POTENSI PRODUKTIVITAS KLON UNGGUL HARAPAN HASIL PERSILANGAN BUATAN KARYA ANAK BANGSA

Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.
Prof. Dr. Andriani Eko Prihatiningrum, MS.
Ir. Endah Sri Rejeki, MP, M.Phil.
Wiharyanti Nur Lailiyah, SP., MP.

Indomedia Pustaka

POTENSI PRODUKTIVITAS KLON UNGGUL HARAPAN HASIL PERSILANGAN BUATAN KARYA ANAK BANGSA

Penulis : Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.
Prof. Dr. Andriani Eko Prihatiningrum, MS.
Ir. Endah Sri Rejeki, MP, M.Phil.
Wiharyanti Nur Lailiyah, SP., MP.

Editor : Dr. Farikhah, M.Pi.

Penyunting : Prof. Dr. Ir. Hj. Sri Arijanti Prakoeswo, MM.

Desain sampul dan Tata letak : Indah Nurjanah, S.P.

Edisi Asli

Hak Cipta © 2022 pada penulis

Griya Kebonagung 2, Blok I2, No.14
Kebonagung, Sukodono, Sidoarjo
Telp.: 0812-3250-3457
Website: www.indomediapustaka.com
E-mail: indomediapustaka.sby@gmail.com

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanik, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

UNDANG-UNDANG NOMOR 19 TAHUN 2002 TENTANG HAK CIPTA

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama **7 (tujuh) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 5.000.000.000, 00 (lima miliar rupiah).**
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama **5 (lima) tahun** dan/atau denda paling banyak **Rp 500.000.000, 00 (lima ratus juta rupiah).**

Budi, Setyo
Prihatiningrum, Andriani Eko
Rejeki, Endah Sri
Lailiyah, Wiharyanti Nur

Potensi Produktivitas Klon Unggul Harapan Hasil Persilangan Buatan Karya Anak Bangsa/Setyo Budi, Andriani Eko Prihatiningrum, Endah Sri Rejeki, Wiharyanti Nur Lailiyah,
Edisi Pertama
—Sidoarjo: Indomedia Pustaka, 2022
Anggota IKAPI No. 195/JTI/2018
1 jil., 17 × 24 cm, 234 hal.

ISBN:

1. Pertanian
2. Potensi Produktivitas Klon
I. Judul
II. Penulis

Kata Pengantar

Tiada kata dan kalimat indah yang dapat kami ucapkan kehadirat Allah kecuali alhamdulillah hirobill, alaamiin. Berkat rahmat dan hidayah Allah, akhirnya Buku "POTENSI PROFUKTIVITAS KLON UNGGUL HARAPAN HASIL PERSILANGAN BUATAN KARYA ANAK BANGSA" dapat diselesaikan dengan baik. Semoga keberadaan buku ini dapat menginspirasi dan memotivasi generasi muda pertanian dan seluruh stakeholder yang ber empati dan berkeinginan kuat untuk mengembangkan budidaya tebu vearietas unggul baru karya anak bangsa. Keberadaan buku ini diharapkan dapat membantu memberikan informasi dan gambaran yang jelas dan konstruktif secara sistematis, terencana dan terukur dalam budidaya tanaman tebu varietas unggul baru berdaya saing global. Hal ini menjadi strategis dan kebutuhan dasar, karena saat ini produktivitas tanaman tebu tiap hektar masih menjadi masalah yang krusial dan kompleks. Peningkatan produktivitas tanaman tebu harus menjadi karakter building setiap insan pembudidaya tebu. Salah satu upaya strategis, adalah budidaya tebu berdasar kultur teknik yang benar berbasis penggunaan varietas unggul baru.

Substansi penting dan strategis didalam buku ini meliputi:1) Pendahuluan (Latar Belakang dan Tujuan), 2) Bahan dan Metode, 3) Hasil (Potensi Produktivitas, Insidensi HPT, Stabilitas dan Adaptabilitas, Analisis Kemasakan dan Analisis Usaha Tani) dan Pembahasan, 4) Kesimpulan dan 5) Deskripsi Klon Unggul Harapan SB01/UMG.

N10.22, SB03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB11/UMG.N10.22, SB12/UMG.N10.22, SB19/UMG.N10.22, SB20/UMG.N10.22. Stakeholder yang berkeinginan kuat untuk mengembangkan agribisnis modern berdaya saing global tanaman tebu berbasis penggunaan varietas unggul baru diharapkan membaca secara cermat dan seksama serta ihsan dan ihklas Buku "POTENSI PROFUKTIVITAS KLON UNGGUL HARAPAN HASIL PERSILANGAN BUATAN KARYA ANAK BANGSA" ini. Buku ini berusaha memberikan penjelasan secara rinci dan mudah dipahami untuk dilaksanakan kepada siapapun khususnya pemerintah, BUMN, Perusahaan Swasta, stakholder, generasi muda dan mahasiswa Pertanian yang berkeinginan kuat untuk mengembangkan agribisnis modern berdaya saing global tanaman tebu guna menghasilkan produktivitas optimal dengan diiringi peningkatan pendapatan dan kesejahteraan stakholder.

Buku ini disusun berdasarkan beberapa sumber hasil penelitian potensi produktivitas di multilokasi 7 klon unggul harapan sebagai calon varietas unggul baru dan didukung bebera artikel, laporan maupun buku. Untuk memperkuat dan pendalaman substansi materi, diperkuat karya ilmiah penyusun yang menekuni budidaya tanaman tebu mulai tahun 1991 sampai dengan sekarang. Buku ini sesungguhnya diperuntukkan utamanya untuk masyarakat pembudidaya petani tebu, pemerintah, BUMN, Perusahaan Swasta, stakholder dibidang perkebunan gula berbasis tebu.

Kami berharap dan berdoa, Buku "POTENSI PROFUKTIVITAS KLON UNGGUL HARAPAN HASIL PERSILANGAN BUATAN KARYA ANAK BANGSA" ini mampu memotivasi khususnya stakholder industri gula berbasis tebu meningkatkan produktivitas tebu tiap hektar. Kepada para pembaca khususnya insan pertanian yang tertarik dan terpanggil sebagai anak bangsa untuk mengembangkan agribisnis modern berdaya saing global tanaman tebu, kami sangat senang untuk berkolaborasi demi keberhasilan dan keberlanjutan industri gula nasional dan peningkatan produktivitas tanaman tebu tiap hektar guna berpartisipasi aktif sebagai pelaku pembudidaya tebu.

Kesempatan yang sangat baik ini, kami menyampaikan terima kasih kepada semua pihak khususnya Dirjen Perguruan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi, PTPN X, Pemerintah Provinsi Jawa Timur, Balai Besar Pernihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya, dan rektor Universitas Muhammadiyah Gresik seluruh jajarannya yang telah mendukung sepenuhnya pelaksanaan penelitian mulai proses persilangan buatan secara buatan model Hawai tahun 2013 di Perning Mojokerto sampai selesainya uji produktivitas 7 klon di multilokasi tahun 2022 dan dilanjutkan analisis dan interprestasi sampai

terselesainya buku ini dengan baik dan lancar. Semoga Allah meridlohi dengan bimbingan rahmatanlil, aalamiin. Buku ini juga kami persembahkan kepada ketiga orang tua tercinta (almarhum) H.Khojin, Hj.Rumi dan H. Adie Hadiyanto serta Hj. Sumi Wiryanti. Beliau semasa hidup sangat mendukung penuh saya berkarya untuk bangsa, agama melalui peningkatan produktivitas dan peningkatan pendapatan masyarakat petani tebu. Akhirnya kepada para pembaca, stakholder kami sampaikan selamat berjihat dan berkarya untuk bangsa Indonesia tercinta. Aamiin.

Gresik, Agustus. 2022
Hormat Kami,

Tim Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar ..... **iii**
Daftar Isi ..... **vii**
Ringkasan **1**

Bab 1 Pendahuluan **9**
1.1. Latar Belakang 9
1.2. Tujuan dan Sasaran 18
2.1. Bahan dan Metode 21

Bab 2 Uji Keunggulan Produktivitas Multilokasi Klon Unggul Harapan Nasional **21**
2.2. Tempat dan Waktu 21
2.1.1. Penelitian di Kebun Sambiroto Kabupaten Mojokerto Wilayah PG. Gempolkrep PTPN X 21
2.1.2. Penelitian di Kebun Sidokampir Kabupaten Jombang Wilayah PG.Gempolkrep PTPN X 22
2.1.3. Penelitian di Kebun Juwet, Mojoagung Kabupaten Jombang Wilayah PG Gempolkrep PTPN X 22
2.1.4. Penelitian di Kebun C11.HGU/Jengkol. PG Pesantren Baru PTPN X di Kediri 22
2.1.5. Penelitian di Kebun Gambirejo Nganjuk Wilayah PG.Lestari PTPN X 22

2.1.6. Penelitian di Kebun Jatisari Sidoarjo Wilayah PG. Krembung PTPN X 23
2.1.7. Penelitian Pendahuluan di Kebun Perning Mojokerto Wilayah PG Gempolkrep PTPN X 23
2.3. Material Genetik 23
2.4. Prosedur Pemuliaan 24
2.5. Proses Persilangan Model Hawai 26
2.6. Formula Larutan Hawai 27
2.7. Proses Seleksi dan Pengujian 27

Bab 3 Tanaman Tebu 31
3.1. Sistematika Tanaman Tebu 31
3.2. Morfologi Tanaman Tebu 31
3.2.1. Akar 32
3.2.2. Batang 32
3.2.3. Daun 33
3.2.4. Bunga 33
3.2.5. Mata Tunas 34
3.3. Syarat Tumbuh 35
3.4. Karakter Morfologi 37
3.5. Karakter Kualitatif dan Kuantitatif 38

Bab 4 Metode Memperoleh Varietas Unggul Baru 41
4.1. Produktivitas Tanaman Tebu 41
4.2. Bioteknologi 43
4.3. Persilangan Tanaman 43
4.4. Pemuliaan Mutasi 45

Bab 5 Orientasi Menghasilan Varietas Unggul Baru/ Uji Produktivitas Multilokasi Klon Unggul Harapan Nasional 47
5.1. Pengujian Produktivitas Klon Unggul Harapan Multilokasi 47
5.2. Pengamatan Sifat-sifat Agronomi dan Produksi 47
5.3. Pengamatan Insidensi Serangan Hama Penyakit Secara Alami 50
5.4. Pengamatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman 51

5.5. Analisis Data 51
5.6. Analisa Data Pendukung..... 53
5.6.1. Analisa Kemasakan 53
5.6.2. Analisa Usaha Tani..... 54

Bab 6 Hasil dan Pembahasan Uji Produktivitas 7 Klon di Multilokasi 55

Bab 7 Daya Hasil atau Hablur..... 79
8.1. Adaptasi 85
8.2. Mutu Hasil 85
8.3. Karakter Pendukung 85
8.2.1. Pengamatan Insidensi Serangan Hama dan Penyakit..... 85

Bab 8 Daya Adaptasi 7 Klon Unggul Harapan Nasional..... 85

Bab 9 Analisis Kemasakan 89

Bab 10 Analisis Kadar Sabut 7 Klon Unggul Harapan..... 91

Bab 11 Data Teknis Pengembangan 7 Klon Unggul Harapan 93
11.1. Data Keunggulan 7 Klon Unggul Harapan 93
11.2. Sifat-sifat Penting Lainnya..... 97

Bab 12 Uji Stabilitas 7 Klon Unggul Harapan 99

Bab 13 Analisis Ekonomi 7 Klon Unggul Harapan..... 103

Bab 14 Kesiapan Kebun Benih 7 Klon Unggul Harapan..... 121
15.1. Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22..... 123

Bab 15 Deskripsi 7 Klon Unggul Harapan yang Akan Dilepas Sebagai Varietas Unggul Baru 123
15.2. Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22..... 134
15.3. Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22..... 144
15.4. Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22..... 154

15.5. Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22 164
15.6. Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22 177
15.7. Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22 188

Bab 16 Kesimpulan Hasil Pengujian 201

Bab 17 Peta Pertanaman dan Titik Koordinat Pohon Induk Terpilih dan/atau Tetua (Untuk Tanaman Tahunan) 203

Daftar Pustaka 207
Glosarium 211
Indeks 213
Biografi Penulis 215

Daftar Gambar

Gambar 1. Kondisi Pergulaan di Provinsi Jawa Timur 10
Gambar 2. Produksi Gula Kristal Putih Nasional Tahun 2020. 11
Gambar 3. Kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap Produksi GKP Nasional selama 10 Tahun..... 12
Gambar 4. Kondisi Giling Industri Gula di Provinsi Jawa Timur. 14
Gambar 5. Diagram Prosedur Seleksi dan Pengujian Klon Unggul Harapan SB 26
Gambar 6. Proses Persilangan Model Hawai. 27
Gambar 7. Akar Tanaman Tebu Varietas BL. 32
Gambar 8. Batang tanaman Tebu klon SB03 usia 38 MST. 33
Gambar 9. Daun tanaman Tebu SB03 usia 38 MST. 33
Gambar 10. Bunga Tanaman Tebu. 34
Gambar 11. Mata Tunas Tanaman Tebu klon SB03 usia 38 MST..... 35
Gambar 12. Kondisi lahan untuk budidaya tanaman tebu..... 36
Gambar 13. Kondisi Lahan (a) Penanaman tebu bibit batang muda (b) tanaman tebu umur 3 minggu. 37
Gambar 14. Tanaman Tebu (a) Klon SB01 (b) Klon SB20. 38
Gambar 15. Warna sendi segitiga daun tanaman tebu (a) klon SB 19 dan (b) klon SB 20. 39
Gambar 16. Produksi Gula Indonesia (Juta Ton), 2015-2019. 41
Gambar 17. Bunga Tebu dan Tipe Persilangan..... 44
Gambar 18. Diagram Persilangan Biparental Tebu. 44
Gambar 19. Klon SB 01 Potensi Produktivitas Tinggi Rendemen dan Hablur. (a) Klon SB 01 Umur 1 bulan (b) Klon SB 01 Umur 11 bulan 58
Gambar 20. Klon SB19 Potensi Produktivitas Tinggi Bobot Tebu dan Hablur (a) Klon SB19 Umur 3 Bulan (b) Klon SB19 Umur 11 Bulan. 60
Gambar 21. Klon SB01 Potensi Produktivitas Tinggi Rendemen dan Hablur (a) Klon SB01 Umur 3 Bulan (b) Klon SB01 Umur 11 Bulan. 61

Gambar 22. Klon SB01 Potensi Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB01 Umur 11 Bulan (b) Panen Klon SB01 Bersama Kepala Renbang PG. Gempolkrep Bapak Ir. Purnomo. 63
Gambar 23. Klon SB01 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB01 (b) Klon SB01 Umur 11 Bulan. 65
Gambar 24. Klon SB03 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB03 Umur 9 Bulan (b) Klon SB03 Umur 11 Bulan. 67
Gambar 25. Klon SB04 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB04 (b) Klon SB04 Umur 9 Bulan. 69
Gambar 26. Klon SB11 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB11 Umur 3 Bulan (b) Klon SB11 Umur 11 Bulan. 71
Gambar 27. Klon SB12 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB12 Umur 1 Bulan (b) Klon SB12 Umur 11 Bulan. 73
Gambar 28. Klon SB19 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB19 Umur 1 Bulan (b) Klon SB19 Umur 11 Bulan. 75
Gambar 29. Klon SB20 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB20 (b) Klon SB20 Umur 11 Bulan. 76
Gambar 30. Grafik perkembangan rendemen (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat pada beberapa periode analisa di Kebun Sambiroto, Mojokerto (PG.Gempolkrep)... 90
Gambar 31. Grafik Kadar Sabut (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat. 91
Gambar 32. Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto 203
Gambar 33. Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto 204
Gambar 34. Kecamatan Puri, Kabupaten Mojokerto 204
Gambar 35. Kecamatan Dinoyo, Kabupaten Mojokerto. 205
Gambar 36. Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto. 205
Gambar 37. Kecamatan Gedek, Kabupaten Mojokerto. 206

Daftar Tabel

Tabel 1. Kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap Produksi GKP Nasional selama 10 Tahun. 11
Tabel 2. Luas Areal dan Produksi Gula di Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2020 (10 Tahun). 12
Tabel 3. Pertumbuhan Areal dan Produksi Gula di Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2020 (10 Tahun)..... 13
Tabel 4. Data Areal dan Produksi Tebu di Provinsi Jawa Timur sampai dengan 30 September 2021. 13
Tabel 5. Tahapan Seleksi dan Pengujian Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 24
Tabel 6. Produktivitas Tanaman Tebu Varietas Terbaru. 42
Tabel 5. Kriteria insidensi serangan penyakit berdasarkan tingkat keparahan 50
Tabel 7. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji PS881 Menurut NMG (*Net Merit Grade*). 55
Tabel 8. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji Bululawang Menurut NMG (*Net Merit Grade*). 56
Tabel 9. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji MOJO Menurut NMG (*Net Merit Grade*). 57

Tabel 10. Potensi Produktivitas 7 Klon SB/UMG.N10.22 Plant Cane di Kebun Perning, Mojokerto MT 2018/2019..... 57
Tabel 11. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Plant Cane di kebun Sambiroto Mojokerto MT 2019/2020. 59
Tabel 12. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Ratoon Cane Satu di Kebun Sambiroto, Mojokerto MT 2020/2021..... 60
Tabel 13. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Plant Cane di kebun Sidokampir, Jombang MT 2020/2021. 62
Tabel 14. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 64
Tabel 15. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 66
Tabel 16. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 68
Tabel 17. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 70
Tabel 18. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22 di 4 unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021..... 72
Tabel 19. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 73
Tabel 20. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021. 75
Tabel 21. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 80
Tabel 22. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 80
Tabel 23. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 81

Tabel 24. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 81
Tabel 25. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 82
Tabel 26. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 82
Tabel 27. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian. 83
Tabel 28. Insidensi Serangan Hama Penggerek Pucuk dan Penggerek ..... Batang Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG. N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/ UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane..... 86
Tabel 29. Insidensi Serangan Penyakit Blendok dan Penyakit Pokahbung Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG. N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/ UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane..... 87
Tabel 30. Insidensi serangan penyakit Luka Api dan Penyakit Mosaik Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22,SB 03/UMG. N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/ UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane..... 88
Tabel 31. Kadar Sabut (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat. 92
Tabel 32. Matrik Keunggulan Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10. 22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/ UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.10.22 dibandingkan dengan Varietas Komersial. .. 94
Tabel 33. Hasil Uji Stabilitas dan Adaptabilitas pada Variabel Bobot, Rendemen dan Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG. N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/ UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22. 99

Tabel 34. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (S^2_{di}) pada Variable Bobot Batang Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG. N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/ UMG.N10.22. 100

Tabel 35. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (S^2_{di}) pada Variable Rendemen lon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG,N10.22, SB 04/ UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22. 101

Tabel 36. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (S^2_{di}) pada Variable Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/ UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22. 101

Tabel 37. Pendugaan Peningkatan Pendapatan Petani dengan Penanaman Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG. N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/ UMG.N10.22 dengan Varietas Kontrol pada Tanaman Plant Cane (PC) dan Ratoon Cane I (RCI). 104
104

Tabel 38. Biaya Pengeluaran Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/ UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22 dan SB 12/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1). 109

Tabel 39. Biaya Pengeluaran Klon SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG. N10.22, PS 881 dan BL di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan Ratoon Cane (RC.1)..... 110

Tabel 40. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1)..... 112

Tabel 41. Perhitungan Biaya Pengeluaran 7 Klon SB di Kebun Sidokampir, Jombang secara Plant Cane (PC). 114

Tabel 42. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Sidokampir, Jombang secara Plant Cane (PC). 115
Tabel 43. Biaya Pengeluaran 7 Klon SB di Kebun Perning, Mojokerto secara Plant Cane (PC). 117
Tabel 44. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Perning, Mojokerto secara Plant Cane (PC)..... 118
Tabel 45. Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22. 123
Tabel 46. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22. 134
Tabel 47. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22. 144
Tabel 48. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22. 154
Tabel 49. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22. 164
Tabel 50. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22. 177
Tabel 51. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22. 188

Ringkasan

Indonesia berdasarkan data empirik sampai tahun 1980 an pernah berjaya dan unggul serta membawa namu harum bangsa dan negara Indonesia di tingkat dunia Internasional, karena produktivitas tebu setiap hektar tertinggi di tingkat dunia Internaional. Berdasar fakta empirik tersebut dan mendukung swasembada gula Indonesia, maka strategi mendasar peningkatan produksi gula dalam negeri harus meningkatkan produktivitas hablur tiap hektar. Peningkatan produktivitas hablur tiap hektar dapat dicapai, maka syarat utama harus menanam varietas tebu unggul.

Strategi mencapai produktivitas tebu dan produksi gula optimal tiap hektar, sepatutnya ada kebijakan khusus dari politik will Pemerintah untuk varietas lama yang telah mengalami degenerasi keunggulan genetik perlu diganti secara periodik dengan varietas unggul baru dengan kebijakan treintegrasi secara komprehensip dalam budidaya tanaman tebu berdasar kultur teknis yang benar. Perencanaan sistematis, terukur, berkelanjutan, berbasis teknologi dan bertanggungjawab harus menjadi roh dan marwah untuk mencapai produk berdaya saing global yang berkeadilan guna mewujudkan pencapaian pendapatan dan kesejahteraan masyarakat petani tebu khususnya (Budi, 2013, Budi, 2016, Budi, 2021).

Pemulia sekaligus sebagai dosen dan peneliti di Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah mulai tahun 1990 an sampai dengan sekarang menyatu dalam romantika dan dinamika pertebuan dan industri gula dengan kompleksitas permasalahan terpanggil secara khusus untuk menghasilkan varietas unggul baru tanaman tebu dengan keterbatasan sangat luar biasa. Berkat dukungan para pihak khususnya Direktorat Perguruan Tinggi Departemen

Pendidikan dan Kebudayaan RI, Universitas Muhammadiyah Gresik, PTPN X (MoU dan MoA) khususnya Puslit Jengkol serta teman seperjuangan akhirnya tahun 2013 kami dengan semangat jihat melaksanakan persilangan tanaman tebu dengan Metoda Hawai. Selama proses seleksi dan pengujian secara terencana, terukur dan penuh kasih sayang serta tanggungjawab sampai tahun 2022 dihasilkan 17 klon unggul. Tahun 2022 dengan ridho Alloh didukung penuh Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya dengan bukti MoU. Klon yang telah dan sedang di uji produktivitas multilokasi sesuai peraturan baru 7 klon. Masing-masing diberi nama: Klon SB 01/UMG.N10.22, Klon SB 03/UMG. N10.22, klon SB 04/UMG.N10.22. Klon SB 11/UMG.N10.22, Klon SB 12/UMG. N10.22, Klon SB 19/UMG.N10.22, Klon SB 20/UMG.N10.22 (Budi, 2021).

Hasil pengujian produktivitas 7 klon di multilokasi diperoleh data produktivitas sebagai berikut:

1. Kebun Sambiroto Mojokerto milik PG. Gempolkrep PTPN X
   1.1. Klon SB 01/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 120,45 bobot tebu ton/ha, rendemen 9,72 dan hablur 11,7,1 ton/ha,
      2). Tanaman ratoon cane 1 (RC.1) sebesar 156,33 bobot tebu ton/ha, rendemen 11,30 dan hablur 17,53 ton/ha.
      3). Tanaman ratoon Cane 2(RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.
   1.2. Klon SB 03/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 119,28 bobot tebu ton/ha, rendemen 8,15 %, dan hablur 9,72 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) sebesar 132,67 ton/ha, rendemen 10,30 %, dan hablur 13,53 ton/ha.
      3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncnakan panen/tebang Juli 2022.
   1.3. Klon SB 04/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 119,93 ton/ha, rendemen 8,13 %, dan hablur 9,76 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) bobot tebu sebesar 138,33 ton/ha, rendemen 11,10 %, dan hablur 15,47 ton/ha.
      3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.
   1.4. Klon SB 11/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 124,56 ton/ha, rendemen 9,34 %, dan hablur 11,63 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (R.C.1) bobot tebu sebesar 141,33 ton/ha, rendemen 10,40 %, dan hablur 14,57 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

1.5. Klon SB 12/UMG.N10.22.

1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 121,07 ton/ha, rendemen 8,32 %, dan hablur 10,06 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC.1) bobot tebu 10,67 ton/ha, rendemen 10,50 %, dan hablur 16,80 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2 (RC,2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

1.6. Klon SB 19/UMG.N10.22.

1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 149,01 ton/ha, rendemen 7,98 %, dan hablur 11,89 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC.1) bobot tebu sebesar 143,00 ton/ha, rendemen 10,90 %, dan hablur 15,50 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

1.7. Klon SB 20/UMG.N10.22.

1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 123,22 ton/ha, rendemen 8,12 %, dan hablur 10,02 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC1) bobot tebu 129,67 ton/ha, rendemen 10,20 %, dan hablur 13,20 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

1.8. Varietas PS 881.

1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 121,63 ton/ha, rendemen 9,06 %, dan hablur 11,02 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC.1) bobot tebu sebesar 136,00 ton/ha, rendemen 10,30 %, dan hablur 14,00 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2(RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

1.9. Varietas BL.

1). Tanaman plant cane (PC) bobot tebu sebesar 126,40 ton/ha, rendemen 7,52 %, dan hablur 9,51 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC,1) bobot tebu sebesar 136,33 ton/ha, rendemen 9,53 %, dan hablur 12,97 ton/ha.

3). Tanaman ratoon cane 2 (RC.2) direncanakan panen/tebang Juli 2022.

2. Kebun Sidokampir Jombang milik H. Mubin.
   2.1. Klon SB 01/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 145,16 bobot tebu ton/ha, rendemen 10,45 %, dan hablur 12,06 ton/ha. Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
   2.2. Klon SB 03/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 128,78 bobot tebu ton/ha, rendemen 9,20 %, dan hablur 10,97 ton/ha. Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
   2.3. Klon SB 04/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 123,80 bobot tebu ton/ha, rendemen 8,90 %, dan hablur 10,58 ton/ha. Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen Agustus 2022.
   2.4. Klon SB 11/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 132,40 bobot tebu ton/ha, rendemen 8,20 %, dan hablur 11,57 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
   2.5. Klon SB 12/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 110,85 bobot tebu ton/ha, rendemen 9,35 %, dan hablur 10,98 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
   2.6. Klon SB 19/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 134,95 ton/ha, rendemen 8,40 %, dan hablur 11,24 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen Agustus 2022.
   2.7. Klon SB 20/UMG.N10.22.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 140,25 bobot tebu ton/ha, rendemen 8,50 %, dan hablur 11,55 ton/ha.
      2). Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
   2.8. Varietas PS 881.
      1). Tanaman plant cane (PC) sebesar 110,35 bobot tebu ton/ha, rendemen 10,03 %, dan hablur 10,56 ton/ha.

2). Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.

2.9. Varietas Mojo.

1) Tanaman plant cane (PC) sebesar 125,16 bobot tebu ton/ha, rendemen 8,71 %, dan hablur 10,85 ton/ha.
2) Tanaman ratoon cane (RC.1) direncanakan panen/tebang Agustus 2022.
3) Kebun Juwet PG.Gempolkrep, Jombang. Tanaman plant cane (PC) direncanakan panen Agustus 2022.
4) Kebun Gambirejo PG. Lestari Nganjuk. Tanaman plant cane (PC) direncanakan panen September 2022.
5) Kabun C.11 HGU Jengkol.PG Pesantren Baru, Kediri. Tanaman plant cane direncanakan panen/tebng Juli 2022.
6) Kebun Jatisari PG. Krembung, Sidoarjo. Tanaman plant cane direncanakan panen/ditebang Oktober 2022

Ke 7 klon cocok dikembangkan di wilayah dengan tipologi lahan tekstur berat berjenis tanah Aluvial dan Grumosol. Ke 7 klon merupakan klon unggul harapan masak awal, tengah, lambat yang menunjukkan potensi produktivitas tinggi sehingga dapat menggantikan varietas masak awal, tengah dan lambat (diskripsi). Hasil analisis usaha tani menunjukkan penggunaan klon unggul harapan rata-rata selama 3 musim , SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG. N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 19/ UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 masing-masing Klon SB 01/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 67.837.035,-/ Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 141.568.400,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 69.380.260,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 80.128.981,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 03/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 46.845.352,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 101.243.967,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 59.262.786,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 47.685.205,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 04/UMG.N10.22 di Kebun

Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 47.212.931,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 121.152.633,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 55.600.573,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 49.162.696,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 11/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 66.628.588,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 113.814.015,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 65.305.020,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 63.899.483,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 12/UMG.N10,22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.292.953,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 134.475.033,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 60.976.288,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 48.507.948,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 19/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.292.953,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 134.475.033,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 61.583.385,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 68.338.911,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 20/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 49.715.732,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 97.973.733,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 64.439.908,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.189.155,-/Ha pada tanaman plant cane. Untuk mengantisipasi permintaan kebutuhan benih klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 yang banyak, setelah dilepas secara resmi oleh pemerintah, maka sesuai dengan MoU dan MoA dengan PTPN X, penangkaran bibit varietas unggul dilaksanakan di Puslit Jengkol PTPN X di Kediri dan Kebun Pusat Penelitian dan Pengembangan Tebu (P3T) di Gresik (Budi, 2021).

Saat ini, telah tersedia sumber benih murni ke 7 klon di kebun Puslit Jengkol seluas 2 hektar. Di kebun Sambiroto seluas 1 hektar dan di kebun P3T Prodi Agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik seluas 2

hektar. Penangkaran benih/bibit unggul untuk mendapatkan sertifikat sedang dalam proses pembinaan Balai Besar Pembenihan dan Proteksi (BBPPTP) Surabaya. Pelepasan klon unggul harapan tebu SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG. N10.22, SB 20/UMG.N10.22 menjadi varietas unggul baru diharapkan dapat mendukung peningkatan produktivitas tiap hektar khususnya di Provinsi Jawa Timur dan pengembangan tebu nasional yang memiliki iklim dan agroekologi relatif sama, sehingga akhirnya dapat mendukung program swasembada dan kedaulatan gula nasional. Berdasar uji produktivitas 7 klon di Multilokasi, terbukti ke 7 kloon tersebut berpotensi produktivitasnya tinggi dan tahan terhadap serangan penyakit serta adanya bukti empirik varietas unggul yang ada sebagian besar mengalami degenerasi keunggulan genetik dan sumbangsih anak bangsa dalam karya nyata untuk keejahteraan bangsa, maka diusulkan ke 7 klon harapan tersebut dapat dilepas menjadi varietas unggul baru dengan nama: Klon SB 01/UMG. N10.22, Klon SB 03/UMG.N10.22, Klon SB 04/UMG.N10.22, Klon SB 11/ UMG.N10.22, Klon SB 11/UMG.N10.22, Klon SB 19/UMG.N10.22, Klon SB 20/UMG.N10.22 (Budi, 2016 dan Budi, 2021).

BAB 1 Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

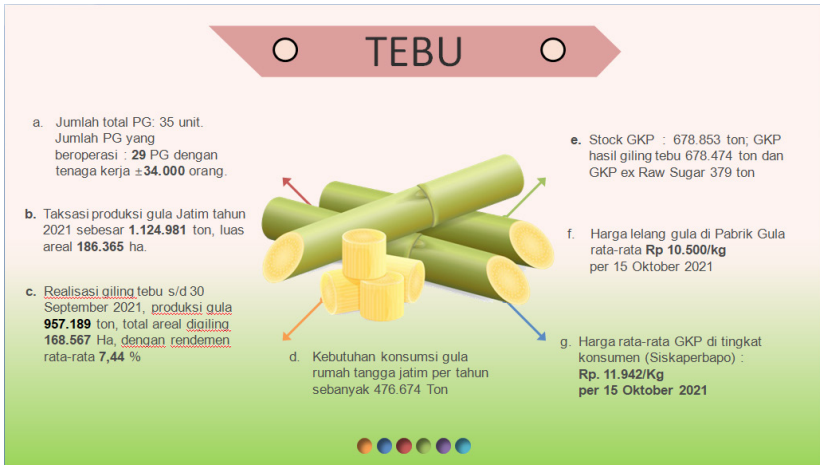
Indonesia sampai tahun 2021 memerlukan gula nasional kurang lebih 6,5 juta ton, kemampuan produksi gula di dalam negeri kurang lebih 2,2 juta ton, tahun 2021 impor gula nasional lebih kurang 4,3 juta ton. Luar biasa sekali negara Indonesia yang kita cintai dan banggakan dengan tanah dan lingkungan sangat cocok dan di dukung SDM yang handal dan unggul dari bukti empirik pengalaman sejarah kehebatan industri berbasis gula sampai tahuan 1980 an, ternyata seiring berlangsungnya waktu, semakin tahun produktivitasnya semakin menurun. Bahkan produktivitas tebu tiap hektar sampai saat ini rata-rata tiap hektar terjun bebas ke titik terendah bagaikan tanaman tidak bernilai ekonomis. Fakta empirik membuktikan bahwa Harga Pokok Produksi (HPP) sangat tinggi, sehingga sebagaian besar Pabrik Gula di Indonesia sangat berat untuk hidup normal, bahkan kondisinya sangat kronis (stadium kematian), sehingga tidak ada pilihan lain kecuali ditutup operasionalnya. Disisi lain produk gula yang dihasilkan tidak mampu bersaing dengan gula internasional. Lengkaplah masa kehancuran sebagian besar industri gula di Indonesia (Budi, 2021).

Rendahnya rata-rata produktivitas tanaman tebu tiap hektar yang dibudidayakan masyarakat petani tebu di Indonesia termasuk di wilayah Jawa Timur disebabkan karena faktor genetik dan lingkungan, serta budidaya tanaman tebu tidak berdasar kultur teknis yang benar.Kondisi tersebut diperparah oleh sebagian besar Pabrik gula tidaka efisien. Lebih ironis kebijakan pemerintah secara komprehensip tidak berpihak pada industri gula berbasis tebu khususnya

masyarakat petani tebu. Sempurnalah industri gula berbasis tebu ingin tetap hidup tetapi penyakit virusnya sebagian besar stadiu empat, sehingga tinggal menunggu ajal menjemput untuk kematian yang penuh mestirius karena olah manusia yang kurang bersyukur pada kenikmatan Alloh. Akibatnya masyarakat petani tebu sebagian besar tidak percaya lagi kepada manajemen Pabrik Gula dengan cara budidaya tanaman tebu sesuka selera dan bahkan sebagian lahan ditanami komoditi lain dan diterlantarkan (Budi, 2016 dan Budi, 2021).

Terbatasnya ketersediaan varietas unggul baru (VUB) menjadi salah satu faktor utama rendahnya produktivitas tiap hektar. Varietas unggul baru tanaman tebu hasil persilangan sangat langka sekali. Varietas tebu unggul yang ada sebagaian besar keberadaannya sangat lama sehingga banyak yang mengalami degenerasi keunggulan genetik. Namun demikian sebagian petani yang mempunyai tanah luas dan budaya serta didukung agroekologi tetap mananam tebu dengan bertumpu varietas Bululawang dengan keprasan tidak terhingga. Demikian pula sebagian petani juga melakukan hal sama, sehingga lengkaplah dinamika keterpurukan produktivitas tanaman tebu. Akibatnya secara makro variabilitas produktivitas tiap hektar sangat tinggi dengan indikator produktivitas gula nasional tiap hektar 5,2 ton tahun giling 2021 (Budi, 2021).

Data secara empirik, kondisi faktual industri gula berbasis tebu di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Kondisi Pergulaan di Provinsi Jawa Timur
Sumber: Disbun Prov Jatim (2021).

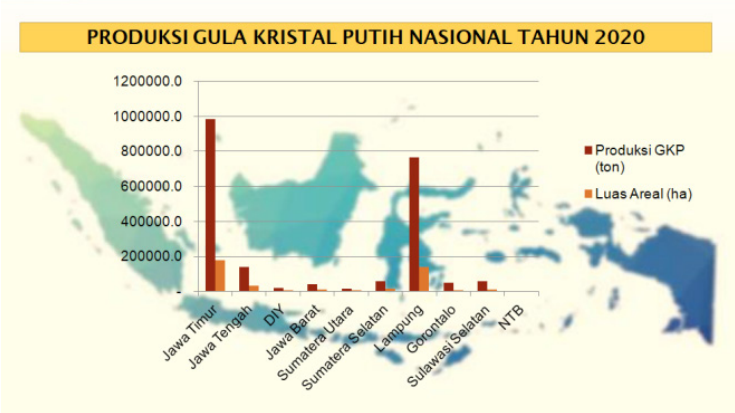
Substansi dalam Gambar 1 menunjukkan bahwa Provinsi Jawa Timur sampai tahun 2021 sebagai penyumbang gula nasional terdapat aktivitas dan berbagai problem solving mendasar di Idustri gula berbasis tebu. Kontribusi industri gula berbasis tebu di Provinsi Jawa Timur terhadap Nasional disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap Produksi GKP Nasional selama 10 Tahun.

KONTRIBUSI JATIM TERHADAP PRODUKSI GKP NASIONAL SELAMA 10 TAHUN

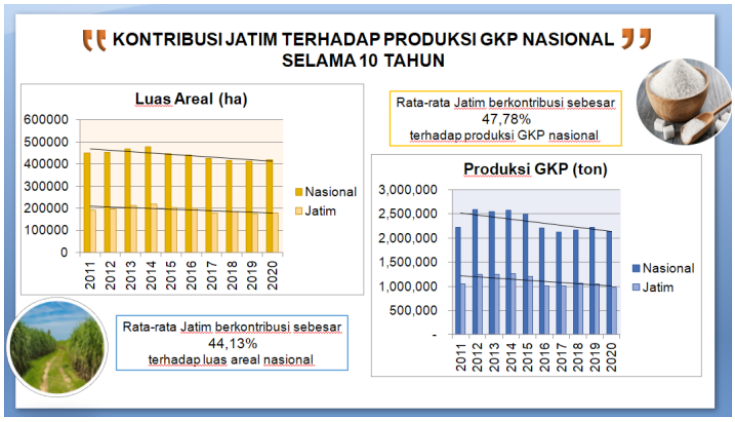
No	Tahun	Areal Tebu (Ha)			Produksi Gula (Ton)		
		Nasional	Jatim	(%)	Nasional	Jatim	(%)
1	2011	450.298	192.588	42,77	2.228.258	1.051.872	47,21
2	2012	451.191	198.278	43,95	2.591.687	1.252.788	48,34
3	2013	469.228	211.830	45,14	2.551.024	1.244.284	48,78
4	2014	477.122	219.111	45,92	2.579.172	1.260.632	48,88
5	2015	445.650	201.973	45,32	2.497.997	1.207.333	48,33
6	2016	440.733	200.203	45,43	2.204.619	1.010.658	45,84
7	2017	425.617	179.675	42,22	2.121.671	1.011.045	47,65
8	2018	414.846	184.752	44,54	2.170.948	1.066.593	49,13
9	2019	411.435	175.632	42,69	2.227.045	1.046.856	47,01
10	2020	417.926	179.321	42,90	2.137.207	985.511	46,11
	Rata-2	440.405	194.336	44,13	2.330.963	1.113.757	47,78

Berdasar Tabel 1 nampak jelas kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap produksi GKP nasional selama 10 tahun terakhir berkisar 47,21-47,78 % dengan voleme berkisar 1.113.757 dari produksi nasional 2.30,963 tahun 2021 dengan problem solvingnya. Produksi gula kristal putih nasional disajikan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Produksi Gula Kristal Putih Nasional Tahun 2020.

Gambar 2. menunjukkan kontribusi Provinsi Jawa Timur penghasil gula nasional dengan bukti bahwa Provinsi Jawa Timur tetap berkontribusi terbesar dengan segala dinamika problim solving. Kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap produksi GKP Nasional disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Kontribusi Provinsi Jawa Timur terhadap Produksi GKP Nasional selama 10 Tahun.

Berdasar Gambar 3 menunjukkan bahwa provinsi Jawa Timur masih tetap berkintribusi tertinggi terhadap produksi gula nasional, walupn tingkat produktivitas tiap hektar mengalami penurunan karena berbgai problem solving yang terjadi termauk penurunan luas areal tanaman tebu. Luas areal di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Luas Areal dan Produksi Gula di Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2020 (10 Tahun).

LUAS AREAL DAN PRODUKSI GULA DI JAWA TIMUR
TAHUN 2011 – 2020 (10 Tahun)

No	Tahun	Areal (Ha)	Produksi (Ton)		Produktivitas (Ton/Ha)		Rend (%)
			Tebu	Gula	Tebu	Gula	
1	2011	192.588	14.053.265	1.051.872	71,09	5,28	7,43
2	2012	198.278	15.556.635	1.252.788	78,46	6,32	8,05
3	2013	211.830	17.547.620	1.244.284	82,84	5,88	7,09
4	2014	219.111	16. 448.673	1.260.632	75,23	5,77	7,66
5	2015	201.973	14.367.469	1.207.333	71,14	6,03	8,40
6	2016	200.203	16.479.186	1.010.658	82,3	5,05	6.33
7	2017	179.675	13.252.605	1.011.045	73,80	5,60	7,60
8	2018	184.752	13.348.944	1.066.593	72,08	5,77	7,99
9	2019	175.632	12.975.595	1.046.856	73,88	5,96	8,08
10	2020	179.061	13.785.470	984.931	76,99	5,50	7,14
	Rata-2	194.310	14.596.310	1.113.699	75,12	5,73	7,63

Tabel 2 sangat jelas sekali penurunan luas areal tanaman tebu selama 10 tahun terakhir dari luas 192.588 menjadi 179.061 hektar dengan diikuti penurunan produktivitas rata-rata 5,73 menjadi 5,50 ton tiap hektar. Pertumbuhan areal di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan Areal dan Produksi Gula di Provinsi Jawa Timur Tahun 2011-2020 (10 Tahun).

PERTUMBUHAN AREAL DAN PRODUKSI GULA DI JAWA TIMUR TAHUN 2011 – 2020 (10 Tahun)

No	Tahun	Areal		Produksi Gula		Keterangan
		(Ha)	Tumbuh (%)	(Ton)	Tumbuh (%)	
1	2011	192.588	-	1.051.872	-	
2	2012	198.278	2,95	1.252.788	19,10	
3	2013	211.830	6,83	1.244.284	-0,68	
4	2014	219.111	3,44	1.260.632	1,31	Puncak areal dan produksi (10 tahun terakhir)
5	2015	201.973	-7,82	1.207.333	-4,23	
6	2016	200.203	-0,88	1.010.658	-16,29	
7	2017	179.675	-10,25	1.011.045	0,04	
8	2018	184.752	2,83	1.066.593	5,49	
9	2019	175.632	-4,94	1.046.856	-1,85	Areal terendah
10	2020	179.061	1,95	984.931	-5,92	Produksi terendah
	Rata-2	194.310	-0,65	1.113.699	-0,34	

Tabel 3 menunjukkan bahwa pertumbuhan areal luas lahan tanaman tebu selama 10 tahun terakhir mengalami penurunan sangat signifikan khususnya tahun 2020 mencapai angka 179.061 dengn produksi terendah sampai 984.931 ton. Hasil ini menggambarkan betapa beratnya perkembangan tanaman tebu dengan kompetisi yang semakin komplek dengan segala problematiknya. Data areal produksi tebu di Provinsi Jawa Timur disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Data Areal dan Produksi Tebu di Provinsi Jawa Timur sampai dengan 30 September 2021.

DATA AREAL PRODUKSI TEBU s/d 30 SEPTEMBER 2021

NO.	Uraian	Luas Areal (Ha)	Tebu Digiling		Rendemen (%)	Hasil GKP	
			(Ton)	(Ton/Ha)		(Ton)	Ton/Ha)
1	PTP Nusantara X	39.573,7	3.186.506,80	80,52	7,22	229.909,45	5,81
2	PTP Nusantara XI	50.195,0	3.960.623,6	78,9	7,2	283.307,8	5,7
3	PT PG Rajawali-1	23.765,0	1.881.131,0	79,16	7,3	137.945,0	5,81
4	PT PG Candi Baru	3.626,6	297.300,2	82,0	6,9	20.457,5	5,6
5	PT. Kebon Agung	15.976,5	1.161.192,0	79,0	7,6	100.452,0	6,0
6	PT IGG	8.434,0	606.083,0	71,9	7,9	47.749,0	5,7
7	PT. Kebun Tebu Mas	16.516,0	1.068.474,9	64,7	7,3	77.923,9	4,7
8	PT. Rejoso Manis Indo	10.481,0	735.197,0	70,2	8,1	59.445,0	5,7
	Jawa Timur	168.567,84	12.896.508,42	76,51	7,44	957.189,59	5,69

Tabel 4 menggambarkan kontribusi produksi gula oleh perusahaan gula di Provinsi Jawa Timur dengan indikator PTPN X tertinggi dengan segala problem solving yang terjadi. Indikator dapat dilihat dari bobot tebu, rendemen dan hablur tiap hektar. Kondisi giling industri gula di Provinsi Jawa Timur tahun 2020 disajikan dalam Gambar 4.

Gambar 4. Kondisi Giling Industri Gula di Provinsi Jawa Timur.

Berdasar fakta emprik dalam bentuk tabel dan gambar tersebut sangatlah nampak dengan jelas problem krusial dan kronis industri gula berbasis tebu di Indonesia khususmya di Provinsi Jawa Timur. Kalimat yang menarik adalah semua indikator produktivitas tanaman tebu semakin tahun cenderung semakin turun dengan diikuti problem sangat mendasar dan krusial serta kompleks. Provinsi Jawa Timur sebagai provinsi yang berkontribusi nasional 47,78 persen (2020) menjadi andalan sekaligus sebagai ancaman besar bagi kehancuran pergulaan khususnya di Provinsi Jawa Timur. Semoga mata hati kita semua menjadi mata hati yang sehat dan bersih untuk berjihat meningkatkan produktivitas tanaman tebu tiap hektar melalui karya menghasilkan varietas unggul khususnya melalui persilangan buatan. Salah satu faktor utama rendahnya produktivitas adalah langka dan terbatasnya ketersediaan varietas unggul baru tanaman tebu. Kondisi ini secara khusus sangat jelas berpengaruh sigmifikan terhadap rendahnya produktivitas tanaman tebu dan akibatnya menurunkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat petani tebu (Budi,2016 dan Budi, 2021).

Tanaman tebu rakyat di Provinsi Jawa Timur mempunyai peran strategis dalam mewujudkan swasembada gula nasional. Di wilayah Jawa Timur sampai saat ini dominasi varietas masak lambat Bululawang dan PS 864 di areal petani tebu rakyat masih sangat tinggi. Pada MT 2020/2021 komposisi Masak Lambat mencapai 65% dari sasaran ideal pada peta jalan penataan varietas yang hanya 30%. Permasalahan mendasar dan sangat kompleks memenuhi komposisi varietas masak awal dan masak tengah disebabkan karena sampai saat ini belum ada varietas yang mampu mengungguli varietas Bululawang dari segi produktivitas dan daya tahan keprasannya. Penataan varietas di wilayah Provinsi Jawa Timur khususnya sangat diperlukan, karena mempengaruhi peningkatan produktivitas gula khususnya pada periode awal giling (bulan Mei sampai dengan Juli). Penataan varietas dengan komposisi ideal, akan memberikan pendapatan petani yang relatif stabil dan gula bagian PG dapat dicapai. Alhamdulillah saat ini ada karya baru 7 klon unggul harapan hasil persilangan konvesional metoda Hawai oleh Setyo Budi dan Nasrullah yang menunjukkan keunggulan produktivitas relatif sama dan lebih tinggi dibandingkan kontrol varietas komersial saat ini (Budi, 216 dan Budi, 2021).

Pendaftaran, Perlindungan Varietas Tanaman (PVT) dan Pelepasan Varietas unggul baru harus mengikuti peraturan yang berlaku yaitu diantaranya: Berita negara Republik Indonesia mengenai Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2019 Tentang Pelepasan Varieta Tanaman dan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia nomor 19 Tahun 2021 tentang Sumber Daya Genetik dan Pelepsan Varietas Tanaman Perkebunan. Undang-undang No. 39 Tahun 2014, PP 44 Tahun 1995 dan Permentan No. 50/Permentan/KB.020/9/2015 mengamanatkan bahwa benih yang beredar di masyarakat harus bersertifikat dan berlabel. Benih yang dapat disertifikasi hanya benih unggul, yaitu benih yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian. Dalam kaitan ini klon unggul harapan Klon SB 0/UMG/N10/2022, Klon SB 03/UMG/N10/2022, Klon SB 04/UMG/N10/2022, Klon SB 11/UMG/N10/2022, Klon SB 12/UMG/N10/2022, Klon SB 19/UMG/N10/2022, Klon SB 20/UMG/N10/2022 termasuk benih yang belum dapat diedarkan kepada masyarakat petani tebu rakyat dan sedang dalam proses sertifikasi oleh dan didampingi Balai Besar Pembenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP) Surabaya (Permentan R.I. No.19 Tahun 2021).

Syukur alhamdulilah di Indonesia khususnya di Provinsi Jawa Timur tersedia tetua/varietas unggul berdasar historis dan fakta empirik. Sejarah membuktikan bahwa Indonesia pernah berjaya dan unggul dalam Industri gula berbasis tebu, karena produktivitas gula setiap hektar lebih tinggi dibandingkan produktivitas

gula setiap hektar di tingkat dunia Internasional. Kondisi ini membawa harum nama bangsa dan negara Indonesia di tingkat dunia Internasional. Salah satu bukti banyak lembaga/Badan riset dunia belajar ke Indonesia khususnya ke P3GI Pasuruan. Kondisi sekarang sangat ironis dan memalukan bahkan menjijikkan. Anak bangsa harus terpanggil untuk mewujudkan kembali kejayaan tersebut dengan jihad untuk menghasilkan varietas unggul baru demi mewujudkan kesejahteraan dan kebahagiaan masyarakat petani tebu khususnya anak bangsa yang konsisten tetap ingin berkarya menghasilkan varietas unggul tanaman tebu (Budi, 2021).

Banyaknya Lembaga, Badan, Universitas, Institut negeri maupun swasta belum fokus menghasilkan dan mengembangkan varietas unggul baru (VUB), karena kurang perhatian dan keberpihakan Pemerintah utamanya kepada para breeder/Pemulia khususnya tanaman tebu. Fakta empirik membuktikan bahwa Lembaga/Badan Riset Pemerintah/BUMN/Universitas, Institut negeri dan swasta belum diberikan kepercayaan penuh pemerintah khususnya menghasilkan varietas unggul baru dengan kebijakan khusus. Ironisnya P3GI sekarang kondisinya sangat memprihatikan dan Lembaga/Badan riset lain belum optimal sebagai bagian integral untuk menghasilkan varietas unggul baru tanaman tebu.Akibatnya yang dapat dilihat berapa jumlah varietas unggul yang dihasilkan. Sangat mengecewakan dan hilanglah roh dan marwah jati diri bangsa Indonesia dari unggul di Industri gula berbasis tebu menjadi negara pengimpor gula terbesar urutan kedua dunia tahun 2020 dan nomor satu tahun 2021 (Budi, 2021).

Keterpanggilan hati nurani pemulia, peneliti, sekaligus dosen sebagai anak bangsa untuk menghasilkan varietas unggul baru (VUB) tanaman tebu sesungguhnya karena adanya niat yang menggelora melihat fakta empirik kelangkaan dan terbatasnya ketersediaan varietas unggul tebu. Peneliti sangat memahami benar problem solving mendasar dunia persilatan, dinamika dan romantika industri gula di Indonesia, karena sejak tahun 1990 mendalami permasalahan tebu dengan penajaman melalui penelitian Disertasi Penelitian Doktor mulai tahun 1991, sebagai pimpinan pengurus HKT Jatim, tenaga ahli DPRD Jatim dan Disbun Jatim, Komisaris PTPN XI, Peneliti dan sekaligus petani tebu. Hasil kajian dan tidak perlu diperdebatkan adalah salah satu faktor utama rendahnya produktivitas tebu setiap hektar adalah tidak tersedia dan terbatasnya varietas unggul baru. Dengan berbagai pertimbangan yang matang walaupun sangat paham banyak keterbatasan untuk mengasilkan varietas unggul, maka tahun 2012 kami niatkan untuk melakukan persilangan bersama teman seperjuangan dengan mempersiapkan segala sesuatu yang mendukung pelaksanaan. Alhamdulillah dengan rido Alloh kami Setyo

Budi dan Nasrulahh tahun 2013 dapat melakukan persilangan metoda Hawai di Kebun Perning milik PG Gempolkrep PTPN X. Seiring berjalan nya waktu dapat dukungan dari PTPN X (MoU dan MoA), UMG, Direktorat Jendral Perguruan Tinggi, Tim Peneliti dan mahasiswa, Komisi B DPRD Jatim, Kadisbun Jatim, P. Ir. Eka Sugiarta, M.Sc, P. Ir. Tarsius Sutariyanto Dirprod PTPN X, P. H. Mubin dan terakhir BBPPTP Surabaya (Budi, 2021).

Fakta kehebatan dan keunggulan Indonesia dalam menghasilkan varietas unggul tanaman tebu dengan produktivitas hablur di atas 10 ton tiap hektar khususnya sebelum tahun 1980-an menjadi catatan emas bagi bangsa Indonesia yang bemartabat dan berdaulat. Kondisi ini membawa harum nama Indonesia di tingkat dunia/Internasional. Kebijakan pemerintah yang beriphak pada industri gula berbasis tebu mampu memotivasi anak bangsa melalui Lembaga Riset diantaranya P3GI Pasuruan. P3GI Pasuruan mampu menghasilkan varietas unggul baru Spetakuler. Varietas unggul baru (VUB) tersebut diantaranya: POJ. 3076, PS.41, POJ. 3016, PS.30, POJ.2878. Seiring dan sejalan waktu terus berlangsung, kondisi sampai sekarang sudah berbalik mendekati 360 derajad. Ironis sekali fakta terjadi nya ini. Namun demikian kondisi sekarang ini harus dijadikan momentum yang paling indah dan membahagiakan walaupun tantangan luar biasa tetapi tetap ada peluang untuk menghasilkan varietas unggul baru walaupun untuk menghasilkan varietas unggul baru secara persilangan memerlukan waktu lebih 8 tahun, tenaga, pikiran, biaya, tanggungjawab dan jihad sebagai anak bangsa. InshAlloh Alloh mridhohi usaha kita semua dengan cara usaha kita bersama di niati ibadah untuk Alloh (Sugiyarta, 2000 dan Budi, 2021).

Kurangnya penghargaan pemerintah terhadap para breeder/pemulia terhadap hasil karyanya dalam menghasilkan varietas unggul baru (VUB) khususnya tanaman tebu yang berpotensi produktivitas tinggi dan tahan terhadap serangan hama penyakit ikut andil besar ketidakberdayanya para pemulia secara serius menghasilkan varietas unggul baru. Fakta empirik dapat dibuktikan berapa jumlah varietas unggul tanaman tebu yang dilepas khususnya melalui cara persilangan selama 10 tahun terakhir. Sangat memprihatinkan sebagai anak bangsa yang masih berakal dan bermartabat. Kondisi demikian semakin memperparah rendahnya produktivitas tanaman tebu setiap hektar. Dampak yang sangat dahsat adalah berguguran secara pelan dan pasti Pabrik Gula mulai tidak operasional. Karena faktor utamanya jelas kekurangan bahan baku tebu produktivitas tinggi dan berkualitas serta tidak sesuai kapasitas terpasang Pabrik Gula, sehingga sebagian besar Pabrik Gula semakin tidak efisien. Permasalahan kurangnya penghargaan terhadap para pemulia

harus menjadi pembelajaran penuh bermakna kalau Indonesia ingin bangkit dari keterpurukan rendahnya produktivitas setiap hektar. Kebijakan pemerintah khususnya dalam menghasilkan varietas unggul harus menjadi skala utama apabila ingin Indonesia bangkit dari keterpurukan Industri gula yang saat ini tidak berdaya saing global. Menumbuh kembangkan dan mengoptimalkan Lembaga/Badan/Universitas/Institut negeri/swasta menghasilkan varietas unggul baru produktivitas tinggi menjadi tugas mulia pemerintah khususnya pejabat yang berwenang. Semoga ada insan ber akhlaq mulia dan dermawan serta jadi teladan mendukung khusus program menghasilkan varietas unggul baru tanaman tebu (Budi, 2021).

Ketersediaan klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.022, SB 20/UMG.N10.22 dapat membantu program pemerintah dalam mewujudkan swasembada gula nasional dan meningkatkan pendapatan masyarakat petani tebu, karena produktitas hablur tiap hektar diatas 8 ton/hektar. Hasil karya ini diharapkan dapat menambah semangat dan inspirasi khususnya anak bangsa tetap semangat dan berjihat untuk berkarya demi peningkatan produktivitas dan kesejahteraan serta keadilan bangsa khususnya masyarakat petani tebu. InshaAlloh ke depan Industri gula mampu berdaya saing global karena para pemulia semakin produktif menghasilkan varietas unggul baru produktivitas tinggi. Petani sejahtera dan bahagia dengan senyuman ketulusan dan keihklasan serta penuh hikmah dan barokah. Indonesia unggul dan berdaya saing global serta membawa harum nama Indonesia kembali di level dunia berorientasi industri gula berbasis tebu didukung teknologi dan manajemen modern berbasis Teknologi Informasi. Kolaborasi anak bangsa untuk berkaya menghasilkan varietas unggul baru jadi Teladan untuk bangsa Indonesia tercinta. Semangat berkarya dan berjihat anak bangsa untuk negeri tercinta Indonesia (Budi, 2021).

1.2. Tujuan dan Sasaran

1. Menghasilkan varietas unggul baru (VUB) hasil persilangan metode hawaii pada tahun 2013 di kebun Perning kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X yang berpotensi produktivitas tinggi dengan indikator utama hablur diatas 8 ton/hektar yang ditanam secara plancane dan ratoon tertentu dan tahan terhadap serangan OPT.
2. Menghasilkan varietas unggul baru (VUB) hasil persilangan metode hawaii pada tahun 2013 yang berpotensi menghasilkan produktivitas tinggi sesuai

untuk lahan kering dan sawah pada jenis tanah aluvial/Vertisol, regosol (sesuai hasil uji di multilokasi).

3. Menghasilkan varietas unggul baru (VUB) hasil persilangan metode hawaii pada tahun 2013 yang berpotensi masak awal, tengah, dan akhir.
4. Meyakinkan kepada generasi muda bahwa untuk menghasilkan varietas unggul baru (VUB) tanaman tebu dengan persilangan secara konvesional tetap dapat menghasilkan produktivitas tinggi dan tahan gangguan hama dan penyakit, walaupun membutuhkan waktu lebih 8 tahun dengan syarat berjihad dan jadi teladan.
5. Ketersediaan 7 klon dapat meningkatkan pendapatan masyarakat petani tebu umumnya dan memberikan kesempatan se bebasnya untuk memilih bibit unggul sesuai kococokan budidaya tanaman tebu berdasar kultur teknis yang benar, sehingga masyarakat petani tebu semakin sejahtera dan bahagia.
6. Ketersediaan 7 klon dapat membantu program pemerintah dalam mewujudkan swasembada gula nasional dan kedaulatan serta dapat menciptakan lapangan kerja baru khsusnya sebagai penangkar benih/bibit varietas unggul baru (VUB) tanaman tebu.
7. 7 klon unggul harapan dapat didaftarkan sebagai varietas unggul baru (VUB) tanaman tebu berdasarkan landasan hukum pelepasan varietas unggul baru sesuai Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2021 tentang sumber daya genetik dan pelepasan varietas tanaman perkebunan.

BAB 2

Uji Keunggulan Produktivitas Multilokasi Klon Unggul Harapan Nasional

2.1. Bahan dan Metode

Uji produktivitas klon SB 01/UMG.N10.22, klon SB 03/UMG.N10.22, klon SB 04/UMG.N10.22, klon SB 11/UMG.N10.22, klon SB 12/UMG.N10.22, klon SB 19/UMG.N10.22, klon SB 20/UMG.N10.22 di multilokasi secara plant cane, ratoon 1, ratoon 2, tanah aluvial/vertisol dan regosol di lahan kering dan lahan sawah. Secara sistematis, empirik dan fatual dijelaskan sebagai berikut.

2.2. Tempat dan Waktu

2.1.1. Penelitian di Kebun Sambiroto Kabupaten Mojokerto Wilayah PG. Gempolkrep PTPN X

Tempat penelitian berada di Kebun Sambiroto Kecamatan Sooko Kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X. Jenis tanah Aluvial lahan kering. Tanah diolah sesuai baku teknis dengan menggunakan traktor. Jarak tanam 25 x 100m. Jumlah juring dalam 1 petak ada. 10 juring. Bahan tanam 7 klon yang ditanam secara bagal. Waktu penanaman plant cane pada bulan Juli 2019 dan panen/tebang angkut pada bulan Juli 2020. Ratoon 1 panen/tebang angkut pada bulan Juli 2021. Ratoon 2 panen/tebang angkut direncanakan pada bulan Juli 2022. Metoda penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan Acak Kelompok terdiri 7 perlakuan (7 klon) dan di ulang 3 (tiga) kali. Analisa menggunakan Sidik Ragam (Anova). Apabila Uji F menunjukkan beda nyata, maka

dilanjut Uji Beda Nilai Tengah (BNT) 5%. Rumus perhitungan ANOVA satu jalur sebagai berikut. Analisa juga diperkuat dengan Uji Korelasi, Uji Stabilitas.

2.1.2. Penelitian di Kebun Sidokampir Kabupaten Jombang Wilayah PG.Gempolkrep PTPN X

Tempat penelitian berada di kebun Sidokampir, Kecamatan Sumobito, Kabupaten Jombang milik H. Mubin. Waktu penanaman plant cane pada bulan Agustus tahun 2020 dan panen/tebang angkut pada bulan Agustus tahun 2021. Ratoon 1 dan plant cane kedua direncanakan panen/tebang angkut bulan Agustus tahun 2022. Jenis tanah Aluvial lahan kering. Metoda penelitian dan dan analisis sama dengan penelitian di kebun Sambiroto Mojokerto.

2.1.3. Penelitian di Kebun Juwet, Mojoagung Kabupaten Jombang Wilayah PG Gempolkrep PTPN X

Tempat penelitian berada di kebun Juwet Kecamatan Mojoagung Kabupaten Jombang. Waktu peneneman plantcane dilaksanakan bulan Juli 2021 dan direncanakan panen bulan Agustus 2022. Janis tanah aluvial lahan kering. Metoda penelitian dan analisis sama dengan penelitian di kebun Sambiroto Mojokerto.

2.1.4. Penelitian di Kebun C11.HGU/Jengkol. PG Pesantren Baru PTPN X di Kediri

Tempat penelitian berada di kebun C11 HGU/Jengkol PG Pesantren Baru PTPN X di Kediri. Waktu penanaman plantcane dilaksanakan bulan Juli 2021 dan direncanakan panen bulan Juli 2022. Jenis tanah regosol lahan kering. Metoda penelitian dan analisis sama dengan penelitian di kebun Sambiroto Mojokerto.

2.1.5. Penelitian di Kebun Gambirejo Nganjuk Wilayah PG.Lestari PTPN X

Tempat penelitian berada di kebun Gambirejo Kecamatan Tanjung Anom Kabupaten Nganjuk. Waktu penanaman secara plancane di kebun Gambirejo Desa Warujayeng Kecamatan Tanjung Anom Kabupaten Nganjuk pada bulan Agustus 2021. Jenis tanah vertisol lahan kering. Metoda dan analisis sama dengan di kebun Sambiroto Mojokerto.

2.1.6. Penelitian di Kebun Jatisari Sidoarjo Wilayah PG. Krembung PTPN X

Tempat penelitian berada di kebun Kebun Jatisari Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo. Waktu penanaman secara plant cane di kebun Jatisari desa Watesari Kecamatan Balongbendo kabupaten Sidoarjo pada bulan September 2021 dan direncanakan panen/tebang angkut pada bulan September 2022. Jenis tanah aluvial/vertisol lahan sawah. Metoda dan analisis sama dengan di kebun Sambiroto Mojokerto.

2.1.7. Penelitian Pendahuluan di Kebun Perning Mojokerto Wilayah PG Gempolkrep PTPN X

Tempat penelitian berada di kebun Perning Kecamatan Jetis Kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X. Waktu penanaman secara plantcane di kebun Perning Kabupaten Mojokerto bulan Agustus tahun 2018 dan panen bulan Agustus 2019. Jenis tanah aluvial lahan kering. Rancangan Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan (7 klon). Analisis menggunakan analisis Sidik ragam,

2.3. Material Genetik

1) Klon SB 01/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan PL 55 < > VMC 71,238.
2) Klon SB 03/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan PL 55 < > Cening.
3) Klon SB 04/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan Polycross PS 862.
4) Klon SB 11/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan VMC 76.16 < > Cening.
5) Klon SB 12/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan BM 90-1 < > VMC 71.238.
6) Klon SB 19/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan PL 55 < > VMC 71.238.
7) Klon SB 20/UMG.N10.22 berasal dari hasil persilangan BM 90-1 < > VMC 71.238.

2.4. Prosedur Pemuliaan

Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG. N10.22 adalah hasil persilangan metoda Hawai tahun 2013. Tahun 2013 dilakukan persilangan sebanyak 7 kombinasi dengan sistem biparental di kebun persilangan Perning PG. Gempolkrep PTPN X. Biji hasil persilangan yang merupakan keturunan pertama (F1) disemaikan di lokasi persemaian, kemudian sebanyak 9.000 klon semai ditanam di kebun Perning PG.Gempolkrep, untuk dilakukan seleksi klonal (vegetatif).

Metode seleksi klon yang digunakan adalah seleksi massa dan terdiri dari 4 tahap. Klon semai 9.000 dilakukan uji seleksi I, terpilih 4.100 klon yang selanjutnya ditanam pada seleksi tahap II. Seleksi tahap II terpilih 1.200 klon untuk ditanam pada seleksi tahap III. Seleksi tahap III terpilih 180 klon dari 1.200 klon dan dilanjutkan pada seleksi tahap IV. Seleksi tahap IV terpilih 35 klon kemudian dilanjutkan dengan Uji Daya Hasil Pendahuluan dan terpilih 14 klon untuk dilanjutkan ke Uji Daya Hasil Lanjutan. Selanjutnya terpilih 7 klon yang lolos ke tahap uji produktivitas 7 multilokasi (Plancane, RC.1, RC.2).

Perkembangan tahapan seleksi dan pengujian yang dilalui klon SB 01/UMG. N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/ UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 disajikan pada Tabel 5.

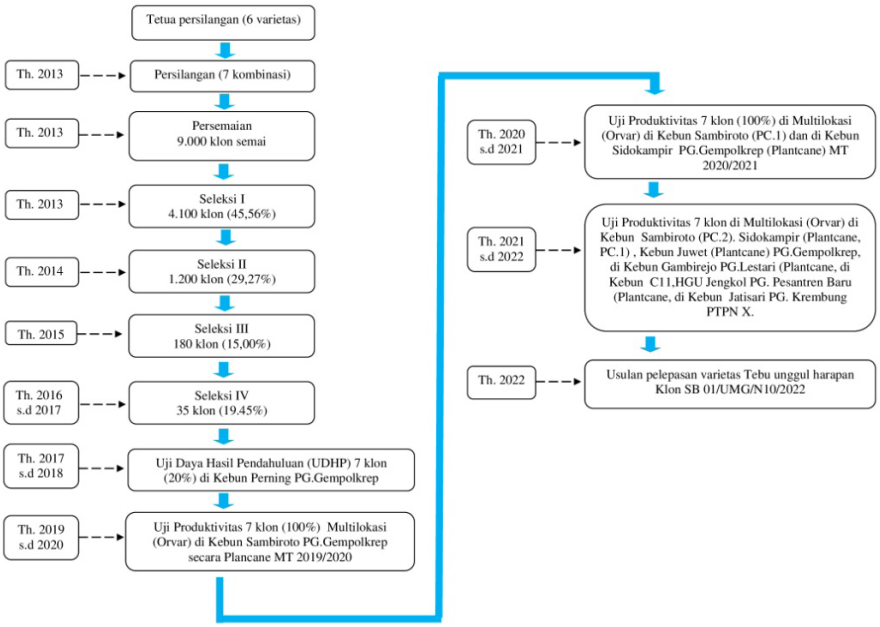
Tabel 5. Tahapan Seleksi dan Pengujian Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22

Tahun	Tahapan	Umur	Kriteria Seleksi	Hasil 7 klon
2013	Persemaian			9.000 semai
2013	Seleksi I	6 bln	Jumlah anakan, tinggi tanaman, diameter batang	Terpilih 4.100 klon (45,56%), selanjutnya ditanam pada seleksi tahap II
2014	Seleksi II	7 bln	Jumlah anakan, tinggi tanaman, diameter batang, lubang pada batang	Terpilih 1.200 klon (29,27%), selanjutnya ditanam pada seleksi tahap III

Tahun	Tahapan	Umur	Kriteria Seleksi	Hasil 7 klon
2015	Seleksi III	9 bln	Jumlah anakan, tinggi tanaman, diameter batang, lubang pada batang, ketegakan batang, pembungaan dan brix	Terpilih 180 klon (15,00%), selanjutnya ditanam pada seleksi tahap IV
2016-2017	Seleksi IV	12 bln	Jumlah anakan, tinggi tanaman, diameter batang, bobot per batang, lubang & penggabusan batang, ketegakan batang & pembungaan, ketahanan Hama & Penyakit	Terpilih 35 klon (19,45%), selanjutnya ditanam pada Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP)
2017-2018	UDHP	12 bln	Bobot ≥ Kontrol Rendemen ≥ Kontrol Hablur ≥ Kontrol	Terpilih 7 klon (20,00%), selanjutnya ditanam pada Uji Multilokasi. 7 klon lain dilakukan uji lanjut tersendiri.
2019-2020	Orvar	12 bln	Bobot ≥ Kontrol Rendemen ≥ Kontrol Hablur ≥ Kontrol	Terpilih 7 klon (100,00%), selanjutnya ditanam pada Uji Multilokasi (Orvar). 7 klon lain perlu seleksi tersendiri.
2020-2021	Orvar	12 bln	Bobot ≥ Kontrol Rendemen ≥ Kontrol Hablur ≥ Kontro	Terpilih 7 klon (100.00%), selanjutnya ditanam pada Uji Multilokasi (Warteb)
2021-2022	Orvar/Warteb	12 bln	Bobot ≥ Kontrol Rendemen ≥ Kontrol Hablur ≥ Kontro	Terpilih 7 klon (100,00%) yang selanjutnya di usulkan sebagai varietas unggul baru

Sumber: Setyo Budi, 2022.

Secara garis besar prosedur tahapan seleksi dan pengujian klon unggul harapan SB 01/UMG/N10/2022, SB 03 UMG/N10/2022, SB 04/UMG/N10/2022, SB 11/UMG/N10/2022, SB 12/UMG/N10/2022, SB 19/UMG/N10/2022, SB 20/UMG/N10/2022 yang ditempuh tergambar seperti Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Prosedur Seleksi dan Pengujian Klon Unggul Harapan SB
Sumber: Setyo Budi (2022).

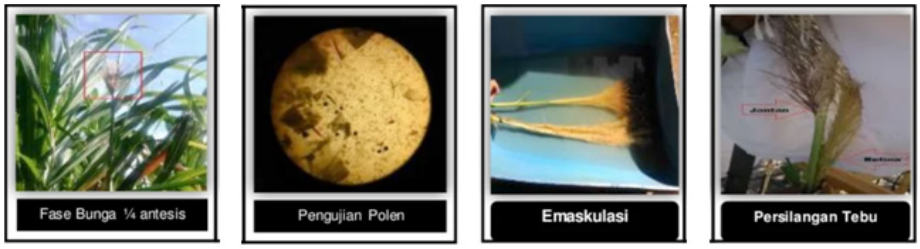
2.5. Proses Persilangan Model Hawai

1. Memilih bunga yang siap dikawinkan. Bunga jantan dipilih dengan kriteria bunga telah antesis pada fase seperempat hingga seperdua. Sedangkan bunga betina telah antesis pada fase pembungaan belum mekar atau seperempat.
2. Menentukan tetua tanaman tebu jantan dan betina sebelum disilangkan dengan menguji polen menggunakan mikroskop. Polen bunga yang terkumpul kemudian diberikan tiga tetes larutan KI (Kalium Iodida) serta diamati menggunakan mikroskop.
3. Bunga betina yang akan dikawinkan sebelumnya dilakukan emaskulasi dengan tujuan bunga betina mandul sehingga tidak terjadi penyerbukan sendiri.
4. Malai bunga betina jika telah antesis selanjutnya dibuang, kemudian bagian lain bunganya dilakukan perendaman selama 9 menit dalam alkohol 63%.
5. Bunga setelah direndam alkohol, dicuci dengan air mengalir kemudian ditiriskan hingga bunga kering.
6. Batang tebu diberikan larutan *Hawai* menggunakan wadah plastik sebanyak 1-1,5 liter dan ditempatkan di bagian bawah batang.

7. Persilangan tanaman tebu dilakukan antar dua tetua tanaman tebu (biparental) dengan metode mencangkok (Betina tetua ditanam di kebun Perning milik PG Gempolkrep PTPN 10), Jantan tetua diambil di wilayah PG Gempolkrep khususnya dari Kecamatan Jetis dan Kecamatan Sooko Kabupaten Mojokerto..
8. Memasangkan tetua tanaman tebu yaitu dua jantan yang bunganya diletakkan 20 cm lebih tinggi dan satu bunga betina dibawahnya. Posisi bunga diletakkan saling mengapit.
9. Setelah tetua bunga terpasang, dilakukan pengerodongan agar tidak terkontaminasi dari polen asing menggunakan kain sifon dengan ukuran tinggi 150 cm dan diameter 50 cm.
10. Selesai masa persilangan, bunga jantan dipisahkan kemudian bunga betina kembali ditutup menggunakan kerodong selama 5-6 minggu, setelah itu biji siap dipanen.

2.6. Formula Larutan Hawai

Larutan *Hawai* komposisisnya terdiri 150 ppm So_2; 75 ppm H_3PO_4; 37,5 ppm H_2SO_4; 37,5 ppm HNO_3.



Gambar 6. Proses Persilangan Model Hawai.
Sumber: Budi, 2022.

2.7. Proses Seleksi dan Pengujian

Proses seleksi dan pengujian Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N1.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG. N10.22, SB 29/UMG.N10.22 yang terpilih dari tahap seleksi satu sampai tahap empat dilanjutkan dengan beberapa pengujian untuk mengetahui daya hasilnya. Pengujian awal yang dilakukan yaitu Uji Daya Hasil Pendahuluan (UDHP) dengan menguji 7 klon yang telah lolos seleksi tahap IV. Uji Daya Hasil Pendahuluan

(UDHP) dilakukan di kebun Perning PG.Gempolkrep. Terdapat 7 klon uji dengan dua varietas pembanding Bululawang dan PS 881 yang merupakan varietas komersial dan saat ini masih diminati oleh petani. Penanaman dilakukan pada bulan November 2017 menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing plot berukuran 10 meter x 10 baris dengan 3 kali ulangan.

Pengamatan dilakukan dari tanaman Plant Cane MT. 2017/2018. Berdasar hasil pengamatan terpilih 7 klon (100,00%) terbaik yang kemudian dilanjut pada Uji Produktivitas di Multilokasi, dengan menggunakan varietas pembanding Bululawang dan PS 881, PS 862, Mojo. Penanaman pertama Plantcane) Uji produktivitas 7 klon di multilokasi dilakukan pada bulan Jui 2019 di Kebun Sambiroto PG. Gempolkrep menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing plot berukuran 10 meter x 10 baris dengan 3 ulangan. Pengamatan dilakukan dari tanaman Plant Cane MT. 2019/2020 sampai dengan tanaman Ratoon I MT. 2020/2021, Ratoon II MT 2021/2022. Di Kebun Sidokampir PG. Gempolkrep penanaman (Plantcane) Agustus 2020/2021, Ratoon I, MT 2021/2022. Kebun Juwet PG. Gempolkrep penanaman (Plantcane) Agustus 2021/2022, Kebun Gambirejo penanaman (Plantcane) September 2021, Kebun C.11 HGU Jengkol PG.Pesantren Baru pennaman (Plantcane) Juli 2021.Kebun Jatisari PG.Krembung penanaman Oktober 2021. Tahun 2022 diharapkan 7 klon dapat dilepas sebagai varietas unggul baru.

1. Menyiapkan penangkar bibit/benih murni hasil seleksi dan uji keunggulan skala kecil menggunakan polybag, petak pengujian, potray di kebun Perning Kecamatan Jetis Kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X.
2. Menyiapkan penangkar bibit/benih murni hasil seleksi uji keunggulan khusus untuk persiapan uji produktivitas SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 multilokasi secara plant cane, ratoon 1 di kebun Perning Kecamatan Jetis Kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X yang ditanam bulan Desember 2018. Kegiatan penangkaran benih/bibit juga didukung oleh bagian Perencanaan dan Pengembangan PG Gempolkrep dan Puslit Jengkol PTPN X.
3. Menyiapkan lahan uji produktivitas SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 multilokasi secara plant cane, ratoon 1, ratoon 2 di kebun Sambiroto milik PG Gempolkrep PTPN X. Jenis tanah yang digunakan yaitu aluvial. Tanah diolah dengan traktor sampai

dengan tanah siap ditanami sesuai dengan standar baku teknis. Jarak tanam 25 x 100 cm dengan ukuran petak uji 10 x 10 m^2 dan diulang 3 kali. Demikian pula uji produktivitas SB 01 multilokasi lain di kebun Sidokampir, dan kebun Juwet Kabupaten Jombang, kebun C11 HGU/Jengkol PG Pesantren Baru PTPN X, kebun Gambirejo Desa Warujayeng Kecamatan Tanjung Anom Kabupaten Nganjuk, kebun Jatisari Desa Watesari, Kecamatan Balongbendo Kabupaten Sidoarjo. Masing-masing ditanam secara plant cane dan ratoon 1 pada bulan Juli, Agustus, September 2021 dan direncanakan panen/tebang angkut pada bulan Juli, Agustus, September 2022. Jenis tanah di kebun Sidokampir memiliki jenis tanah alluvial, kebun Juwet Kabupaten Jombang jenis tanah aluvial, kebun C11 HGU/Jengkol PG Pesantren Baru PTPN X Kabupaten Kediri memiliki jenis tanah regusol/entisol, kebun Gambirejo Desa Warujayeng Kecamatan Tanjung Anom Kabupaten Nganjuk memiliki jenis tanah alluvial, kebun Jatisari Kabupaten Sidoarjo memiliki jenis tanah vertisol.

Bibit/benih yang sudah berumur 7 bulan di kebun Perning Kecamatan Jetis Kabupaten Mojokerto milik PG Gempolkrep PTPN X di panen dan ditanam di kebun Sambiroto milik PG Gempolkrep PTPN X. Penanaman dilaksanakan secara bagal sesuai dengan standar teknis. Demikian pula uji produktivitas SB 01 multilokasi di kebun lain sebagaimana diktum 3 tersebut diatas disiapkan di Puslit Jengkol dan bagian Perencanaan dan Pengembangan PG Gempolkrep PTPN X, serta di kebun Sidokampir Kabupaten Jombang.

BAB 3 Tanaman Tebu

3.1. Sistematika Tanaman Tebu

Tebu memiliki nama latin Saccharum officinarum L. tanaman ini termasuk golongan tanaman perdu, memiliki sebutan yang berbeda-beda disetiap daerah. Berikut adalah sistematika tanaman tebu. Menurut Indrawanto, Purwono, Siswanto, Syakir dan Rumini pada tahun 2010 dijelaskan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Poales
Family : Poaceae
Genus : *Saccharum*
Species : *Saccharum officinarum* L.

3.2. Morfologi Tanaman Tebu

Morfologi tumbuhan bertujuan menguraikan keragaan(bentuk dan susunan tubuh tumbuhan) serta menentukan fungsi dari setiap bagian tumbuhan,juga untuk mengetahui dari mana asal dan susunan tubuh yang terbentuk (Tjitrosoepomo, 2009).

3.2.1. Akar

Tanaman tebu merupakan tanaman dengan akar serabut termasuk kelas Monocotyledone. Akar tanaman tebu dapat digolongkan menjadi dua, yang pertama adalah akar tunas dan yang kedua adalah akar stek. Akar tunas adalah pengganti dari akar bibit. Sedangkan akar stek/akar bibit adalah akar yang masa hidupnya tidak lama. Akar tersebut tumbuh pada cincin akar dari stek batang. Morfologi akar varietas BL umur 24 MST. lebih jelas disajikan dalam Gambar 7.

Gambar 7. Akar Tanaman Tebu Varietas BL.
Dokumentasi: Setyo Budi dan Siti Nurazizah, 2022.

3.2.2. Batang

Menurut Indrawanto dkk. (2010), tanaman tebu mempunyai batang lurus dan beruas-ruas yang masing-masing ruas dibatasi oleh buku-buku. Pada setiap buku terdapat satu mata tunas. Pertumbuhan batang tanaman tebu dari mata tunas setek tebu yang ditanam di bawah permukaan tanah, kemudian mata tunas pada pangkal batang tebu yang berada di bawah permukaan tanah akan tumbuh dan berkembang membentuk rumpun. Batang tebu berbentuk silindris berdiameter batang antara 3-5 cm dengan tinggi batang antara 2-5 meter, dan tidak bercabang. Lebih jelas batang tanaman tebu klon SB03 usia 38 MST disajikan dalam Gambar 8.

Gambar 8. Batang tanaman Tebu klon SB03 usia 38 MST.
Dokumentasi: Setyo Budi dan Siti Nurazizah 2022.

3.2.3. Daun

Daun tanaman tebu terdiri dari helai daun dan pelepah daun saja, sedang tangkai daunnya tidak ada sehingga termasuk kedalam tipe daun tidak lengkap. Kedudukan daun berpangkal pada buku. Diantara pelepah daun dan helai daun terdapat sendi segitiga dan telinga daun Ukuran lebar daun sempit kurang 4 cm , sedang antara 4-6 cm dan lebar 6 cm. Daun tebu berbentuk seperti pita,tidak bertangkai dan memiliki pelepah seperti daun jagung muncul berselingan pada bagian kanan dan kiri. Tepi daun kadang-kadang bergelombang serta berbulu keras. Lebih jelas daun tanaman tebu klon SB03 usia 38 MST disajikan dalam Gambar 9.

Gambar 9. Daun tanaman Tebu SB03 usia 38 MST.
Dokumentasi: Setyo Budi dan Siti Nurazizah 2022.

3.2.4. Bunga

Bunga tanaman tebu bentuk seperti piramida dengan panjang antara 70-90 cm. Bunganya biasa muncul saat bulan April sampai Mei. Bunga tebu terdiri dari tenda bunga yang merupakan tiga helai daun tajuk bunga. Cabang bunga terdiri bertahap,

pada tahap awal berupa karangan bunga kemudian pada tahap selanjutnya berupa tandan dengan dua bulir panjang sekitar 3-4 mm. Tanaman tebu memiliki benang sari serta putik dengan 2 kepala putik dan bakal biji pada bunga. Buah tebu memiliki biji yang serupa dengan padi yaitu satu biji dengan besar lembaga 1/3 panjang biji. Biji-biji tanaman tebu dapat dimanfaatkan untuk mendapatkan verietas baru hasil dari persilangan yang lebih unggul dan ditanam di kebun percobaan (Indrawanto, dkk2010).Lebih jelas disajikan dalam Gambar 10.

Gambar 10. Bunga Tanaman Tebu.
Sumber: Heliyanto, Sugiyarta, dan Abdurakhman (2015).

3.2.5. Mata Tunas

Mata tunas ialah kuncup tebu yang terletak pada buku - buku ruas batang. Kuncup - kuncup ini dari arah pangkal ke ujung batang tertanam disebelah kanan dan kiri berganti - ganti dan selalu terlindungi oleh pangkal pelepah daun Mata tunas atau cikal bakal dari tanaman tebu, umumnya bersifat dorman saat masih tertutupi pelepah daun tanaman tebu, namun mata tunas mulai tumbuh saat kondisi di sekelilingnya mendukung untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan mata tunas ini tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor dengan adanya proses tertentu yang mengakibatkan mata tunas ini tumbuh dan menjadi suatu individu baru (Pramaningtyas, 2017). Lebih jelas mata tunas tanaman tebu klon SB03 usia 38 MST disajikan dalam Gambar 11.

Gambar 11. Mata Tunas Tanaman Tebu klon SB03 usia 38 MST.
Dokumentasi: Setyo Budi dan Siti Nurazizah, 2022.

3.3. Syarat Tumbuh

Tanaman tebu tumbuh di daerah tropika dan sub tropika sampai batas garis isoterm 20^0 yaitu antara 19^0LU-35^0LS. Kondisi tanah yang baik bagi tanamantebu adalah yang tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah, jenis tanah aluvial,grumosol, latosol, dan regusol dengan ketinggiantempat antara 0-1400 m dpl, ketinggian tempat yang optimal 500 m dpl. Pada ketinggian di atas 1200 m dpl pertumbuhan tanaman tebu relatif lambat. Kondisi topografi lahan terbaik untuk tanaman tebu adalah berlereng panjang, rata, dan landai sampai tingkat kelerengan 2% jika tanahnya ringan dan sampai tingkat kelerengan 5% jika tanahnya berat (Indrawanto dkk., 2010).Menurut Sugiyarta (2012), kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk tanaman tebu adalah pada kisaran 6,0–7,0 namun masih dapat tumbuh pada kisaran pH 4,5–7,5. Suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah 24°– 34^oC, karena pada suhu tersebut pembentukan sukrosa pada tebu menjadi optimal (Indrawanto, dkk. 2010).Curah hujan yang diperlukan tanaman tebu agar dapat tumbuh dengan baik adalah sekitar 1.700—2.500 mm per tahun. Jika curah hujan di bawah 1.700 mm per tahun, diperlukan aliran irigasi yang baik (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura, 2019). Lebih jelas kondisi lahan disajikan dalam gambar 3.6.

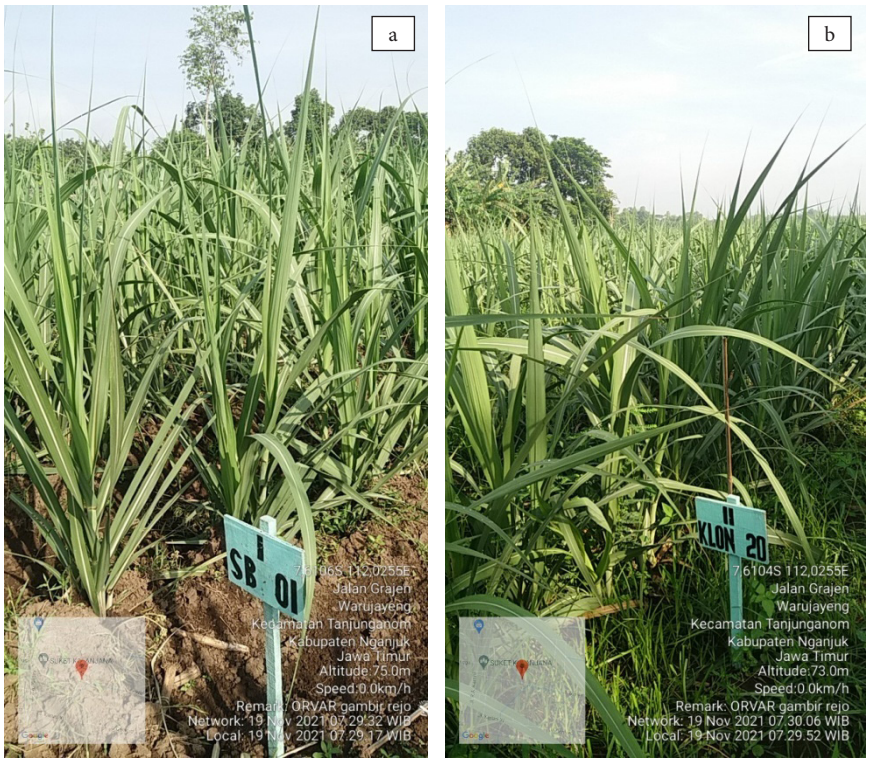
Gambar 12. Kondisi lahan untuk budidaya tanaman tebu
Dokumentasi: Setyo Budi, 2022.

Tanaman tebu secara umum perlu unsur hara N dalam jumlah 100 kg/ha untuk menghasilkan 100 ton/ha tebu PC, sementara untuk ratoon diperlukan sekitar 210 kg/ha untuk menghasilkan 140 ton/ha tebu. Unsur P dalam bentuk P2O5 diperlukan dalam jumlah 100–120 kg/ha, dan unsur K (dalam bentuk K2O) diperlukan dalam jumlah 80–200 kg/ha (Diana, Nunik, Sujak dan Djamali. 2017). Selain unsur hara esensial tanaman tebu juga memerlukan unsur Silika (SI) dalam pembentukan, penyimpanan, dan mempertahankan kandungan sukrosa, bahkan unsur ini berfungsi dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap hama dan penyakit serta kekeringan (Bursatriannyo, 2013). Setelah kondisi lingkungan cocok untuk pertumbuhan tanaman tebu, maka budidaya dapat dilakukan. Lebih jelas kondisi lahan disajikan dalam gambar 13.

Gambar 13. Kondisi Lahan (a) Penanaman tebu bibit batang muda (b) tanaman tebu umur 3 minggu.
Dokumentasi: Setyo Budi, 2022.

3.4. Karakter Morfologi

Tahap pengenalan untuk mengetahui karakter atau ciri suatu organisme sifat ciri mengacu pada bentuk, susunan, atau perilaku yang dapat digunakan untuk membandingkan maupun memisahkan suatu organisme dari yang lainnya (Ubaidillah, 2018). Selain itu, pendekatan ini memberikan jalan tercepat memperagakan keanekaragaman dunia tumbuhan, dan dapat dipakai sebagai sistem pengacuan umum yang dapat menampung pernyataan data-data dari bidang lainnya (Ubaidillah, 2018). Karakter morfologi mudah dilihat sehingga variasinya dapat dinilai dengan cepat jika dibandingkan dengan karakter-karakter lainnya, menurut Ubaidillah (2018) pembatasan takson yang baik dilakukan dengan menggunakan karakter-karakter yang mudah dilihat dan bukan oleh karakter-karakter yang tersembunyi. Karakter morfologi dan agronomi klon unggul harapan untuk menjadi varietas unggul baru harus berpedoman pada Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor. 19 Tahun 2021 Tentang Sumber daya Genetik dan Peelepasan Varietas Tanaman Perkebunan (Budi, 2022). Karakter tiap klon tanaman tebu yang ditanaman pada lokasi yang sama akan berbeda sesuai dengan materi genetik yang dimiliki oleh klon tersebut. Lebih jelas karakter tanaman disajikan dalam gambar



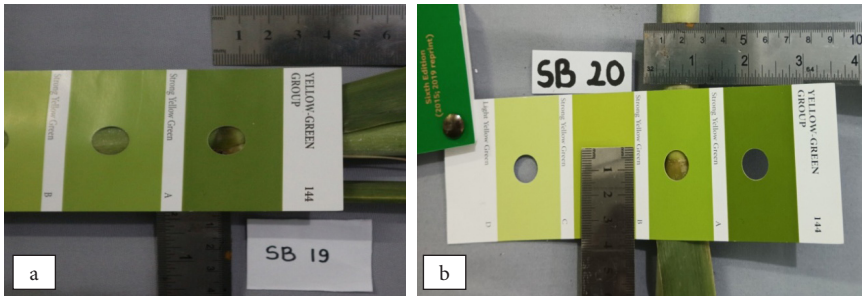
Gambar 14. Tanaman Tebu (a) Klon SB01 (b) Klon SB20.
Dokumentasi: Setyo Budi, 2022.

3.5. Karakter Kualitatif dan Kuantitatif

Karakter kualitatif merupakan karakter yang dibedakan berdasarkan kelas atau jenisnya, baik dilakukan secara visual maupun menggunakan skor (Muttaqien dan Rahmawati. 2019). Karakter kualitatif dapat diamati dan dibedakan dengan jelas secara visual, karena umumnya bersifat diskret. Biasanya karakter ini dikendalikan oleh satu atau beberapa gen. Bila karakter ini dikendalikan oleh satu gen, maka disebut dengan karakter monogenik, dan bila beberapa gen disebut dengan oligogenik. Di samping itu karena besarnya peranan satu unit gen dalam mengekspresikan fenotipenya, maka sering juga disebut dengan gen mayor (Frelyta. 2015).

Karakter kuantitatif umumnya dikendalikan oleh banyak gen dan merupakan hasil akhir dari suatu proses pertumbuhan dan perkembangan yang berkaitan langsung dengan karakter fisiologi dan morfologis. Diantara kedua karakter ini,

karakter morfologis lebih mudah diamati, misalnya produksi tanaman sering dijadikan obyek pemuliaan tanaman. Sebagai contoh, komponen hasil tanaman biji-bijian meliputi jumlah tanaman per satuan luas, jumlah malai per tanaman, jumlah bulir per malai, berat bulir, berat biji kering, dan lain-lain. Untuk ubi jalar, komponen hasil meliputi jumlah dan ukuran umbi, ukuran dan efisiensi kanopi, rasio bagian atas dan umbi, lama masa dormansi, dan lain-lain (Yunita, Kristiandi, Fertiasari dan Sugiro. 2021). Lebih jelas karakter tanaman disajikan dalam gambar 15.



Gambar 15. Warna sendi segitiga daun tanaman tebu (a) klon SB 19 dan (b) klon SB 20.
Dokumentasi: Setyo Budi, 2022.

BAB 4

Metode Memperoleh Varietas Unggul Baru

4.1. Produktivitas Tanaman Tebu

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika perkembangan produksi gula dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2019 cenderung mengalami penurunan. PR (Perkebunan Rakyat), PBN (Perkebunan Besar Negara) dan PBS (Perkebunan Besarswasta) lebih jelas disajikan pada gambar 16.

Gambar 16. Produksi Gula Indonesia (Juta Ton), 2015-2019.
Sumber: Badan Pusat Statistika (2019).

Beberapa varietas tanaman tebu terbaru yang dilepas Menteri Pertanian diantaranya PSMLG 1, PSMLG 2, POJ 2878, AAS Agribun, AMS Agribun, ASA Agribun dan CMG Agribun seperti dalam tabel 6.

Tabel 6. Produktivitas Tanaman Tebu Varietas Terbaru.

Varietas	Produktivitas (ton/ha)	Rendemen (%)	Hablur (ton/ha)
POJ 2878	109	11.4	
AAS Agribun di lahan tegal	112.5 ± 33.11	7.76 ± 0.47	8.70 ± 2.36
PSMLG 2 Agribun	97-127	7,2-10,9	8,9-11,8
PS 881	949	10.22	95.80
Cenning	755	10.97	71.14
VMC 76-16	1105	10.02	89.27
VMC 71/238	110	10	1
Klon POJ 28778	109	11.45	12.3
CMG Agribun (PS RAD 21)	102.30	10.68	10.60
AAS Agribun (BL EMS 10)	121.10	10.18	12.25
AMS Agribun (BL RAD 38)	132.5	10.03	13.10
AAS Agribun (BL EMS 4)	112.5	7.76	8.70
PSMLG 2 Agribun	97-127	7.2	8.9

Sumber: Setyo Budi, 2021.

Rendahnya penggunaan benih bermutu di lapangan terutama benih yang sudah dirilis, ketersediaan benih bermutu yang masih kurang untuk tanaman-tanaman tertentu, lemahnya penelitian dan pengembangan perbenihan perkebunan serta dukungan pendanaannya, aplikasi kebijakan yang dipahami secara berbeda antar stakeholder, fanatiknya petani dengan varietas tertentu yang boleh jadi kurang sesuai lagi untuk agroklimat di daerah tersebut, dan lain-lain. Meskipun kendala, kelemahan maupun tantangan perbenihan tanaman perkebunan menghadang di depan mata, namun bukan berarti perbenihan perkebunan harus *stagnan*. Diperlukan inovasi baru agar produksi dan produktivitas tanaman perkebunan bisa meningkat.

4.2. Bioteknologi

Menurut UU No. 21 Tahun 2004 bioteknologi modern adalah penerapan teknik asam nukleat in-vitro, termasuk DNA rekombinan dan injeksi langsung asam nukleat ke dalam sel-sel atau organel-organel, fusi sel-sel yang berada di luar keluarga taksonomi, yang mengatasi hambatan reproduktif fisiologis alam atau rekombinasi yang bukan merupakan teknik yang digunakan dalam pemuliaan dan seleksi tradisional. Sedangkan berdasarkan PP No.21 Th. 2005 adalah Aplikasi dari teknik perekayasan genetik yang meliputi teknik asam nukleat in-vitro dan fusi sel dari 2 jenis atau lebih organisme di luar kekerabatan taksonomis. Secara umum, sering juga dikenal dengan istilah "Teknik Rekayasa Genetik". Rekayasa Genetika adalah teknik memindahkan gen yang dikehendaki untuk mengembangkan dan memperbaiki sifat tanaman, hewan dan makhluk hidup lain.

Hasil riset PT Perkebunan Nusantara (PTPN) XI Persero dan Universitas Jember didapatkan varietas benih tebu hasil rekayasa genetika transgenik yang toleran kekeringan sehingga mampu menghemat penggunaan air hingga 30 persen, yakni jenis NXI 4T (Kominfo Jatim. 2014). Varietas NXI 4T diterbitkan pada tanggal 12 Agustus 2013 dengan SK Nomor 4571/Kpts/SR.120/8/2013 Potensi Produksi a. PC Bobot: 911 ± 355,08 Rendemen: 8,45 ± 1,44 Hablur Gula (ku/ha): 77,67 ± 38,13 b. Ratoon Bobot: 756,25 ± 246,15 Rendemen: 8,08 ± 1,75 Hablur Gula (ku/ha): 58,74 ± 12,61

4.3. Persilangan Tanaman

Tebu merupakan penyerbuk silang yang tidak toleran terhadap proses silang dalam (*inbreeding*). Individu tanaman tebu memiliki derajat heterosigositas yang tinggi dan klon unggul dianggap disebabkan oleh heterosis (Heliyanto, Sugiyarta, dan Abdurakhman. 2015). Kegiatan persilangan yang dilakukan menggunakan metode Jawa (kebun) dan cangkokan (*marcotting*). Dengan kedua metode tersebut dapat dilakukan bentuk persilangan *biparental* maupun *policross.* Seperti pada gambar 17 dan18. Penggunaan larutan Hawaii berhasil dilakukan di banyak negara sangat menjanjikan dalam menurunkan biaya bahan dan tenaga yang cukup besar dalam program persilangan tebu.

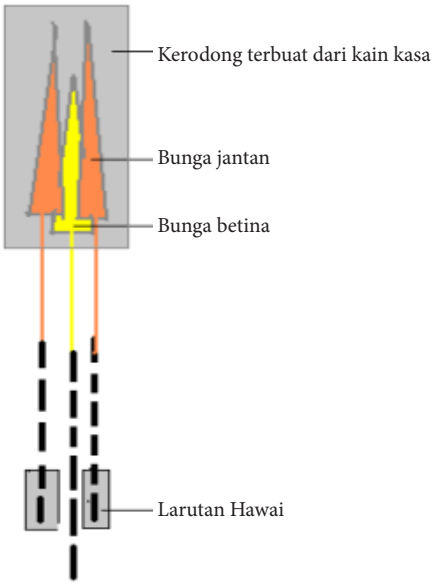
a. Kelompok bunga tebu

b. Bunga tebu yang telah membuka penuh

c. Persiapan antara 2 tetua (*biparetal cross*)

d. Persiapan dengan banyak pejantan (*policross*)

Gambar 17. Bunga Tebu dan Tipe Persilangan
Sumber: Heliyanto, *et al.* (2015).



Gambar 18. Diagram Persilangan Biparental Tebu.
Sumber: Heliyanto, *et al.* (2015).

Indonesia dengan iklim tropis menyebabkan program persilangan tebu dapat dilakukan tanpa hambatan yang berarti karena umumnya varietas tebu dapat berbunga dan menghasilkan biji yang memadai. Persilangan yang menghasilkan biji di atas satu juta dengan mudah dapat dilakukan (Heliyanto,dkk. 2015). Kemudahan menghasilkan biji hasil persilangan tersebut suatu modal dasar yang harus dapat dimanfaatkan tanpa menurunkan kualitas persilangan dan kombinasi yang dibuat. Karenanya peningkatan kualitas semai hasil persilangan tersebut harus dilakukan dengan mengevaluasi kombinasi persilangan dan mengurangi terjadinya silang dalam.

4.4. Pemuliaan Mutasi

Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2014) mutasi merupakan salah satu teknik yang telah dikembangkan secara luas sebagai upaya untuk meningkatkan keragaman genetik tanaman untuk mendapatkan sifat baru sebagai sarana untuk perbaikan genetik tanaman, terutama pada tanaman yang selalu diperbanyak secara vegetative sehingga keragaman genetiknya rendah atau untuk mendapatkan karakter baru dimana sifat tersebut tidak dijumpai pada *gene poll* yang ada. Yang disebut mutasi adalah perubahan materi genetik pada makluk hidup yang terjadi secara tiba-tiba dan secara acak serta diwariskan. Mutasi yang terjadi dapat diwariskan dan dapat kembali normal (epigenetik). Mutasi dapat terjadi secara alami maupun sengaja di induksi untuk tujuan tertentu untuk perbaikan genetik tanaman. Mutasi alami dapat terjadi disebabkan adanya sinar surya, maupun energi listrik seperti petir. Mutasi buatan untuk tujuan pemuliaan tanaman dapat dilakukan dengan memberikan mutagen. Mutagen yang dapat digunakan untuk mendapatkan mutan ada dua golongan yaitu mutagen fisik dan mutagen kimia. Yang termasuk dalam mutagen fisik antara lain sinar x, sinar gamma dan sinar ultra violet. Yang termasuk dalam mutagen kimia antara lain Ethyl Methan Sulfonat, Diethyl sulfat, Ethyl Amin dan kolkisin.

BAB 5

Orientasi Menghasilan Varietas Unggul Baru/Uji Produktivitas Multilokasi Klon Unggul Harapan Nasional

5.1. Pengujian Produktivitas Klon Unggul Harapan Multilokasi

Pengujian multilokasi klon unggul harapan dilaksanakan di 6 (enam) lokasi yang mewakili tipologi lahan wilayah kerja PT Perkebunan Nusantara X yaitu di kebun C.11.HGU Jengkol PG Pesantren Baru (Kediri) mewakili tipologi lahan tekstur ringan (sandy) dengan jenis tanah Regosol, kebun Gambirejo Nganjuk PG.Lestari mewakili tipologi lahan tektur berat dengan jenis tanah aluvial kering, kebun Sambiroto, kebun Sidokampir, kebun Juwet PG Gempolkrep (Mojokerto) dan PG Tjoekir dan PG.Djombang Baru) mewakili tipologi lahan tekstur geluhan (loamy) dengan jenis tanah Aluvial, kebun Jatisari PG Kremboong (Sidoarjo) mewakili tipologi lahan tekstur berat (clay) dengan jenis tanah Vertisol pada periode masa tanam (MT) 2019/2020 untuk tanaman Plant Cane (PC), MT 2020/2021 untuk tanaman Ratoon Cane (RC I) dan MT. 2021/2022 untuk tanaman Plantcane, Ratoon Cane I (RC.I), Ratoon Cane II (RC II) dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang diulang 3 kali. Ukuran plot 10 x 10 meter juring.

5.2. Pengamatan Sifat-sifat Agronomi dan Produksi

Pengamatan sifat agronomi dan produksi terhadap komponen pertumbuhan dan produksi klon unggul harapan dilakukan pengujian antara klon unggul lokal dengan membandingkan varietas komersial Bululawang dan PS 881,PS 862, Mojo. Rancangan percobaan dengan acak kelompok diulang 3 kali, ukuran petak 5 juring

panjang 10 meter, jarak antar juring (PKP) 1,35 meter. Pengujian Produktivitas multilokasi dilakukan mulai di kebun Sambiroto PG Gempolkrep. Tanam plant cane (PC) pada bulan Agustus 2019 dan ditebang pada Agustus 2020 dan ratoon cane I (RC.1) pada bulan Agustus 2020 dan ditebang Agustus 2021. Ratoon came II (RC.II) direncanakan ditebang bulan Agustus 2022. Di kebun Sidokampir Kabupaten Jombang, tanam ptantcane (PC) bulan Agustus 2020 dan dipanen/tebang bulan Agustus tahun 2021 dan dilanjut ratoon cane (RC.1) dan direncanakan ditebang Agustus 2022. Di kebun Juwet Kabupaten Jombang, tanam plantcane (PC) bulan September 2021 dan direncanakan panen/tebang September 2022. Di kebun Gambirejo Nganjuk, tanam plant cane (PC) bulan September 2021 dan direncanakan panen/ditebang September 2022. Di kebun HGU C.11 Jengkol Kediri, tanam plancane (PC) bulan Juli 2021 dan direncanakan dipanen/ditebang Juli 2022. Di kebun Jatisari Sidoarjo, tanam plancane (PC) bulan September 2021dan direncanakan dipanen/ditebang september 2022. Dilanjut ratoon cane (RC.1), RC,2, 3 dst di masing-masing kebun. Berdasarkan Petunjuk Pelaksanaan Percobaan Screening Jenis Tebu (P3GI Pasuruan, 1997), adapun sifat-sifat yang diamati antara lain:

a) Bobot tebu.

   Bobot tebu diamati saat panen. Bobot tebu per hektar dihitung dengan cara bobot tebu per petak 5 x 10 m juring di konversi menjadi bobot per hektar dengan mempertimbangkan faktor juring. Bobot tebu per hektar diperoleh dengan cara menjumlahkan bobot batang contoh yang dianalisa akhir dengan bobot tebu tebang timbang..

b) Rendemen.

   Penetapan potensi rendemen dilakukan berdasarkan pada hasil analisis nilai nira perahan pertama (NPP) dari satu meter juring tebu contoh yang diperah dengan gilingan contoh. Perhitungan rendemen menggunakan formula:

$$\text{Rendemen} = \text{FR} \times \text{Nilai nira NPP}$$

   Faktor rendemen adalah merupakan nilai dari faktor tebu (nilai nira dan hasil pemerahan brix) dan efisiensi pabrik (hasil pemerahan gula dan winter rendemen). Dalam percobaan ini digunakan FR rata-rata umum sebesar 0,68. Nilai NPP diperoleh dari pengukuran Brix dan Pol (Pol baca) contoh

campuran nira dari sejumlah batang contoh ditebang pada satu meter juring contoh, menggunakan formula:

Nilai nira NPP = % Pol-0,4 (% Brix-% Pol)

c) Hablur.
Hablur merupakan dugaan bobot gula kristal putih yang dapat diperoleh. Besarnya dihitung dari perkalian bobot tebu dikalikan rendemen.

d) Diameter batang.
Diameter batang ditentukan dengan cara mengukur di bagian tengah batang tebu pada umur tanaman 9 bulan. Bagian tengah batang tebu yang dimaksud adalah jumlah ruas dalam satu batang dibagi 2. Kriteria diameter batang terdiri dari: besar (> 3,0 cm), sedang (2.5-3.0 cm) dan kecil (< 2.5 cm).

e) Kerapatan batang.
Kerapatan batang ditentukan berdasarkan rata-rata hasil pengamatan jumlah batang pada 3 juring (barisan tebu/row) contoh pada saat tanaman berumur 9 bulan. Kriteria kerapatan batang dinyatakan tinggi (> 10), sedang (8-10) dan rendah(< 8) batang per meter juring.

f) Tinggi batang.
Tinggi batang diamati pada 3 juring contoh pada umur tanaman 9 bulan. Tinggi batang diukur dari permukaan guludan sampai dengan 40 cm di bawah sendi daun +1, dinyatakan dalam meter.

g) Pembungaan.
Pembungaan tebu dipengaruhi oleh sifat varietas dan lingkungan tumbuhnya. Suatu varietas dinyatakan tidak berbunga jika apabila rata-rata pembungaan di berbagai lokasi = 0 %; berbunga jarang (sporadis) apabila kurang dari 5 %; berbunga sedang apabila 5-15 % dan berbunga lebat apabila lebih besar dari 15 %. Penentuan suatu varietas termasuk dalam kategori pembungaan tersebut dengan cara menghitung jumlah batang berbunga dibagi dengan jumlah batang total pada 3 juring contoh dinyatakan dalam prosentase. Pengamatan batang tebu berbunga dilakukan pada bulan April-Mei (musim pembungaan tebu).

5.3. Pengamatan Insidensi Serangan Hama Penyakit Secara Alami

Pengamatan insidensi serangan terhadap hama penggerek batang dan penggerek pucuk dievaluasi atas dasar serangan alami disetiap lokasi pengujian. Metode pengamatan serangan penggerek pucuk dilakukan dengan menghitung semua tanaman dalam 10 juring di tengah pada setiap plot yang terserang penggerek pucuk dan jumlah total tanaman setiap plot. Perhitungan insidensi serangan penggerek pucuk adalah:

$$\% \text{ serangan P.pucuk} = \frac{\sum \text{Tanaman terserang}}{\sum \text{Total tanaman}} \times 100\%$$

Sedangkan insidensi serangan penggerek batang dilakukan dengan menghitung jumlah ruas yang terserang penggerek batang dan jumlah total ruas dari 3 juring contoh di tengah setiap plot. Penghitungan dilakukan sebagai berikut:

$$\% \text{ serangan P.batang} = \frac{\sum \text{Tanaman terserang}}{\sum \text{Total ruas}} \times 100\%$$

Kriteria insidensi serangan hama penggerek batang dan penggerek pucuk sebagai berikut:

- Ringan: < 5 %
- Sedang: 5-10 %
- Berat: > 10 %

Pengamatan insidensi serangan penyakit Blendok dan Pokahbung dievaluasi atas dasar serangan alami. Metode pengamatan penyakit secara alami dilakukan dengan menghitung jumlah rumpun terserang dibagi dengan jumlah total rumpun dalam juring dinyatakan dalam prosentase. Kriteria insidensi serangan penyakit ditunjukkan pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kriteria insidensi serangan penyakit berdasarkan tingkat keparahan

No.	Nama Penyakit	Keparahan Penyakit (%)		
		Tahan	Sedang	Rentan
1	Pokkahbung	≤ 5	> 5-10	>15
2	Blendok	≤ 5	> 5-10	>15

5.4. Pengamatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman

Penelitian dilakukan dengan dua pendekatan melalui tim peneliti dosen dengan melibatkan mahasiswa dan tim Puslit Jengkol beserta bagian Perencanaan dan Pengembangan PG Gempolkrep PTPN X. sesuai dengan kesepahaman dan kesepakatan dalam bentuk MoU dan MoA Nomor: XX-KONTR/20.156 dan Nomor 343/MoU/II.3.UMG/R/A/2020 dan XX-KONTR/20.183 dan Nomor;428.1/MoA/II.3.UMG/R/A/2020 dan dengan BBPPTP Surabaya Nomor;1711/E7/HM.230/03/2022 dan Nomor. 252/MoU/II.3.UMG/R/A/2022. Penelitian dilakukan secara bersama dan terintegrasi sesuai dengan standar uji produktivitas klon SB 01/UMG/N10/2022, klon SB 03/UMG/N10/2022, klon 04/UMG/N10/2022, klon SB 11/UMG/N10/2022, klon SB 12/UMG/N10/2022, klon SB 19/UMG/N10/2022, klon SB 20/UMG/N10/2022 di multilokasi.

Indikator pengamatan yang dilakukan meliputi pertumbuhan dan hasil diantaranya: tingi batang, jumlah batang, bobot per batang tebu, brix, bobot tebu per luasan, rendemen, dan hablur. Pengamatan deskripsi sesuai dengan kentuan yang telah ditetapkan oleh pemerintah terkait pendaftaran dan PVT serta pelepasan varietas mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 01/Kpts/KB.020/1/2018 tentang Perubahan atas Keputusan Menteri Pertanian Nomor:318/Kpts/KB.020/10/2015 Tentang Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Tebu (Sacharum Officinarum.L), Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 38 Tahun 2019 Tentang Pelepasan Varietas Tanaman, Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor: 19 Tahun 2021 Tentang Sumber Daya Genetik dan Pelepasan Varietas Tanaman Perkebunan.

5.5. Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu melalui keterlibatan mahasiswa dan dosen sebagai peneliti, serta bagian perencanaan dan pengembangan PG Gempolkrep dan Puslit Jengkol PTPN X. Analisis data hasil penelitian mahasiswa dan dosen menggunakan analisis sidik ragam ANOVA dan Uji BNT 5%. Analisis data dibantu penuh SDM berkompeten bagian perencanaan dan pengembangan PG Gempolkrep, PG Krembung, PG Lestari, PG Pesantren Baru PTPN X, serta Puslit Jengkol PTPN X. Analisis data langsung dilapang dan di masing-masing PG PTPN X.

1. **Analisis Sidik Ragam (ANOVA)**

   Analisa sidik ragam dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata dari perlakuan pada taraf 5%. Apabila nilai F tabel 5% ≤ F hitung ≤ F tabel 1% maka terdapat perbedaan nyata pada perlakuan yang diuji. Apabila nilai F tabel 5% ≤ F tabel 1% ≤ F hitung maka terdapat perbedaan sangat nyata. Apabila nilai F hitung ≤ F tabel 5% ≤ F tabel 1%artinya tidak terdapat perbedaan nyata. Rancangan Acak Kelompok Faktorial ini mempunyai persyaratan dan kondisi pemakaian yang sama dengan Rancangan Acak Kelompok non faktorial. Model umum Rancangan Acak Kelompok Faktorial (2) faktor ini adalah: Y = μ + K + t + = Rancangan Acak Kelompok non faktorial, dimana t (untuk 2 faktor) = + + , sehingga model lengkapnya adalah:

   Rumus Rancangan Acak Kelompok Faktorial

$$Hipk = \mu + Ki + Vv + Jj + (Pp \times Kk) + \text{ƐIgm}$$

   Keterangan:

   Hipk : Hasil akibat perlakuan ke-p dan perlakuan ke-k pada kelompok ke-i
   μ : Nilai tengah umum
   Ki : Pengaruh kelompok ke-i
   Vv : Pengaruh faktor perlakuan varietas (V)
   Jj : Pengaruh faktor perlakuan jajar legowo (J)
   Pp × Kk: Interaksi perlakuan ke-p dan perlakuan ke-k
   ƐIgm : Eror akibat perlakuan ke-p dan perlakuan ke-k pada kelompok ke-i
   i : 1, 2, ..., k (k = kelompok)
   p : 1, 2, ..., p ke-1 (p = perlakuan ke-1)
   k : 1, 2, ..., p ke-2 (p = perlakuan ke-2)

   Perlakuan yang memperlihatkan perbedaan nyata terhadap hasil kemudian diuji lebih lanjut oleh Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf signifikasi 5%.

2. **Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)**

   Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) merupakan tahap pengujian perbedaan rata-rata perlakuan yang paling simpel dan paling umum dilakukan adalah menggunakan Uji BNT 5%. Berikut ini adalah rumus dari uji BNT:

$$BNTa = t\sigma;dbg. \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

Keterangan:

t : Nilai tabel t dengan bebas db galat (derajat bebas galat)

KTG : Kuadrat Tengah Galat

r : Jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan.

Cara intepretasi uji BNT yaitu jika pada perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama maka tidak terjadi perbedaan nyata, sedangkan apabila pada perlakuan diikuti dengan huruf yang berbeda maka terdapat perbedaan nyata.

5.6. Analisa Data Pendukung

5.6.1. Analisa Kemasakan

Analisis kemasakan ditujukan untuk menetapkan puncak rendemen suatu klon tebu pada optimal panennya. Pengujian untuk analisis kemasakan klon unggul harapan dilakukan pada MT 2019/2020 tebu contoh digiling, nira perahan pertama (NPP) yang diperoleh dilakukan analisis rendemen dalam beberapa ronde. Setiap ronde dilakukan 15 harian sejak awal Mei tahun 2020 hingga menjelang analisa akhir. Pada tiap ronde diambil contoh batang dari dua rumpun dalam juring contoh, kemudian dipotong 3 bagian yang sama, yaitu Atas (A), Tengah (T) dan Bawah (B), lalu digiling dan diambil nira perahan pertama dari setiap bagian dan campuran nira A + T + B menjadi rata-rata rendemen.

Faktor Kemasakan (FK) dihitung atas dasar rasio rendemen bagian B-A terhadap rendemen bagian B. Tanaman tebu siap ditebang apabila FK sudah dibawah 25%. Kemasakan suatu klon mencapai puncak apabila rendemen batang bagian atas sama dengan batang bagian bawah. Disamping itu untuk melihat puncak dan daya tahan rendemen sebelum menurun kembali rendemennya, diukur dari nilai Koefisien Peningkatan (KP) dan Koefisien Daya Tahan (KDT). KP dihitung dari rasio rendemen periode saat ini terhadap rendemen dua periode sebelumnya. Perjalanan rendemen menuju puncak apabila nilai KP yang tinggi pada periode awal, menurun mendekati 100% pada ronde tertentu. Apabila nilai KP = 100% artinya nilai rendemen sudah pada puncaknya. Apabila telah kelewat masak, maka nilai KP dibawah 100%. KDT dihitung dari rasio harkat kemurnian (HK) bagian B periode saat ini dengan dua periode sebelumnya. Nilai KDT >

100 menunjukkan bahwa nilai rendemen masih dapat bertahan sampai periode tersebut. Dengan melihat data perkembangan nilai KP dan KDT dapat diukur periode puncak rendemen dan kemampuan rendemen (Budi, 2016 dan Budi, 2021).

5.6.2. Analisa Usaha Tani

Analisis usaha tani ditujukan untuk mengukur nilai tambah pendapatan petani apabila mengganti varietas kontrol saat ini dengan klon unggul harapan. Data analisis usaha tani diambil dari data produktivitas hasil pengujian multilokasi dan demofarm, dimana untuk komponen pendapatan yang didapatkan petani ada 2 (dua) yaitu dari pendapatan gula dan tetes.

Berdasarkan hasil kesepakatan bersama antara PTPN X dengan petani yang tercantum dalam surat kolektif No. XX-22100/17.232 - tgl 16 Juni 2017 perihal penetapan bagi hasil gula dan tambahan tetes petani, maka bagi hasil gula dan tambahan tetes berlaku tetap sebagai berikut:

1. Bagi hasil gula:
   a. Rendemen ≤ 6% bagi hasil antara PTPN X dengan petani adalah 34%: 66%
   b. Rendemen > 6% - ≤ 8% selebihnya bagi hasil antara PTPN X dengan petani adalah 30%: 70%
   c. Rendemen > 8% selebihnya bagi hasil antara PTPN X dengan petani adalah 25%: 75%.
2. Tambahan bagi hasil tetes PTR sebesar 3 (tiga) Kg per kuintal tebu

   Sedangkan untuk perhitungan laba rugi yang diterima petani menggunakan rumus pendapatan - biaya yang timbul, merupakan tambahan pendapatan yang akan dicapai.

BAB 6

Hasil dan Pembahasan Uji Produktivitas 7 Klon di Multilokasi

Klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG/N10/2022, SB 20/UMG.N10.22 di uji pada 8-11 unit percobaan selama 3 musim tanam yaitu mulai masa tanam (MT) 2019/2020 untuk tanaman Plant Cane (PC), MT 2020/2021 untuk tanaman Ratoon Cane I (RC I) dan MT. 2021/2022 untuk tanaman Ratoon Cane II (RC II). Hasil analisis NMG dari data hasil pengujian multilokasi pada pabrik gula wilayah PTPN X disajikan dalam tabel 7-9.

Tabel 7. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji PS881 Menurut NMG (*Net Merit Grade*).

Klon Unggul Harapan	Jumlah Pengujian	Frekuensi *) 1 (PS881)		
		>	=	<
SB 01	8	8	-	0
SB 03	10	5	-	5
SB 04	10	6	-	4
SB 11	10	7	-	3
SB 12	11	6	-	5
SB 19	10	9	-	1
SB 20	10	6	-	4

*) NMG (Net Merit Grade) perbandingan hablur klon unggul harapan dengan rata-rata varietas uji

Tabel 7. tampak bahwa pengujian pada klon unggul harapan SB01 dengan 8 unit pengujian menunjukkan unggul pada 8 lokasi dan tidak kalah pada lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB03 dengan 10 unit pengujian menunjukkan unggul pada 5 lokasi dan kalah pada 5 lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB04 dengan 10 unit pengujian menunjukkan unggul pada 6 lokasi dan kalah pada 4 lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB11 dengan 10 unit pengujian menunjukkan unggul pada 7 lokasi dan kalah pada 3 lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB12 dengan 11 unit pengujian menunjukkan unggul pada 6 lokasi dan kalah pada 5 lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB19 dengan 10 unit pengujian menunjukkan unggul pada 9 lokasi dan kalah pada 1 lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB20 dengan 10 unit pengujian menunjukkan unggul pada 6 lokasi dan kalah pada 4 lokasi lainnya.

Tabel 8. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji Bululawang Menurut NMG (*Net Merit Grade*).

Klon unggul harapan	Jumlah Pengujian	Frekuensi *) 2 (BL)		
		>	=	<
SB 01	8	8	-	0
SB 03	8	7	-	1
SB 04	8	8	-	-
SB 11	8	7	-	1
SB 12	8	7	-	1
SB 19	8	7	-	1
SB 20	8	8	-	-

*) NMG (Net Merit Grade) perbandingan hablur klon unggul harapan dengan rata-rata varietas uji

Tabel 8. tampak bahwa pengujian pada klon unggul harapan SB01, SB 04 dan SB 20 dengan 8 unit pengujian menunjukkan unggul pada 8 lokasi dan tidak kalah pada lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB03 dengan 8 unit pengujian menunjukkan unggul pada 7 lokasi dan kalah pada 1 lokasi lainnya.. Klon unggul harapan SB11, SB12 dan SB19 dengan 8 unit pengujian menunjukkan unggul pada 7 lokasi dan kalah pada 1 lokasi lainnya.

Tabel 9. Frekuensi Hasil Perbandingan rata-rata Hasil Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan rata-rata Hasil Hablur Gula Varietas Uji MOJO Menurut NMG (*Net Merit Grade*).

Klon unggul harapan	Jumlah Pengujian	Frekuensi *) 3 (MOJO)		
		>	=	<
SB 01	3	3	-	-
SB 03	3	3	-	-
SB 04	3	2	-	1
SB 11	3	3	-	-
SB 12	3	3	-	-
SB 19	3	3	-	-
SB 20	3	3	-	-

*) NMG (Net Merit Grade) perbandingan hablur klon unggul harapan dengan rata-rata varietas uji

Tabel 9. tampak bahwa pengujian pada klon unggul harapan SB01, SB03, SB11, SB12, SB19 dan SB20 dengan 3 unit pengujian menunjukkan unggul pada 3 lokasi dan tidak kalah pada lokasi lainnya. Klon unggul harapan SB04 dengan 3 unit pengujian menunjukkan unggul pada 3 lokasi dan kalah pada 1 lokasi lainnya. Potensi produktivitas klon unggul harapan pada kategori tanaman pertama (plant cane) dan keprasannya (ratoon cane) ditampilkan pada tabel 10 hingga tabel 13.

Tabel 10. Potensi Produktivitas 7 Klon SB/UMG.N10.22 Plant Cane di Kebun Perning, Mojokerto MT 2018/2019.

Kategori	Jumlah Uji	Bobot Tebu (Ton/Ha)					Rendemen (%)					Hablur (Ton/Ha)				
		Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata klon uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG
SB 01	1	126,14	122,1	1,03	126,12	1,00	10,24	8,88	1,15	7,58	1,35	12,92	10,84	1,19	9,6	10,84
SB 03	1	118,97	122,1	0,97	126,12	0,94	8,24	8,88	0,93	7,58	1,09	9,8	10,84	0,90	9,6	10,84
SB 04	1	119,85	122,1	0,98	126,12	0,95	8,29	8,88	0,93	7,58	1,09	9,94	10,84	0,92	9,6	10,84
SB 11	1	124,25	122,1	1,02	126,12	0,99	9,15	8,88	1,03	7,58	1,21	11,37	10,84	1,05	9,6	10,84
SB 12	1	120,47	122,1	0,99	126,12	0,96	8,21	8,88	0,92	7,58	1,08	9,89	10,84	0,91	9,6	10,84
SB 19	1	148,57	122,1	1,22	126,12	1,18	8,07	8,88	0,91	7,58	1,06	11,99	10,84	1,11	9,6	10,84
SB 20	1	125,47	122,1	1,03	126,12	0,99	8,04	8,88	0,91	7,58	1,06	10,09	10,84	0,93	9,6	10,84
Total	7	883,72	854,70	7,24	882,84	7,01	60,24	62,16	6,78	53,06	7,95	76,00	75,88	7,01	67,20	75,88

Berdasarkan tabel 10. potensi produktivitas 7 klon SB Plant Cane di Kebun Perning, Mojokerto MT 2018/2019 berupa bobot batang tebu rerata tertinggi pada klon SB 19 dan SB 01 masing-masing sebesar 148,57 ton/ha dan 126,14 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha dan BL 126,12 ton/ha, sedangkan klon SB 20 dan SB 11 masing-masing sebesar 125,47 ton/ha dan 124,25 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha. Rendemen rerata klon SB 01 dan SB 11 masing-masing sebesar 10,24% dan 9,15% dibandingkan dengan PS 881 8,88% dan BL 7,58%, 5 klon lainnya (SB 03, SB 04, SB 12, SB 19 dan SB 20) ternyata menghasilkan rendemen yang tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur rerata tertinggi dihasilkan klon SB 01, SB 19 dan SB 11 masing-masing sebesar 12,92 ton/ha, 11, 99 ton/ha dan 11,37 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 dan BL 10,84 ton/ha.

Telihat bahwa 7 klon Plant Cane di Kebun Perning, Mojokerto MT 2018/2019 tersebut memiliki potensi produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu tertinggi dihasilkan oleh klon SB 19 sebesar 148,57 ton/ha atau 23% dan 18% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen tertinggi dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 10,24% atau 35% dan 15% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur tertinggi juga dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 10,24 ton/ha atau 35% dan 19% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Potensi produktivitas ini dipengaruhi oleh genetik tanaman dan lingkungan budidaya serta teknik budidaya. Fenotipa klon SB 01 lebih jelas disajikan dalam Gambar19.

Gambar 19. Klon SB 01 Potensi Produktivitas Tinggi Rendemen dan Hablur.
(a) Klon SB 01 Umur 1 bulan (b) Klon SB 01 Umur 11 bulan
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 11. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Plant Cane di kebun Sambiroto Mojokerto MT 2019/2020.

Kategori	Jumlah Uji	Bobot Tebu (Ton/Ha)					Rendemen (%)					Hablur (Ton/Ha)				
		Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata klon uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG
SB 01	1	120,45	121,63	0,99	126,4	0,95	9,72	9,06	1,07	7,52	1,29	11,71	11,02	1,06	9,51	11,02
SB 03	1	119,28	121,63	0,98	126,4	0,94	8,15	9,06	0,90	7,52	1,08	9,72	11,02	0,88	9,51	11,02
SB 04	1	119,93	121,63	0,99	126,4	0,95	8,13	9,06	0,90	7,52	1,08	9,76	11,02	0,89	9,51	11,02
SB 11	1	124,56	121,63	1,02	126,4	0,99	9,34	9,06	1,03	7,52	1,24	11,63	11,02	1,06	9,51	11,02
SB 12	1	121,07	121,63	1,00	126,4	0,96	8,32	9,06	0,92	7,52	1,11	10,06	11,02	0,91	9,51	11,02
SB 19	1	149,01	121,63	1,23	126,4	1,18	7,98	9,06	0,88	7,52	1,06	11,89	11,02	1,08	9,51	11,02
SB 20	1	123,22	121,63	1,01	126,4	0,97	8,12	9,06	0,90	7,52	1,08	10,02	11,02	0,91	9,51	11,02
Total	7	877,52	851,41	7,21	884,80	6,94	59,76	63,42	6,60	52,64	7,95	74,79	77,14	6,79	66,57	77,14

Berdasarkan tabel 11. potensi produktivitas 7 klon SB Plant Cane di kebun Sambiroto Mojokerto MT 2019/2020 berupa bobot tebu rerata tertinggi pada klon SB 19 sebesar 149,0 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 121,6 ton/ha dan BL 126,4 ton/ha, sedangkan klon SB 11 dan SB 20 masing-masing sebesar 124,56 ton/ha dan 123,22 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 121,6 ton/ha. Rendemen rerata tertinggi dihasilkan klon SB 01 dan SB 11 masing-masing sebesar 9,72% dan 9,34% dibandingkan dengan PS 881 9,06% dan BL 7,52%, kemudian untuk 5 klon lainnya (SB 03, SB 04, SB 12, SB 19 dan SB 20) ternyata menghasilkan rendemen yang tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur rerata tertinggi dihasilkan klon SB 19, SB 01 dan SB 11 masing-masing sebesar 11,89 ton/ha, 11,71 ton/ha dan 11,63 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 11,02 ton/ha dan BL 9,51 ton/ha, kemudian untuk 4 klon lainnya (SB 03, SB 04, SB 12 dan SB 20) ternyata menghasilkan hablur yang tinggi dibandingkan dengan BL.

Telihat bahwa 7 klon Plant Cane di kebun Sambiroto Mojokerto MT 2019/2020 tersebut memiliki potensi produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu tertinggi dihasilkan klon SB 19 sebesar 149,01 ton/ha atau 22% dan 18% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen tertinggi dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 9,72% atau 29% dan 7% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur tertinggi juga dihasilkan oleh klon SB 19 sebesar 11,89 ton/ha atau 25% dan 8% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut kemungkinan karena faktor

genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Penotipa klon SB 19 lebih jelas disajikan dalam Gambar 20.

Gambar 20. Klon SB19 Potensi Produktivitas Tinggi Bobot Tebu dan Hablur (a) Klon SB19 Umur 3 Bulan (b) Klon SB19 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 12. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Ratoon Cane Satu di Kebun Sambiroto, Mojokerto MT 2020/2021.

Kategori	Jumlah Uji	Bobot Tebu (Ton/Ha)					Rendemen (%)					Hablur (Ton/Ha)				
		Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG	Rerata klon uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. BL	NMG
SB 01	1	156,33	136	1,15	136,33	1,15	11,3	10,3	1,10	9,53	1,19	17,53	14	1,25	12,97	1,35
SB 03	1	132,67	136	0,98	136,33	0,97	10,3	10,3	1,00	9,53	1,08	13,53	14	0,97	12,97	1,04
SB 04	1	139,33	136	1,02	136,33	1,02	11,1	10,3	1,08	9,53	1,16	15,47	14	1,11	12,97	1,19
SB 11	1	141,33	136	1,04	136,33	1,04	10,4	10,3	1,01	9,53	1,09	14,57	14	1,04	12,97	1,12
SB 12	1	160,67	136	1,18	136,33	1,18	10,5	10,3	1,02	9,53	1,10	16,9	14	1,21	12,97	1,30
SB 19	1	143	136	1,05	136,33	1,05	10,9	10,3	1,06	9,53	1,14	15,5	14	1,11	12,97	1,20
SB 20	1	129,67	136	0,95	136,33	0,95	10,2	10,3	0,99	9,53	1,07	13,2	14	0,94	12,97	1,02
Total	7	1.003,00	952,00	7,38	954,31	7,36	74,70	72,10	7,25	66,71	7,84	106,70	98,00	7,62	90,79	8,23

Berdasarkan tabel 12. potensi produktivitas 7 klon SB Ratoon Cane Satu di Kebun Sambiroto, Mojokerto MT 2020/2021 berupa bobot tebu rerata tertinggi pada klon SB 12, SB 01, SB 11 dan SB 04 masing-masing sebesar 160,67 ton/ha, 156,33 ton/ha, 141,33 ton/ha dan 139,33 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 136 ton/ha dan BL 136,33 ton/ha. Rendemen rerata tertinggi dihasilkan klon SB 01,

SB 04 dan SB 19 masing-masing sebesar 11,3%, 11,1% dan 10,9% dibandingkan dengan PS 881 10,3% dan BL 9,53%, 5 klon lainnya (SB 03, SB 11, SB 12, SB 19 dan SB 20) ternyata menghasilkan rendemen yang tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur rerata tertinggi pada klon SB 01, SB 12, SB 19, SB 04 dan SB 11 masing-masing sebesar 17,53 ton/ha, 16,9 ton/ha, 15,5 ton/ha, 15,47 ton/ha dan 14,57 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 14 ton/ha dan BL 12,97 ton/ha, kemudian untuk 2 klon lainnya (SB 03 dan SB 20) ternyata menghasilkan hablur yang tinggi dibandingkan dengan BL.

Telihat bahwa 7 klon Ratoon Cane Satu di kebun Sambiroto Mojokerto MT 2019/2020 tersebut memiliki potensi produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot tebu tertinggi dihasilkan oleh klon SB 12 sebesar 160,67 ton/ha atau 18% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen tertinggi dihasilkan oleh klon SB01 sebesar 11,3% atau 19% dan 10% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur tertinggi juga dihasilkan oleh klon SB01 sebesar 17,53 ton/ha atau 35% dan 25% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, faktor lingkungan tumbuh serta teknik budidaya. Fenotipa klon SB01 lebih jelas disajikan dalam Gambar 21.

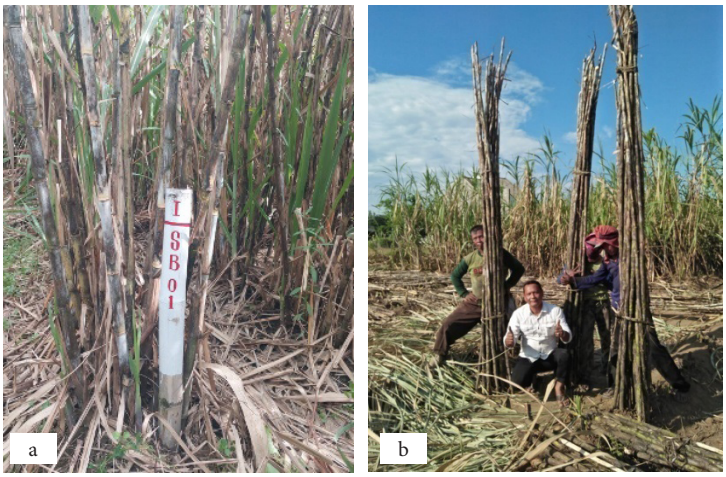
Gambar 21. Klon SB01 Potensi Produktivitas Tinggi Rendemen dan Hablur (a) Klon SB01 Umur 3 Bulan (b) Klon SB01 Umur 11 Bulan.
Dokmentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 13. Potensi Produktivitas 7 Klon SB Plant Cane di kebun Sidokampir, Jombang MT 2020/2021.

Kategori	Jumlah Uji	Bobot Tebu (Ton/Ha)					Rendemen (%)					Hablur (Ton/Ha)				
		Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. Mojo	NMG	Rerata Klon Uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. Mojo	NMG	Rerata klon uji	Rerata Var. PS 881	NMG	Rerata Var. Mojo	NMG
SB 01	1	145,16	110,35	1,32	125,16	1,16	10,45	10,03	1,04	8,71	1,20	12,06	10,56	1,14	10,85	1,11
SB 03	1	128,78	110,35	1,17	125,16	1,03	9,2	10,03	0,92	8,71	1,06	10,97	10,56	1,04	10,85	1,01
SB 04	1	123,8	110,35	1,12	125,16	0,99	8,9	10,03	0,89	8,71	1,02	10,58	10,56	1,00	10,85	0,98
SB 11	1	132,4	110,35	1,20	125,16	1,06	8,2	10,03	0,82	8,71	0,94	11,57	10,56	1,10	10,85	1,07
SB 12	1	110,85	110,35	1,00	125,16	0,89	9,35	10,03	0,93	8,71	1,07	10,98	10,56	1,04	10,85	1,01
SB 19	1	134,95	110,35	1,22	125,16	1,08	8,4	10,03	0,84	8,71	0,96	11,24	10,56	1,06	10,85	1,04
SB 20	1	140,25	110,35	1,27	125,16	1,12	8,5	10,03	0,85	8,71	0,98	11,55	10,56	1,09	10,85	1,06
Total	7	916,19	772,45	8,30	876,12	7,32	63,00	70,21	6,28	60,97	7,23	78,95	73,92	7,48	75,95	7,28

Berdasarkan tabel 13. potensi produktivitas 7 klon SB Plant Cane di Kebun Sambiroto, Mojokerto MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu rerata tertinggi pada klon SB 01, SB 20, SB 19, SB 11 dan SB 03 masing-masing sebesar 145,16 ton/ha, 140,25 ton/ha, 134,95 ton/ha, 132,4 ton/ha dan 132,4 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 110,35 ton/ha dan BL 125,16 ton/ha. Rendemen rerata tertinggi dihasilkan klon SB 01 sebesar 10,45% dibandingkan dengan PS 881 10,03% dan BL 8,71%, 3 klon lainnya (SB 03, SB 04 dan SB 12 ternyata menghasilkan rendemen yang tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur rerata tertinggi pada klon SB 01, SB 11, SB 20, SB 19 dan SB 12 masing-masing sebesar 12,06 ton/ha, 11,57 ton/ha, 11,55 ton/ha, 11,24 ton/ha dan 10,98 ton/ha dibandingkan dengan PS 881 10,56 ton/ha dan BL 10,85 ton/ha.

Telihat bahwa 7 klon Plant Cane di Kebun Sambiroto, Mojokerto MT 2020/2021 tersebut memiliki potensi produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu tertinggi dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 145,16 ton/ha atau 32% dan 16% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen tertinggi juga dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 10,45% atau 20% dan 4% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur tertinggi juga dihasilkan oleh klon SB 01 sebesar 12,06 ton/ha atau 14% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipa klon SB 01 lebih jelas disajikan dalam Gambar 22.



Gambar 22. Klon SB01 Potensi Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB01 Umur 11 Bulan (b) Panen Klon SB01 Bersama Kepala Renbang PG. Gempolkrep Bapak Ir. Purnomo.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Berdasar analisis ke 7 klon ternyata klon SB01 (Tabel10-13) berupa Plant Cane dan Ratoon Cane memiliki potensi produktivitas lebih unggul dibandingkan dengan varietas PS 881 dan BL yang meliputi bobot tebu, rendemen dan hablur. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik, waktu kemasakan optimal dan kondisi lingkungan tumbuh. Hasil penelitian ini sesuai pendapat Budi, 2016 dan Budi, 2021 serta pendapat Ningrum, Sumarni, & Sudiarso (2014) bahwa hasil pertumbuhan tanaman akan berbeda meskipun diuji pada kondisi lingkungan yang sama, karena adanya faktor gen serta pengaruh kondisi lingkungan. Sedangkan hasil tanaman berupa rendemen dan hablur dipengaruhi oleh faktor genetik. Karena faktor genetik tersebut lebih dominan dalam mewariskan sifat nilai rendemen karena setiap klon akan memiliki karakteristik yang berbeda tergantung pada waktu kemasakannya dan lingkungan spesifik serta teknik budidaya. Hasil penelitian ini sesuai pendapat Budi, 2016 yang menjelaskan bahwa perbedaan genetik tanaman tebu akan menghasilkan perbedaan panjang batang. Disissi lain faktor lingkungan khususnya fluktuasi suhu siang dan malam yang ekstrim selama waktu giling dapat meningkatkan pembentukan sukrose. Hasil pengujian kategori tanaman plant cane (PC) dan tanaman ratoon cane I (RC I) di setiap unit secara rinci disajikan pada tabel 14-20.

Tabel 14. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 01			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**		
1	Perning	17/18	126,14	10,24	12,92	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	1,05	1,04
2	Sambiroto	19/20	120,45	9,72	11,71	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	1,00	0,99
3	Sidokampir	20/21	145,16	10,45	12,06	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,28	1,16
Rata-rata PC			**130,58**	**10,14**	**12,23**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**1,11**	**1,06**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	156,33	11,30	17,53	136,00	136,33	10,30	9,53	14,00	12,97	1,16	1,17
Rata-rata RC			**156,33**	**11,30**	**17,53**	**136,00**	**136,33**	**10,30**	**9,53**	**14,00**	**12,97**	**1,16**	**1,17**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 14. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 01 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa bobot batang 126,14 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha, rendemen 10,24% dan hablur 12,92 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (rendemen 8,88% dan hablur 7,58 ton/ha) dan BL (rendemen 7,58% dan hablur 9,6 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 01 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa rendemen 9,72% dan hablur 11,71 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (rendemen 9,06% dan hablur 11,02 ton/ha) dan BL (rendemen 7,52% dan hablur 9,51 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 01 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang 145,16 ton/ha, rendemen 12,06% dan hablur 12,06 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (110,35 ton/ha, 10,03% dan 10,56 ton/ha) dan Mojo (125,16 ton/ha, 8,71% dan 10,85 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 01 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa bobot batang 156,33 ton/ha, rendemen 11,30% dan hablur 17,53 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (136,00 ton/ha, 10,30% dan14,00 ton/ha) dan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 01 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 145,16 ton/ha atau 32% dan 16% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Rendemen tertinggi juga dihasilkan sebesar 10,45% atau 20% dan 4% lebih tinggi dibandingkan varietas Mojo dan PS 881. Hablur sebesar 12,06 ton/ha atau 14% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Prroduktivitas klon SB 01 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 156,33ton/ha atau 15% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 11,30% atau 19% dan 10% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur sebesar 17,53 ton/ha atau 35% dan 25% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Hasil penelitian ini sesuai pendapat Budi, 2016 dan Budi, 2021 yang menjelaskan bahwa pemupukan berimbang dan optimal berpengaruh nyata terhadap besar kecilnya diameter batang dan pembentukan sukrosa dan serat. Fenotipa klon SB01 lebih jelas disajikan dalam Gambar 23.

Gambar 23. Klon SB01 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB01 (b) Klon SB01 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

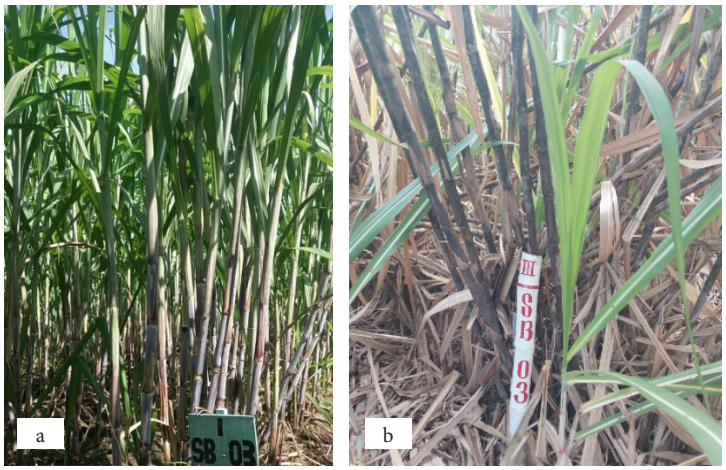
Tabel 15. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 03			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**		
1	Perning	17/18	118,97	8,24	9,88	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	0,97	0,96
2	Sambiroto	19/20	119,28	8,15	9,72	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	0,97	0,96
3	Sidokampir	20/21	128,78	9,20	10,97	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,14	1,03
Rata-rata PC			**118,97**	**8,24**	**9,88**	**122,10**	**126,12**	**8,88**	**7,58**	**10,84**	**9,60**	**1,02**	**0,98**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	132,67	10,30	13,53	136,00	136,33	10,30	9,53	14,00	12,97	0,98	0,99
Rata-rata PC			**132,67**	**10,30**	**13,53**	**136,00**	**136,33**	**10,30**	**9,53**	**14,00**	**12,97**	**0,98**	**0,99**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 15. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 11 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa rendemen 8,24% dan hablur 9,88 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 7,58% dan hablur 9,6ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 11 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa rendemen 8,15% dan hablur 9,72 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 7,52% dan hablur 9,51 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 11 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 128,78 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 110,35 ton/ha dan Mojo 125,16 on/ha, Rendemen 9,20% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo 8,71% dan hablur 10,97 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 10,56 ton/ha dan Mojo 10,85 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 11 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa rendemen 10,30% dan hablur 13,53 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (10,30%) dan BL (9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 03 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 128,78 ton/ha atau 17% dan 3% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Rendemen juga sebesar 9,20% atau 6% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo. Hablur sebesar 10,97 ton/ha 4% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881. Produktivitas klon SB 03 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 10,30% atau 8% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur sebesar 13,53 ton/ha atau 4% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipe klonSB 03 lebih jelas disajikan dalam Gambar 24.



Gambar 24. Klon SB03 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB03 Umur 9 Bulan (b) Klon SB03 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 16. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 04			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**		
1	Perning	17/18	119,85	8,29	9,94	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	0,97	0,96
2	Sambiroto	19/20	119,93	8,13	9,76	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	0,97	0,96
3	Sidokampir	20/21	123,80	8,90	10,58	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,09	0,99
Rata-rata PC			**121,19**	**8,44**	**10,09**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**1,01**	**0,97**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	139,33	11,10	15,47	136,00	136,33	10,30	9,53	14,00	12,97	1,03	1,04
Rata-rata PC			**139,33**	**11,10**	**15,47**	**136,00**	**136,33**	**10,30**	**9,53**	**14,00**	**12,97**	**1,03**	**1,04**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 16. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 04 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa rendemen 8,29% dan hablur 9,94 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 8,88% dan hablur 9,6ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 04 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa rendemen 8,13% dan hablur 9,76 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 7,52% dan hablur 9,51 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 04 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 123,80 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 110,35 ton/ha, untuk rendemen 8,90% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo 8,71% dan hablur 10,58 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 10,56 ton/ha dan Mojo 10,85 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 04 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 139,33 ton/ha, rendemen 11,10% dan hablur 15,47 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (136,00 ton/ha, 10,30% dan14,00 ton/ha) dan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 04 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 123,80 ton/ha atau 12% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881. Rendemen juga sebesar 8,90% atau 2% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo. Produktivitas klon SB 04 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 139,33 ton/ha atau 2% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 11,10% atau 16% dan 8% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur sebesar 15,47 ton/ha atau 19% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipe klon SB04 lebih jelas disajikan dalam gambar 25.

Gambar 25. Klon SB04 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB04 (b) Klon SB04 Umur 9 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 17. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 11			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**	**Var 1**	**Var 2**		
1	Perning	17/18	124,25	9,15	11,37	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	1,02	1,01
2	Sambiroto	19/20	124,56	9,34	11,63	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	1,03	1,01
3	Sidokampir	20/21	132,40	8,20	11,57	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,16	1,0<5
Rata-rata PC			**127,07**	**8,90**	**11,52**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**1,07**	**1,03**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	141,33	10,40	14,57	136,00	136,33	10,30	9,53	14,00	12,97	1,04	1,05
Rata-rata PC			**141,33**	**10,40**	**14,57**	**136,00**	**136,33**	**10,30**	**9,53**	**14,00**	**12,97**	**1,04**	**1,05**

Keterangan:

Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo

Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 17. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 11 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa bobot batang tebu 124,25 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha, rendemen 9,15% dan hablur 11,37 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (rendemen 8,88% dan hablur 10,84 ton/ha) dan BL (rendemen 7,58% dan hablur 9,6 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 11, Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa tebu 124,56 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 121,63 ton/ha, rendemen 9,34% dan hablur 11,63 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (rendemen 9,06% dan hablur 11,02 ton/ha) dan BL (rendemen 7,52% dan hablur 9,51 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 11 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 132,40 ton/ha dan hablur 11,57 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (110,35 ton/ha dan 10,56 ton/ha) dan Mojo (125,16 ton/ha dan 10,85 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 11 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 141,33 ton/ha, rendemen 10,40% dan hablur 14,57 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (136,00 ton/ha, 10,30% dan14,00 ton/ha) dan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 11 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 132,40 ton/ha atau 20% dan 6% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Hablur sebesar 11,57 ton/ha atau 10% dan 7% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Sedangkan produktivitas klon SB 11 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 141,33 ton/ha atau 4% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 10,40% atau 9% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur sebesar 15,47 ton/ha atau 12% dan 4% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipa klon SB11 lebih jelas disajikan dalam Gambar 26.

Gambar 26. Klon SB11 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB11 Umur 3 Bulan (b) Klon SB11 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 18. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22 di 4 unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

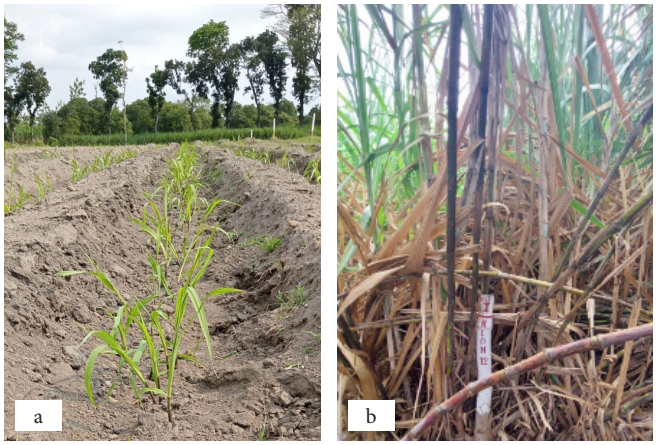
No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 12			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						Var 1	Var 2	Var 1	Var 2	Var 1	Var 2		
1	Perning	17/18	120,47	8,21	9,89	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	0,98	0,97
2	Sambiroto	19/20	121,07	8,32	10,06	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	0,98	0,97
3	Sidokampir	20/21	110,85	9,35	10,98	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,00	0,91
Rata-rata PC			**117,46**	**8,63**	**10,31**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**0,99**	**0,95**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	160,68	10,5	16,9	136	136,33	10,3	9,53	14	12,97	1,17	1,18
Rata-rata PC			**160,68**	**10,5**	**16,9**	**136**	**136,33**	**10,3**	**9,53**	**14**	**12,97**	**1,17**	**1,18**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 18. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 12 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa rendemen 8,21% dan hablur 9,89 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 7,58% dan hablur 9,6 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 12 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa rendemen 8,32% dan hablur 10,06 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (rendemen 7,52% dan hablur 9,51 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 12 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 110,85ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 110,35 ton/ha, untuk rendemen 9,35% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo 8,71% dan hablur 10,98 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 10,56 ton/ha dan Mojo 10,85 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 12 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupabobot batang tebu 160,68 ton/ha, rendemen 10,5% dan hablur 16,9 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (136,00 ton/ha, 10,30% dan 14,00 ton/ha) dan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 12 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 19,35% atau 7% lebih tinggi dibandingkan dengan Mojo. Hablur sebesar 10,98 ton/ha atau 4% lebih tinggi dibandingkan

dengan PS 881. Produktivitas klon SB 12 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 160,68 ton/ha atau 18% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 10,5% atau 10% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur sebesar 16,9 ton/ha atau 30% dan 21% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipa klon SB 12 lebih jelas disajikan dalam Gambar 27.



Gambar 27. Klon SB12 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB12 Umur 1 Bulan (b) Klon SB12 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022

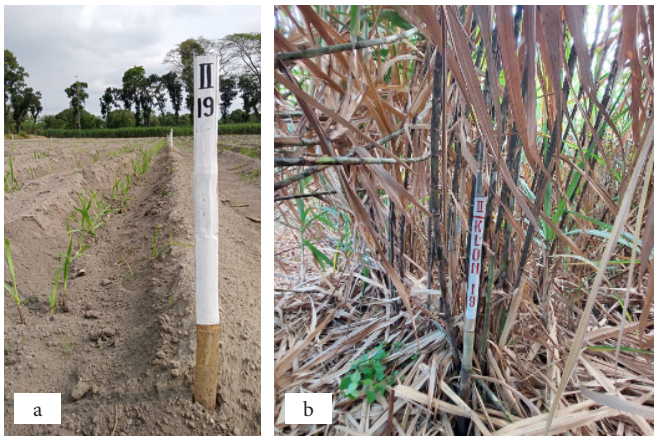
Tabel 19. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 19			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						Var 1	Var 2	Var 1	Var 2	Var 1	Var 2		
1	Perning	17/18	148,57	8,07	11,99	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	1,19	1,18
2	Sambiroto	19/20	149,01	7,98	11,89	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	1,19	1,18
3	Sidokampir	20/21	134,95	8,4	11,24	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,18	1,07
Rata-rata PC			**144,18**	**8,15**	**11,71**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**1,19**	**1,14**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	143	10,9	15,5	136	136,33	10,3	9,53	14	12,97	1,06	1,07
Rata-rata PC			**143**	**10,9**	**15,5**	**136**	**136,33**	**10,3**	**9,53**	**14**	**12,97**	**1,06**	**1,07**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 19. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 19 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa bobot batang tebu 148,57 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha dan BL 126,12 ton/ha, untuk rendemen 8,07% lebih tinggi dibandingkan dengan BL 7,58% dan hablur 11,99 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 10,84 ton/ha dan BL 9,6 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 19 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa tebu 148,57 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881sebesar 122,1 ton/ha dan BL 126,12 ton/ha, untuk rendemen 8,07% lebih tinggi dibandingkan dengan BL 7,58% dan hablur 11,99 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 10,84 ton/ha dan BL 9,6 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 19 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 134,95 ton/ha dan hablur 11,24 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (tebu 110,35 ton/ha dan hablur 10,56 ton/ha) dan Mojo (tebu 125,16 ton/ha dan hablur 10,85 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 19 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 143 ton/ha, rendemen 10,5% dan hablur 15,5 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (136,00 ton/ha, 10,30% dan 14,00 ton/ha) dan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 19 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Perning MT 2017/2018 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 148,57 ton/ha atau 22% dan 18% dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 8,07% atau 6% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur sebesar 11,99 ton/ha atau 25% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Produktivitas klon SB 19 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 143 ton/ha atau 5% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 10,5% atau 14% dan 6% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Hablur sebesar 15,5 ton/ha atau 20% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan BL dan PS 881. Tingginya produktivitas klon tersebut karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipa klon SB19 lebih jelas disajikan dalam gambar 28.



Gambar 28. Klon SB19 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Klon SB19 Umur 1 Bulan (b) Klon SB19 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 20. Produktivitas Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22 di 4 Unit Pengujian pada MT. 2017/2018 sampai dengan MT. 2020/2021.

No.	Kebun	MT	Produktivitas SB 20			Kontrol						NMG 1	NMG 2
			Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)	Tebu (Ton/Ha)		Rend (%)		Hablur (Ton/Ha)			
A. Plant Cane (PC)						Var 1	Var 2	Var 1	Var 2	Var 1	Var 2		
1	Perning	17/18	125,47	8,04	10,09	122,1	126,12	8,88	7,58	10,84	9,6	1,01	1,00
2	Sambiroto	19/20	123,22	8,12	10,02	121,63	126,40	9,06	7,52	11,02	9,51	1,00	0,99
3	Sidokampir	20/21	140,25	8,5	11,55	110,35	125,16	10,03	8,71	10,56	10,85	1,22	1,11
Rata-rata PC			**129,65**	**8,22**	**10,55**	**118,03**	**125,89**	**9,32**	**7,94**	**10,81**	**9,99**	**1,08**	**1,03**
B. Ratoon Cane (RC I)													
1	Sambiroto	20/21	129,67	10,2	13,2	136	136,33	10,3	9,53	14	12,97	0,95	0,96
Rata-rata PC			**129,67**	**10,2**	**13,2**	**136**	**136,33**	**10,3**	**9,53**	**14**	**12,97**	**0,95**	**0,96**

Keterangan:
Lahan Sambiroto: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL
Lahan Sidokampir: Var 1 = PS 881, Var 2 = Mojo
Lahan Perning: Var 1 = PS 881, Var 2 = BL

Tabel 20. menunjukkan bahwa produktivitas klon tebu SB 20 Plant Cane di Kebun Perning MT 2017/2018 berupa bobot batang tebu 125,47 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 122,1 ton/ha. Rendemen 8,04% dan hablur 10,09 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL 7,58% dan 9,6 ton/ha. Produktivitas

klon tebu SB 20 Plant Cane di Kebun Sambiroto MT 2019/2020 berupa bobot batang tebu 123,22 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 121,63 ton/ha, untuk rendemen 8,12% dan hablur 10,02 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL 7,52% dan 9,51 ton/ha. Produktivitas klon tebu SB 19 Plant Cane di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 berupa bobot batang tebu 140,25 ton/ha dan hablur 11,55 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 (tebu 110,35 ton/ha dan hablur 11,55 ton/ha) dan Mojo (tebu 125,16 ton/ha dan hablur 10,85 ton/ha). Produktivitas klon tebu SB 20 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 berupa tebu rendemen 10,2% dan hablur 13,2 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan BL (136,33 ton/ha, 9,53% dan 12,97 ton/ha).

Telihat bahwa klon tebu SB 20 Plant Cane tertinggi ditanam di Kebun Sidokampir MT 2020/2021 tersebut memiliki produktivitas yang lebih tinggi khususnya dilihat dari indikator bobot batang tebu, rendemen dan hablur dibandingkan dengan PS 881 dan BL. Bobot batang tebu sebesar 140,25 ton/ha atau 27% dan 12% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Hablur sebesar 11,55 ton/ha atau 9% dan 6% lebih tinggi dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo. Produktivitas klon SB 20 Ratoon Cane I di Kebun Sambiroto MT 2020/2021 meningkat dibandingkan dengan Plant Cane MT 2019/2020 dan PS 881 dan BL. Rendemen sebesar 10,2% atau 7% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Hablur sebesar 13,2 ton/ha atau 2% lebih tinggi dibandingkan dengan BL. Tingginya produktivitas klon tersebut, karena faktor genetik, lingkungan tumbuh dan teknik budidaya. Fenotipa klon SB20 lebih jelas disajikan dalam gambar 29.

Gambar 29. Klon SB20 Produktivitas Tinggi Bobot Tebu, Rendemen dan Hablur (a) Penanaman Klon SB20 (b) Klon SB20 Umur 11 Bulan.
Dokumentasi: Setyo Budi, Juli 2022.

Tabel 14-20 menunjukkan bahwa klon unggul harapan SB 01 Plant Cane dan Ratoon Cane di Kebun Sidokampir dan Sambiroto dengan jenis tanah aluvial merupakan klon dengan produktivitas tertinggi meliputi bobot tebu, rendemen dan hablur lebih unggul dibandingkan dengan 6 klon lainnya, PS 881, Mojo dan BL. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik, adaptasi lingkungan, masak,bersih, segar (MBS), kondisi lingkungan tumbuh, sesuai dan keragaan tanaman spesifiknya, sesuai karakter serta klon SB 01 tetap tumbuh tegak, lebih tahan terhadap amgin kencang. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Budi, 2016 dan Budi, 2021 serta Ningrum, Sumarni, & Sudiarso (2014) bahwa hasil pertumbuhan tanaman akan berbeda meskipun diuji pada kondisi lingkungan yang sama, karena adanya faktor gen serta pengaruh kondisi lingkungan. Hasil tanaman berupa rendemen dan hablur dipengaruhi oleh faktor genetik. Karena faktor genetik tersebut lebih dominan dalam mewariskan sifat nilai rendemen, karena setiap klon memiliki karakteristik yang berbeda tergantung tipe kemasakanya, apakah termasuk masak awal, tengah atau masak lambat. Dengan demikian setiap klon mempunyai keunggulan spesifik lokasi sesuai karakter genetiknya. Putra dkk, 2016 menjelaskan bahwa energi sinar matahari sangat diperlukan selama proses fotosintesis dan sangat ditentukan efisiensinya dalam menghasilkan energi. Demikian pula Mairiyansyah, 2018 dan Budi, 2021 menjelaskan bahwa faktor lain yang mempengaruhi rendemen adalah lamanya waktu tebang, curah hujan, lamanya sinar matahari, kotoran yang terangkut, penyiangan, serangan hama dan penyakit dan waktu panen. Secara praktis di Pabrik Gula biasa disebut MBS (masak, bersih, segar). Demikian pula menurut Hastono, 2016, Chonan 2019 dan Budi, 2021 bahwa semakin tinggi brix dan POL nira tebu, maka semakin tinggi rendemen dan kadar sukrose yang dihasilkan. Disis lain tinggi dan rendahnya hablur banyak dipengaruhi genetik dan ligkungan tumbuh. Dengan demikian keberadaan energi sinar matahari sangat menetukan pembentukan gula dan serat. Karakter morfologi dan agronomi inilah sebagian besar dimiliki khususnya klon SB 01 dan klon SB 03, SB04, SB11, SB12, SB19 dan SB 20.

BAB 7

Daya Hasil atau Hablur

Indikator pengamatan hasil penelitian meliputi pertumbuhan dan hasil diantaranya: tingi batang, jumlah batang, bobot per batang tebu, brix, bobot tebu per luasan, rendemen, hablur yang dilakukan mahasiswa dan dosen. Hasil penelitian juga dilakukan oleh tim bagian perencanaan dan pengembangan PG Gempelkrep, PG Krembung, PG Lestari, PG Pesantren Baru PTPN X dan Puslit Jengkol PTPN X.

Klon unggul harapan SB01, 03, 04, 11, 12, 19 dan SB 20 diuji pada beberapa lokasi yang mewakili tipologi lahan wilayah kerja PT Perkebunan Nusantara X yaitu Vertisol, Aluvial dan Regosol serta Grumusol. Spesifik lokasi pengujian meliputi wilayah Sidoarjo, Jombang, Nganjuk, Mojokerto, Kediri dan Gresik . Potensi produksi klon unggul harapan Klon 7 SB di setiap tipologi lahan pengujian ditampilkan pada tabel 21-27.

Tabel 21. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 01			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	126,14	10,24	12,92	1,19	1,35
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	120,45	9,72	11,71	1,06	1,23
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	156,33	11,30	17,53	1,25	1,35
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	145,16	10,45	12,06	1,14	1,11
Rata-rata Produktivitas di Lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**137,02**	**10,43**	**13,56**	**1,16**	**1,26**

Tabel 21. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 01/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot batang tebu 137,02 ton/ha dan rendemen 10,43%. Hablur 13,56 ton/ha atau 17% dan 26% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 1 dan 2 masing-masing 11,61 ton/ha dan 10,73 ton/ha.

Tabel 22. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 03			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	118,97	8,24	9,88	0,91	1,03
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	119,28	8,15	9,72	0,88	1,02
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	132,67	10,30	13,53	0,97	1,04
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	128,78	9,20	10,97	1,04	1,01
Rata-rata Produktivitas di Lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**124,92**	**8,97**	**11,03**	**0,95**	**1,03**

Tabel 22. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 03/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot batang tebu tebu 124,92 ton/ha dan rendemen 8,97%. Hablur 11,03 ton/ha atau 3% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 2 10,73 ton/ha.

Tabel 23. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 04			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	119,85	8,29	9,94	0,92	1,04
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	119,93	8,13	9,76	0,89	1,03
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	139,33	11,10	15,47	1,10	1,19
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	123,80	8,90	10,58	1,00	0,98
Rata-rata Produktivitas di Lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**125,73**	**9,11**	**11,44**	**0,98**	**1,06**

Tabel 23. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 04/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot batang tebu 125,73 ton/ha dan rendemen 9,11%,. Hablur 11,44 ton/ha atau 7% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 2 10,73 ton/ha.

Tabel 24. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 11			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	124,25	9,15	11,37	1,05	1,18
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	124,56	9,34	11,63	1,06	1,22
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	141,33	10,40	14,57	1,04	1,12
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	132,40	8,20	11,57	1,10	1,07
Rata-rata produktivitas di lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**130,64**	**9,27**	**12,28**	**1,06**	**1,15**

Tabel 24. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 11/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot batang tebu 130,64 ton/ha dan rendemen 9,27%.

Hablur 12,28 ton/ha atau 6% dan 14% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 1 dan 2 masing-masing 11,61 ton/ha dan 10,73 ton/ha.

Tabel 25. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 12			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	120,47	8,21	9,89	0,91	1,03
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	121,07	8,32	10,06	0,91	1,06
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	160,68	10,5	16,9	1,21	1,30
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	110,85	9,35	10,98	1,04	1,01
Rata-rata produktivitas di lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**128,27**	**9,10**	**11,96**	**1,02**	**1,10**

Tabel 25. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 12/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot batang tebu 128,27 ton/ha dan rendemen 9,10%. Hablur 11,96 ton/ha atau 3% dan 11% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 1 dan 2 masing-masing 11,61 ton/ha dan 10,73 ton/ha.

Tabel 26. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 19			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	148,57	8,07	11,99	1,11	1,25
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	149,01	7,98	11,89	1,08	1,25
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	143	10,9	15,5	1,11	1,20
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	134,95	8,4	11,24	1,06	1,04
Rata-rata Produktivitas di Lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**143,88**	**8,84**	**12,66**	**1,09**	**1,18**

Tabel 26. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 19/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa bobot btang tebu 143,88 ton/ha dan rendemen 8,84%. Hablur 12,66 ton/ha atau 9% dan 18% lebih tinggi dibandingkan dengan hablur kontrol 1 dan 2 masing-masing 11,61 ton/ha dan 10,73 ton/ha.

Tabel 27. Potensi Produksi Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22 di Setiap Tipologi Lahan Pengujian.

Kebun	Ekolokasi	Lahan	PC/RC	Tahun	Pengujian	Hablur Kontrol 1 (Ton/Ha)	Hablur Kontrol 2 (Ton/Ha)	Produktivitas SB 20			NMG 1	NMG 2
								Tebu (Ton/Ha)	Rend (%)	Hablur (Ton/Ha)		
Perning	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2017	Orvar	10,84	9,6	125,47	8,04	10,09	0,93	1,05
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2019	Orvar	11,02	9,51	123,22	8,12	10,02	0,91	1,05
Sambiroto	Geluhan (loamy)	Aluvial	RC I	2020	Orvar	14	12,97	129,67	10,2	13,2	0,94	1,02
Sidokampir	Geluhan (loamy)	Aluvial	PC	2020	Orvar	10,56	10,85	140,25	8,5	11,55	1,09	1,06
Rata-rata Produktivitas di Lahan Aluvial						**11,61**	**10,73**	**129,65**	**8,72**	**11,22**	**0,97**	**1,05**

Tabel 27. dapat dilihat bahwa produktivitas klon unggul harapan SB 19/UMG. N10.22 di lahan Aluvial kebun Perning, Sambiroto dan Sidokampir Plan Cane serta Sambiroto Ratoon Cane I MT 2017-2020 menunjukkan rata-rata produktivitas dari keempat lokasi berupa tebu 129,65 ton/ha dan rendemen 8,72%. Hablur 11,22 ton/ha atau 5% dibandingkan dengan hablur kontrol 2 10,73 ton/ha.

Tabel 21-27 menunjukkan bahwa klon unggul harapan SB 01 menunjukkan keunggulan di 4 wilayah Perning, Sambiroto dan Sidokampir dengan tipologi lahan tekstur geluhan berjenis tanah Aluvial menunjukkan keunggulan 17%& dan 28% dibanding varietas kontrol. Hal ini disebabkan klon SB 01 dapat berdaptasi dengan baik di kondisi lingkungan tanah aluvial di tiga lokasi tersebut sesuai karakter genetiknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Budi, 1996 dan Budi, 2016 yang memjelaskan bahwa, klon menghasilkan rendemen tinggi kemungkinan besar diwariskan sifat genetik tetuanya. Demikian pula menurut Kumar et al 2012 bahwa perbedaan varietas tebu menyebabkan perbedaan produktivitas. Khalid,

2015 dan Djumali 2016 menjelaskan bahwa peningkatan jumlah batang dan bobot batang dapat meningkatkan produktivitas khususnya hablur. Budi, 2016 dan Budi, 2021 menjelaskan bahwa perbedaan fluktuasi suhu siang dan malam yang ekstrim selama waktu giling sangat berpengaruh signifikan terhadap pembentukan sukrose dan serat. Demikian pula faktor lain terkait masak, bersih, segar batang tebu yang digiling sangat menetukan sukrose dalam hal ini rendemen optimal sesuai dengan karakter genetiknya.

BAB 8

Daya Adaptasi 7 Klon Unggul Harapan Nasional

8.1. Adaptasi

Berdasarkan hasil uji daya adaptasi Klon SB01/UMG.N10.22, SB03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB11/UMG.N10.22, SB12/UMG.N10.22, SB19/UMG.N10.22 dan SB20/UMG.N10.22 menunjukkan daya adaptasi yang stabil dengan indikator pertumbuhan dan produktivitas relatif stabil.

8.2. Mutu Hasil

Berdasarkan hasil uji produktivitas multilokasi klon SB01/UMG.N10.22, SB03/UMG.N10.22, SB04/UMG.N10.22, SB11/UMG.N10.22, SB12/UMG.N10.22, SB19/UMG.N10.22 dan SB20/UMG.N10.22 secara plant cane, ratoon 1, dan ratoon 2 (pertumbuhan), maka mutu hasil khususnya bobot tebu, rendemen dan hablur cukup tinggi.

8.3. Karakter Pendukung

8.2.1. Pengamatan Insidensi Serangan Hama dan Penyakit

a) Insidensi serangan terhadap hama secara alami.
   Pengamatan insidensi serangan hama penggerek batang dan penggerek pucuk secara alami di lakukan kebun uji multilokasi pada tanaman plant cane MT. 2018/2019 dan tanaman ratoon cane pada MT. 2019/2020, sebagaimana disajikan pada tabel 28.

Tabel 28. Insidensi Serangan Hama Penggerek Pucuk dan Penggerek Batang Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane.

Varietas	Plant Cane		Ratoon Cane	
	P. Pucuk (%)	P. Batang (%)	P. Pucuk (%)	P. Batang (%)
SB 01	0,79	0,32-0,32	0,73	0,32-0,32
SB 03	0,00	0,00-0,33	0,00	0,00-0,33
SB 04	0,32	0,00-1,10	0,32	0,00-1,10
SB 11	0,37	0,24-0,12	0,37	0,24-0,12
SB 12	0,24	0,17-1,42	0,24	0,12-1,22
SB 19	0,08	0,00-0,70	0,08	0,00-0,70
SB 20	0,00	0,86-1,10	0,00	0,86-1,10
PS 881	0,54	0,09-0,62	0,54	0,09-0,62
BL	0,61	0,00-0,77	0,61	0,00-0,77

Tabel 28. dapat dilihat bahwa klon unggul harapan SB01, 03, 04, 11, 12, 18 dan SB20 menunjukkan insidensi serangan hama penggerek pucuk 0,00-0,79% pada tanaman plant cane dan 0,20-0,73% pada tanaman ratoon cane satu , sedangkan insidensi serangan hama penggerek batang 0,00-1,42% pada tanaman plant cane dan 0,00-1,22% pada tanaman ratoon cane satu. Hasil analisis ini menunjukkan ke tujuh klon tahan terhadap serangan hama enggerek pucuk dan penggerek batang baik ditanam secara plant cane maupun ratoon cane satu di lahan aluvial Mojokerto dan Jombang. Ke tujuh klon tersebut memenuhi syarat untuk menjadi calon varietas unggul baru.

b) Insidensi serangan terhadap penyakit secara alami.
Pengamatan insidensi serangan penyakit secara alami di lakukan uji multilokasi pada tanaman plant cane MT. 2018/2019 dan tanaman ratoon cane pada MT. 2019/2020, sebagaimana disajikan pada tabel 29.

Tabel 29. Insidensi Serangan Penyakit Blendok dan Penyakit Pokahbung Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane.

Varietas	Plant Cane		Ratoon Cane	
	Blendok (%)	Pokahbung (%)	Blendok (%)	Pokahbung (%)
SB 01	0,00	0,47	0,00	0,27
SB 03	0,00	0,00	0,00	0,00
SB 04	0,00	0,00	0,00	0,00
SB 11	0,52	0,11	0,12	0,11
SB 12	0,00	0,09	0,00	0,09
SB 19	0,00	0,15	0,00	0,15
SB 20	0,00	0,43	0,00	0,33
PS 881	0,00	0,16	0,00	0,16
BL	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabel 29. terlihat bahwa klon unggul harapan Klon 7 SB menunjukkan insidensi serangan penyakit Blendok pada tanaman plant cane maupun ratoon cane satu masing-masing 0,00-0,52% dan 0,00-0,12%, namun menunjukkan insidensi serangan penyakit Pokkahbung secara alami masing-masing 0,00-0,47 % dan 0,00-0,33 % pada tanaman plant cane dan pada ratoon satu . Hasil analisis tersebut menunjukkan ke tujuh klon tahan terhadap serangan penyakit blendok dan pokahbung yang ditanam secara plant cane dan ratoon cane satu di lahan aluvial Mojokerto dan Jombang. Ketahanan klon tersebut terhadap serangan penyakit blendok dan penyakit pokahbung ini karena faktor genetik yang diturunkan dari tetuanya. Hasil penelitian ini substansinya sejalan dengan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor.19 Tahun 2021 Tentang Sumber Daya Genetik dan Pelepasan Varietas Tanaman Perkebunan terkait ke tujuh klon memenuhi syarat sebagai calon varietas unggul baru.

Tabel 30. Insidensi serangan penyakit Luka Api dan Penyakit Mosaik Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22,SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 pada Tanaman Plant Cane dan Ratoon Cane.

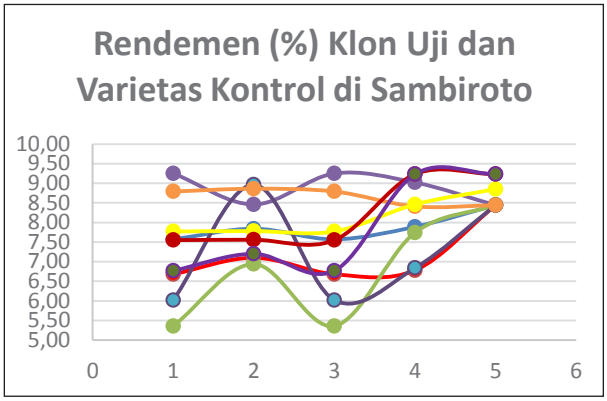
Varietas	Plant Cane		Ratoon Cane	
	Luka Api (%)	Mosaik (%)	Luka Api (%)	Mosaik (%)
SB 01	0,00	0,00	0,00	0,00
SB 03	3,43	0,82	2,63	0,62
SB 04	0,58	0,00	0,58	0,00
SB 11	0,00	0,58	0,00	0,78
SB 12	0,00	0,57	0,00	0,37
SB 19	0,00	0,27	0,00	0,27
SB 20	0,00	0,31	0,00	0,31
PS 881	0,00	0,00	0,00	0,00
BL	0,25	0,60	0,25	0,60

Tabel 30. terlihat bahwa klon unggul harapan Klon 7 SB menunjukkan insidensi serangan Luka Api sebesar 0,00-3,43 % pada tanaman plant cane dan 0,00-2,63 % pada tanaman ratoon cane satu, sedangkan insidensi serangan Mosaik sebesar 0,00-0,82 % pada tanaman plant cane satu dan sebesar 0,00-0,78 % pada tanaman ratoon cane satu. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa klon SB 01,03, 04, 11, 12, 19 dan SB20 yang ditanam di lahan aluvial Mojokerto dan Jombang tahan serangan penyakit luka api dan penyakit mozaik. Ketahanan terhadap serangan penyakit luka api dan mozaik ini karena faktor grnrtik yang diturunkan tetuanya. Hasil penelitian ini substansinya sejalan Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor.19 Tahun 2021 Tentang Sumber Daya Genetik dan Pelepasan Varietas Tanaman Perkebunan terkait ke tujuh klon tersebut memenuhi syarat untuk menjadi calon varietas unggul baru.

BAB 9

Analisis Kemasakan

Analisis kemasakan klon unggul harapan Klon 7 SB dibandingkan dengan varietas masak awal, dan masak lambat pada tanaman plant cane MT. 2018/2019 di Kebun Sambiroto, Mojokerto dan dianalisis setiap ronde 15 harian sejak bulan mei sampai dengan bulan juli.



Simbol	Kategori	Ronde				
		Mei A	Mei B	Juni A	Juni B	Juli A
	SB 01	8.79	8.86	8.79	8.41	8.44
	SB 03	7.77	7.78	7.77	8.46	8.85
	SB 04	7.57	7.84	7.57	7.89	8.44
	SB 11	6.68	7.1	6.68	6.78	8.44
	SB 12	5.36	6.94	5.36	7.74	8.44
	SB 19	9.25	8.46	9.25	9.02	8.44
	SB 20	6.02	8.96	6.02	6.84	8.44
	PS 881	7.55	7.56	7.55	9.23	9.23
	BL	6.77	7.2	6.77	9.23	9.23

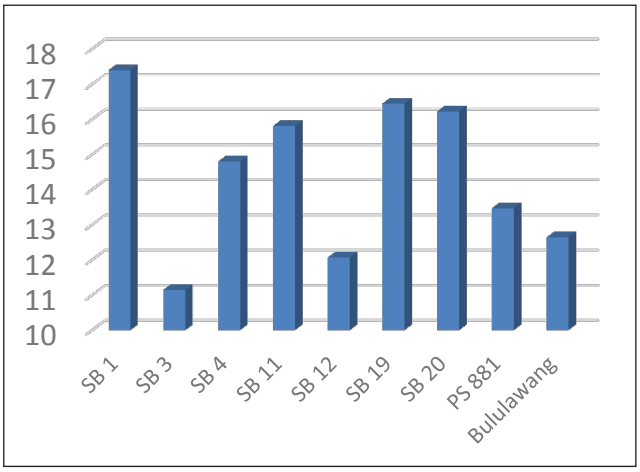
Gambar 30. Grafik perkembangan rendemen (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat pada beberapa periode analisa di Kebun Sambiroto, Mojokerto (PG. Gempolkrep).

Gambar 30. menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan varietas masak awal dan lambat, perkembangan rendemen 7 Klon SB: SB 01, SB 03, SB 04, SB 11 dan SB 12 mengikuti perkembangan varietas pola kemasakan tengah-lambat, Bululawang. Klon SB19 dan SB20 mengikuti perkembangan varietas pola kemasakan awal, PS 881. Sesuai dengan deskripsi bahwa klon SB01 dan SB04 memiliki pola kemasakan tengah-lambat, klon SB03, SB04 dan SB12 memiliki pola kemasakan tengah, sedangkan klon SB19 dan SB20 memiliki pola kemasakan awal.

BAB 10

Analisis Kadar Sabut 7 Klon Unggul Harapan

Analisa kadar sabut klon unggul harapan Klon 7 SB dibandingkan varietas masak awal, masak tengah dan masak lambat disajikan pada gambar 6. Dari diagram di bawah ini tampak bahwa kadar sabut klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 masing-masing sebesar 17,40%, 11,15%, 14,80%, 15,81%, 12,07%, 16,45%, dan 16,23% menunjukkan nilai lebih tinggi dibanding varietas PS 881 sebesar 13,37%, namun lebih unggul dibanding varietas Bululawang 12,64%. Lebih jelas disajikan dalam gambar 30 dan tabel 31.



Gambar 31. Grafik Kadar Sabut (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat.

Tabel 31. Kadar Sabut (%) 7 Klon SB vs varietas masak awal, tengah dan lambat.

Keterangan	Kadar Sabut (%)
SB 01	17,40
SB 03	11,15
SB 04	14,80
SB 11	15,81
SB 12	12,07
SB 19	16,45
SB 20	16,23
PS 881	13,47
Bululawang	12,64

Hasil analisis kadar sabut menunjukkan ke tujuh klon mempunyai potensi kadar sabut tinggi. Ke tujuh klon ini berpotensi dapat mencukupi kebutuhan bahan bakar sebagai sumber energi dalam proses selama giling di Pabrik Gula. Ketersediaan ke tujuh klon ini berpotensi menurunkan biaya pembelian bahan bakar, sehingga dapat meningkatkan efisiensi proses giling sekaligus dapat menurunkan HPP (Harga Pokok Produksi). Artinya keuntungan didapat dari efisiensi bahan bakar bersumber dari kadar sabut. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Sugiyarta, 2000 dan Budi, 2016 dan Budi, 2021 yang menyatakan bahwa salah satu sifat varietas unggul adalah kadar sabut nya tinggi seperti karakter POJ 2878 dan PS 3016.

BAB 11

Data Teknis Pengembangan 7 Klon Unggul Harapan

11.1. Data Keunggulan 7 Klon Unggul Harapan

Klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/MG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 menunjukkan tingkat pertumbuhan yang cepat dengan perkecambahan sedang, kerapatan batang sedang, diameter batang sedang - besar, batang tidak berlubang/masif, tidak membentuk sogolan, berbunga jarang - sporadis. Batang relatif tegak, tidak mudah roboh, sifat lepas pelepah mudah, dengan kadar sabut sekitar11-15%-17,40%. Kategori kemasakan awal sampai tengah (April - Juli) dan kemasakan lambat (November-Desember). Cocok dikembangkan pada tipologi lahan tekstur berat berjenis tanah Vertisol dan Grumusol, dan pada tipologi lahan tekstur ringan berjenis tanah Regosol dan aluvial.

Keunggulan klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 apabila dibandingkan dengan varietas komersil yang ada ditingkat petani dapat dilihat pada tabel 32 dibawah ini.

Tabel 32. Matrik Keunggulan Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.10.22 dibandingkan dengan Varietas Komersial.

No.	Uraian	SB 01	SB 03	SB 04	SB 11	SB 12	SB 19	SB 20	PS 881	BL	Mojo
1	Kerapatan batang (btg/m)	8-10 bt	10-12 bt	10-12 bt	12-14 bt	12-14 bt	9-10 bt	10-11 bt	7-11 bt	8-10 bt	
2	Diameter batang (cm)	3,36	2,41	3,2	2,08	3,72	3	3,1	2,9-3,2	2,4-2,7	Sedang
3	Pembungaan (%)	Jarang-sporadis	Jarang-sporadis	Berbunga	Jarang-sporadis	Jarang-sporadis	Jarang-sporadis	Berbunga (sedang)	15-18	16-20	Tidak berbunga-sporadis
4	Perkecambahan	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Sedang	Lambat	Sedang
5	Sifat Lepas Pelepah daun	Kuat	Kuat	Lemah	Lemah	Sedang	Sedang	Lemah	Mudah	Mudah	Mudah
6	Lubang pada batang	Masif	Masif	Berlubang sedang	Lubang kecil	Masif	Masif	Masif	Masif	Masif	Masif
7	Sogolan	Sangat sedikit	Sangat sedikit	Sangat sedikit	Sedikit	Sedikit	Sedikit	Sedikit	Tidak ada	Ada	
9	Kadar sabut (%)	17,40%	11,15%	14,80%	15,81%	12,07%	16,45%	16,23%	13,47	12,64	14,99
10	Kemasakan	Tengah-awal	Tengah	Tengah lambat	Tengah	Tengah	Awal	Awal	Awal	Lambat	Lambat

No.	Uraian	SB 01	SB 03	SB 04	SB 11	SB 12	SB 19	SB 20	PS 881	BL	Mojo
11	**Tingkat serangan hama (sec. alami)**										
	a. Penggerek pucuk (%)	0,79	0	0,32	0,37	0,24	0,08	0	0,54	0,61	1,23-1,53
	b. Penggerek batang (%)	0,32-0,32	0-0,33	0-1,10	0,24-0,12	0,17-1,42	0/0,70	0,86-1,10	0,09-0,62	0-0,77	1,48-1,93
12	**Tingkat serangan penyakit (sec. alami)**										
	a. Pokkahboeng (%)	0,47	0	0	0,11	0,09	0,15	0,43	0,16	0	0-0,26
	b. Mosaik (%)	0	0,82	0	11,88	0,57	0,27	0,31	0	0,6	0-11,86
	c. Blendok (%)	0	0	0	1,52	0	0	0	0	0	0-0,20
	d. Luka api (%)	0	3,43	0,58	0	0	0	0	0	0,25	0

No.	Uraian	SB 01	SB 03	SB 04	SB 11	SB 12	SB 19	SB 20	PS 881	BL	Mojo
13	**Potensi Produksi**										
	Kebun Perning (PC):										
	a. Hasil Tebu (Ton/Ha)	1261,4	1189,7	1198,5	1242,5	1204,7	1485,7	1254,7	122,1	126,12	-
	b. Rendemen (%)	10,24	8,24	8,29	9,15	8,21	8,07	8,04	8,88	7,58	-
	c. Hablur (Ton/Ha)	129,2	98,8	99,4	113,7	98,9	119,9	100,9	10,84	9,6	-
	Kebun Sambiroto (PC)										
	a. Hasil Tebu (Ton/Ha)	1204,5	1192,8	1199,3	1245,6	1210,7	1490,1	1232,2	121,63	126,4	-
	b. Rendemen (%)	9,72	8,15	8,13	9,34	8,32	7,98	8,12	9,06	7,52	-
	c. Hablur (Ton/Ha)	117,1	97,2	97,6	116,3	100,6	118,9	100,2	11,02	9,51	-
	Kebun Sidokampir (PC)										
	a. Hasil Tebu (Ton/Ha)	1451,6	1287,8	1238	1324	1108,5	1349,5	1402,5	110,35	-	125,16
	b. Rendemen (%)	10,45	9,2	8,9	8,2	9,35	8,4	8,5	10,03	-	8,71
	c. Hablur (Ton/Ha)	120,6	109,7	105,8	115,7	109,8	112,4	115,5	10,56	-	10,85
	Kebun Sambiroto (RC I):										
	a. Hasil Tebu (Ton/Ha)	1563,3	1326,7	1393,3	1413,3	1606,8	1430	1296,7	136	136,33	-
	b. Rendemen (%)	11,3	10,3	11,1	10,4	10,5	10,9	10,2	10,3	9,53	-
	c. Hablur (Ton/Ha)	175,3	135,3	154,7	145,7	169	155	132	14	12,97	-

11.2. Sifat-sifat Penting Lainnya

1. Klon SB 01/UMG/N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *yellow green group N144 strong yellow* (A) yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group strong yellow green* (A), jumlah batang per rumpun 8-10 batang, serta masuk kategori masak tengah-awal.
2. Klon SB 03/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *greyed purple group N186 dark greyish red* (C) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *greyed purple 184 greyish red* (A), jumlah batang per rumpun 10-12 batang, serta masuk kategori masak tengah.
3. Klon SB 04/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *yellow green group 146 moderate yellow green* (C) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group 156 strong greenish yellow* (B), jumlah batang per rumpun 10-12 batang, serta masuk kategori masak tengah-lambat.
4. Klon SB 11/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *brown group 200 greyish reddish brown* (B) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group 151 strong greenish yellow* (A), jumlah batang per rumpun 12-14 batang, serta masuk kategori masak tengah.
5. Klon SB 12/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *yellow green group 144 strong yellow green* (A) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group 160 pale yellow* (D), jumlah batang per rumpun 12-14 batang, serta masuk kategori masak tengah.
6. Klon SB 19/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *yellow green group 144 strong yellow green* (A) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group 1 pale greenish yellow* (D), jumlah batang per rumpun 9-10 batang, serta masuk kategori masak awal.
7. Klon SB 20/UMG.N10.22 berdiri tegak/tidak mudah roboh dengan warna batang/ruas *yellow green group 146 moderate yellow green* (D) pada bagian yang terkena sinar matahari sedangkan bagian yang tidak terkena sinar matahari berwarna *yellow green group 1564 briliant yellow green* (B), jumlah batang per rumpun 10-11 batang, serta masuk kategori masak awal.

BAB 12

Uji Stabilitas 7 Klon Unggul Harapan

Keragaan bobot tebu, rendemen dan hablur gula sangat dipengaruhi lokasi. Faktor lingkungan, genotipa maupun interaksinya berpengaruh nyata, sehingga pengujian stabilitas layak penting dilakukan. Mengacu kepada metode yang diusulkan Eberhart dan Russel (1966), dilakukan uji stabilitas karakter bobot tebu, rendemen dan hablur gula terhadap klon unggul harapan SB01, 03, 04, 11, 12, 19 dan SB20 disajikan pada tabel 33-36.

Tabel 33. Hasil Uji Stabilitas dan Adaptabilitas pada Variabel Bobot, Rendemen dan Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22.

JENIS KLON	RERATA ($t_{0.05}$)	b ($t_{0.05}$)	S^2_{di} (Uji $F_{0.05}$)		BOBOT TEBU
SB 01	>	> 1	0	TIDAK STABIL (DI BAWAH RERATA)	HANYA BERADAPTASI DI LINGKUNGAN BAGUS (FAVOURABLE)
SB 03	=	1	0	STABIL	BERADAPTASI BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 04	<	1	0	STABIL	ADAPTASINYATIDAK BAGUS DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 11	=	1	0	STABIL	BERADAPTASI BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 12	<	< 1	0	TIDAK STABIL (DI ATAS RERATA)	MAMPU BERADAPTASI DI LINGKUNGAN KURANG OPTIMAL
SB 19	>	< 1	0	TIDAK STABIL (DI ATAS RERATA)	ADAPTASI DI LINGKUNGAN BAGUS (FAVOURABLE)
SB 20	=	> 1	0	TIDAK STABIL (DI BAWAH RERATA)	TIDAK MAMPU BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
PS 881	=	1	0	STABIL	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
MOJO/BL	<	< 1	0	TIDAK STABIL (DI ATAS RERATA)	MAMPU BERADAPTASI DI LINGKUNGAN KURANG OPTIMAL
JENIS KLON	**RERATA ($t_{0.05}$)**	**b ($t_{0.05}$)**	**S^2_{di} (Uji $F_{0.05}$)**		**RENDEMEN**
SB 01	>	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DENGAN BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN (WELL ADAPTED)
SB 03	<	> 1	0	TIDAK STABIL (DI BAWAH RERATA)	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
SB 04	=	1	0	STABIL	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 11	=	< 1	0	TIDAK STABIL (DI ATAS RERATA)	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 12	=	1	0	STABIL	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 19	<	1	0	STABIL	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
SB 20	<	1	0	STABIL	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
PS 881	>	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DENGAN BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN (WELL ADAPTED)
M90/BL	<	> 1	0	TIDAK STABIL (DI BAWAH RERATA)	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
JENIS KLON	**RERATA ($t_{0.05}$)**	**b ($t_{0.05}$)**	**S^2_{di} (Uji $F_{0.05}$)**		**HABLUR**
SB 01	=	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 03	<	1	0	STABIL (RERATA)	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
SB 04	<	1	0	STABIL (RERATA)	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI
SB 11	>	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DENGAN BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN (WELL ADAPTED)
SB 12	=	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
SB 19	>	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DENGAN BAIK DI SEMUA LINGKUNGAN (WELL ADAPTED)
SB 20	=	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
PS 881	=	1	0	STABIL (RERATA)	BERADAPTASI DI SEMUA LINGKUNGAN
M90/BL	<	1	0	STABIL (RERATA)	ADAPTASINYA SANGAT BURUK DI SEMUA LOKASI

Tabel 33. tampak bahwa bobot tebu klon unggul harapan SB 03, SB 04 dan SB 11 memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (s^2di=0). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas dan adaptabilitas yang baik pada setiap lokasi.

Pada rendemen klon unggul harapan SB 01, SB 04, SB 12, SB 19 dan SB 20 memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi dan simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (s^2di=0). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas dan adaptabilitas yang baik pada setiap lokasi.

Pada hablur Pada rendemen 7 klon unggul harapan SB 01 memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi dan simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (s^2di=0). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas dan adaptabilitas yang baik pada setiap lokasi. Hasil pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi, Deviasi Regresi variabel bobot batang disajikan dalam tabel 34.

Tabel 34. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (**S^2_{di}**) pada Variable Bobot Batang Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG. N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 12/UMG. N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22.

KLON	SIDOKAMPIR	SAMBIROTO	PERNING	MIN	MAX	Rerata Total	SE(rerata)	$t_{0.05}$ for rerata	b	SE(b)	$t_{0.05}$	$\zeta 2\delta_1$	$F_{0.05}$
SB 01	145,16	120,45	126,14	120,45	145,16	130,58	0,08	*	8,54	0,05	*	-10,107	tn
SB 03	128,78	119,28	118,97	118,97	128,78	122,34	0,55	tn	3,55	0,36	tn	-9,5093	tn
SB 04	123,80	119,93	119,85	119,85	123,80	121,19	0,21	*	1,44	0,14	tn	-10,027	tn
SB 11	132,40	124,56	124,25	124,25	132,40	127,07	0,47	tn	2,94	0,31	tn	-9,6834	tn
SB 12	110,85	121,07	120,47	110,85	121,07	117,46	0,40	*	-3,72	0,26	*	-9,7997	tn
SB 19	134,95	149,01	148,57	134,95	149,01	144,18	0,63	*	-5,16	0,42	*	-9,3254	tn
SB 20	140,25	123,22	125,47	123,22	140,25	129,65	0,40	tn	6,07	0,26	*	-9,7962	tn
PS 881	110,35	121,63	122,10	110,35	122,10	118,03	0,68	tn	-4,23	0,45	tn	-9,2002	tn
MOJO/BL	125,16	126,40	126,12	125,16	126,40	125,89	0,00	*	-0,43	0,00	*	-10,118	tn
RERATA LINGKUNGAN	127,97	125,06	125,77	120,90	132,11	126,27							
INDEKS LINGKUNGAN	1,70	- 1,21	- 0,49			0.00							

Tabel 34. menunjukkan bahwa rendemen klon unggul SB 03, SB 11 dan SB 20 di tiga wilayah Sidokampir, Sambiroto dan Perning memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi dan simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (s^2di=0). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas rerata dan adaptasi umum pada setiap lokasi. Hasil pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi, Deviasi Regresi pada variabel rendemen disajikan dalam tabel 35.

Tabel 35. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (S^2_{di}) pada Variable Rendemen Ion Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG,N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22.

KLON	SIDOKAMPIR	SAMBIROTO	PERNING	MIN	MAX	Rerata Total	SE(rerata)	$t_{0.05}$ for rerata	b	SE(b)	$t_{0.05}$	ζ2δι	$F_{0.05}$
SB 01	10,45	9,72	10,24	9,72	10,45	10,14	0,09	*	0,85	0,28	tn	-0,05	tn
SB 03	9,20	8,15	8,24	8,15	9,20	8,53	0,00	*	1,74	0,01	*	-0,07	tn
SB 04	8,90	8,13	8,29	8,13	8,90	8,44	0,02	tn	1,20	0,06	tn	-0,07	tn
SB 11	8,20	9,34	9,15	8,20	9,34	8,90	0,02	tn	-1,81	0,07	*	-0,07	tn
SB 12	9,35	8,32	8,21	8,21	9,35	8,63	0,03	tn	1,86	0,10	tn	-0,07	tn
SB 19	8,40	7,98	8,07	7,98	8,40	8,15	0,01	*	0,65	0,03	tn	-0,07	tn
SB 20	8,50	8,12	8,04	8,04	8,50	8,22	0,02	*	0,71	0,06	tn	-0,07	tn
PS 881	10,03	9,06	8,88	8,88	10,03	9,32	0,05	*	1,81	0,14	tn	-0,07	tn
M90/BL	8,71	7,52	7,58	7,52	8,71	7,94	0,00	*	2,00	0,01	*	-0,07	tn
RERATA LINGKUNGAN	9,08	8,48	8,52	8,32	9,21	8,70							
INDEKS LINGKUNGAN	0,39	-0,21	-0,17			0.00							

Tabel 35. menunjukkan bahwa rendemen klon unggul SB 04 dan SB 12 di tiga wilayah Sidokampir, Sambiroto dan Perning memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi dan simpangan regresi tidak berbeda nyata dengan 0 (s^2di=0). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas rerata dan adaptasi umum pada setiap lokasi. Hasil pengujian Nilai rerata, Koefisien Regresi, Deviasi Regresi pada variabel hablur disajikan dalam tabel 36.

Tabel 36. Hasil Pengujian Nilai Rerata, Koefisien Regresi (b) dan Deviasi Regresi (S^2_{di}) pada Variable Hablur Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22.

KLON	SIDOKAMPIR	SAMBIROTO	PERNING	MIN	MAX	Rerata Total	SE(rerata)	$t_{0.05}$ for rerata	b	SE(b)	$t_{0.05}$	ζ2δι	$F_{0.05}$
SB 01	12,06	11,71	12,92	11,71	12,92	12,23	0,23	tn	- 0,06	0,88	tn	- 0,10	tn
SB 03	10,97	9,72	9,80	9,72	10,97	10,16	0,04	*	2,35	0,44	tn	- 0,20	tn
SB 04	10,58	9,76	9,94	9,76	10,58	10,10	0,00	*	1,47	0,26	tn	- 0,21	tn
SB 11	11,57	11,63	11,37	11,37	11,63	11,52	0,05	*	0,04	0,19	tn	- 0,20	tn
SB 12	10,98	10,06	9,89	9,89	10,98	10,31	0,08	tn	1,87	0,44	tn	- 0,19	tn
SB 19	11,24	11,89	11,99	11,24	11,99	11,71	0,05	*	- 1,31	0,30	tn	- 0,20	tn
SB 20	11,55	10,02	10,09	10,02	11,55	10,55	0,06	tn	2,89	0,55	tn	- 0,20	tn
PS 881	10,56	11,02	10,84	10,56	11,02	10,81	0,02	tn	- 0,77	0,15	tn	- 0,21	tn
M90/BL	10,85	9,51	9,60	9,51	10,85	9,99	0,04	*	2,51	0,47	tn	- 0,20	tn
RERATA LINGKUNGAN	11,15	10,59	10,71	10,42	11,39	10,82							
INDEKS LINGKUNGAN	0,33	- 0,23	- 0,10			0.00							

Tabel 36. menunjukkan bahwa rendemen klon unggul SB 01, SB 12 dan SB 20 di tiga wilayah Sidokampir, Sambiroto dan Perning memiliki koefisien regresi tidak berbeda nyata dengan 1 (bi=1) dan simpangan regresi dan simpangan regresi

tidak berbeda nyata dengan 0 ($s^2di=0$). Hal ini berarti klon tersebut memiliki daya hasil yang tinggi, stabilitas rerata dan adaptasi umum pada setiap lokasi..

Berdasar tabel 33-36 menunjukkan bahwa klon-klon tebu yang menunjukkan rerata stabilitas dan mampu beradaptasi dengan baik (well adapted) di tiga lokasi, yaitu: SB01 pada variable RENDEMEN. Sedangkan SB11 dan SB19 pada variable HABLUR. Klon-klon berikut mempunyai stabilitas rerata dan adaptasi umum, yaitu: SB01 pada HABLUR, SB03 pada BOBOT, SB04 pada RENDEMEN, SB11 pada BOBOT, SB12 pada RENDEMEN dan HABLUR dan SB20 pada HABLUR. Sedangkan Klon-klon yang tidak disebutkan di atas umumnya TIDAK STABIL dan membutuhkan adaptasi khusus.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa masing-masing klon mempunyai keunggulan yang berbeda dan mampu beradaptasi secara optimal dan relatif stabil terhadap lingkungan tumbuh yang berbeda. Hasil penelitian ini sesuai pendapat Budi, 1996, dan Budi , 2021 bahwa perbedaan varietas unggul yang ditanam dan budidaya berdasar kultur teknik yang benar pada lahan yang sama akan dihasilkan pertumbuhan dan produktivitas yang berbeda. Hasil ini juga didukung Islam 2011 dan Budi, 2016, bahwa faktor genetik khususnya panjang batang dan diameter batang sangat berpengaruh terhadap produktivitas. Demikian pula faktor lingkungan khususnya panjang hari dan fluktuasi suhu siang dan malam selama musim giling sangat menentukan pembentukan gula sukrosa (Budi, 2016 dan Budi, 2021). Hasil ini juga diperkuat oleh Mairiyansah, 2018 dan Djumali, 2016 serta Budi, 2021 bahwa tingkat kemasakan batang tebu sangat ditentukan genetik, sukrose, rendemen, POL. Chandra dkk, 2012 menjelaskan bahwa enzim SAI dan CWI akan berperan sebagai sumber energi untuk metabolisme dan pemanjangan sel dan faktor lingkungan yang kering selama waktu giling khususnya fluktuasi suhu siang dan malam yang ekstrim.Hasil penelitian ini juga sejalan dengan pendapat Cardozo et al, 2018 dan Putra dkk, 2016 serta Chonan dkk, 2019 bahwa energi radiasi dari matahari dapat mendorong terbentuknya gula dan serat. Produk pertama yaitu empat gula karbon (C4) berada dalam sel-sel khusus jaringan konduktif yaitu batang tanaman. Disis lain Djumali dkk, 2016 menyatakan bahwa dalam kondisi lingkungan yang homogen, nilai nira dipengaruhi faktor genetik. Klon yang mempunyai nilai brix tinggi, akan menghasilkan potensi rendemen tinggi. Demikian pula klon yang menghasilkan bobot batang lebih berat dan jumlah batang lebih banyak per kesatuan luas berpotensi menghasilkan produktivitas tinggi (Djumali dkk dan Budi, 2013 dan Budi, 2021).

BAB 13

Analisis Ekonomi 7 Klon Unggul Harapan

Cara menilai keuntungan ekonomi penanaman klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dibandingkan jika menanam varietas kontrol dilakukan analisis ekonomi dengan cara membandingkan potensi hasil hablur klon unggul harapan dengan varietas kontrol. Analisis usaha tani dilakukan pada tanaman pertama (plant cane) dan tanaman keprasan (ratoon cane) di kebun uji multilokasi. Jika hasil hablur klon unggul harapan lebih tinggi dari varietas kontrol, maka kondisi ini dianggap sebagai peningkatan pendapatan petani apabila menanam varietas tersebut. Pendugaan peningkatan pendapatan petani jika menanam klon unggul harapan SB1, SB 03, SB 04, SB 11, SB 12, SB 19, SB 20 dibandingkan dengan varietas kontrol ditampilkan pada tabel 37.

Tabel 37. Pendugaan Peningkatan Pendapatan Petani dengan Penanaman Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 dengan Varietas Kontrol pada Tanaman Plant Cane (PC) dan Ratoon Cane I (RCI).

Kebun	Hasil Tebu (Ton/Ha)			Rendemen (%)			Hasil Gula (Ton/Ha)		
	Klon Uji	Kontrol 1	Kontrol 2	Klon Uji	Kontrol 1	Kontrol 2	Klon Uji	Kontrol 1	Kontrol 2
Plant Cane (PC)									
Klon SB 01/UMG.N10.22.									
Perning	126,14	122,1	126,12	10,24	8,88	7,58	12,92	10,84	9,6
Sambiroto	120,45	121,63	126,40	9,72	9,06	7,52	11,71	11,02	9,51
Sidokampir	145,16	110,35	125,16	10,45	10,03	8,71	12,06	10,56	10,85
Rata-rata	**130,58**	**118,03**	**125,89**	**10,14**	**9,32**	**7,94**	**12,23**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**1,42**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**2,24**		
Klon SB 03/UMG.N10.22.									
Perning	118,97	122,1	126,12	8,24	8,88	7,58	9,88	10,84	9,6
Sambiroto	119,28	121,63	126,40	8,15	9,06	7,52	9,72	11,02	9,51
Sidokampir	128,78	110,35	125,16	9,20	10,03	8,71	10,97	10,56	10,85
Rata-rata	**122,34**	**118,03**	**125,89**	**8,53**	**9,32**	**7,94**	**10,19**	**10,81**	**9,99**
Selisisih Hasil Gula antara Klon Uji dan Kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,62**		
Selisisih Hasil Gula antara Klon Uji dan Kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,20**		
Klon SB 04/UMG.N10.22.									
Perning	119,85	122,1	126,12	8,29	8,88	7,58	9,94	10,84	9,6
Sambiroto	119,93	121,63	126,40	8,13	9,06	7,52	9,76	11,02	9,51
Sidokampir	123,80	110,35	125,16	8,90	10,03	8,71	10,58	10,56	10,85
Rata-rata	**121,19**	**118,03**	**125,89**	**8,44**	**9,32**	**7,94**	**10,09**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,71**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,11**		
Klon SB 11/UMG.N10.22.									
Perning	124,25	122,1	126,12	9,15	8,88	7,58	11,37	10,84	9,6
Sambiroto	124,56	121,63	126,40	9,34	9,06	7,52	11,63	11,02	9,51
Sidokampir	132,40	110,35	125,16	8,20	10,03	8,71	11,57	10,56	10,85
Rata-rata	**127,07**	**118,03**	**125,89**	**8,90**	**9,32**	**7,94**	**11,52**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**0,72**		

Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**1,54**		
Klon SB 12/UMG.N10.22.									
Perning	120,47	122,1	126,12	8,21	8,88	7,58	9,89	10,84	9,6
Sambiroto	121,07	121,63	126,40	8,32	9,06	7,52	10,06	11,02	9,51
Sidokampir	110,85	110,35	125,16	9,35	10,03	8,71	10,98	10,56	10,85
Rata-rata	**117,46**	**118,03**	**125,89**	**8,63**	**9,32**	**7,94**	**10,31**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,50**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,32**		
Klon SB 19/UMG.N10.22.									
Perning	148,57	122,1	126,12	8,07	8,88	7,58	11,99	10,84	9,6
Sambiroto	149,01	121,63	126,40	7,98	9,06	7,52	11,89	11,02	9,51
Sidokampir	134,95	110,35	125,16	8,4	10,03	8,71	11,24	10,56	10,85
Rata-rata	**144,18**	**118,03**	**125,89**	**8,15**	**9,32**	**7,94**	**11,71**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**0,90**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**1,72**		
Klon SB 20/UMG.N10.22.									
Perning	125,47	122,1	126,12	8,04	8,88	7,58	10,09	10,84	9,6
Sambiroto	123,22	121,63	126,40	8,12	9,06	7,52	10,02	11,02	9,51
Sidokampir	140,25	110,35	125,16	8,5	10,03	8,71	11,55	10,56	10,85
Rata-rata	**129,65**	**118,03**	**125,89**	**8,22**	**9,32**	**7,94**	**10,55**	**10,81**	**9,99**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,25**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,57**		
Ratoon Cane I (RC I)									
Klon SB 01/UMG.N10.22.									
Sambiroto	156,33	136	136,33	11,30	10,3	9,53	17,53	14	12,97
Rata-rata	**156,33**	**136,00**	**136,33**	**11,30**	**10,30**	**9,53**	**17,53**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**3,53**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**4,56**		
Klon SB 03/UMG.N10.22.									
Sambiroto	132,67	136	136,33	10,30	10,3	9,53	13,53	14	12,97
Rata-rata	**132,67**	**136,00**	**136,33**	**10,30**	**10,30**	**9,53**	**13,53**	**14,00**	**12,97**

Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,47**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,56**		
Klon SB 04/UMG.N10.22.									
Sambiroto	139,33	136	136,33	11,10	10,3	9,53	15,47	14	12,97
Rata-rata	**139,33**	**136,00**	**136,33**	**11,10**	**10,30**	**9,53**	**15,47**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**1,47**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**2,50**		
Klon SB 11/UMG.N10.22.									
Sambiroto	141,33	136	136,33	10,40	10,3	9,53	14,57	14	12,97
Rata-rata	**141,33**	**136,00**	**136,33**	**10,40**	**10,30**	**9,53**	**14,57**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**0,57**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**1,60**		
Klon SB 12/UMG.N10.22.									
Sambiroto	160,68	136	136,33	10,5	10,3	9,53	16,9	14	12,97
Rata-rata	**160,68**	**136,00**	**136,33**	**10,50**	**10,30**	**9,53**	**16,90**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**2,90**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**3,93**		
Klon SB 19/UMG.N10.22.									
Sambiroto	143	136	136,33	10,9	10,3	9,53	15,5	14	12,97
Rata-rata	**143,00**	**136,00**	**136,33**	**10,90**	**10,30**	**9,53**	**15,50**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**1,50**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**2,53**		
Klon SB 20/UMG.N10.22.									
Sambiroto	129,67	136	136,33	10,2	10,3	9,53	13,2	14	12,97
Rata-rata	**129,67**	**136,00**	**136,33**	**10,20**	**10,30**	**9,53**	**13,20**	**14,00**	**12,97**
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 1 (Ton/Ha)							**-0,80**		
Selisis hasil gula antara klon uji dan kontrol 2 (Ton/Ha)							**0,23**		

Tabel 37. dapat dijelaskan bahwa pada tanaman plant cane (PC) terdapat peningkatan 13,83 ku/ha (10,90%) hasil gula, sedangkan pada tanaman ratoon cane I (RC I) terdapat peningkatan 4,04 ku/ha (4,34%) dan pada tanaman ratoon cane II (RC II) terdapat peningkatan sebesar 24,20 ku/ha (41,20%) yang diasumsikan petani menanam klon unggul harapan ke tujuh klon SB dibandingkan kontrol.

Hasil perhitungan analisis usaha tani (tabel 40, 42 dan 44) dapat dijelaskan bahwa masing-masing Klon SB 01 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 67.837.035,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 141.568.400,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 69.380.260,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 80.128.981,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 03 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 46.845.352,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 101.243.967,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 59.262.786,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 47.685.205,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 04 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 47.212.931,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 121.152.633,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 55.600.573,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 49.162.696,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 11 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 66.628.588,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 113.814.015,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 65.305.020,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 63.899.483,-/Ha pada tanaman plant cane.

Klon SB 12 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.292.953,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 134.475.033,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 60.976.288,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 48.507.948,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 19 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.292.953,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 134.475.033,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 61.583.385,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 68.338.911,-/Ha pada tanaman plant cane, Klon SB 20 di Kebun Sambiroto - Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 49.715.732,-/Ha pada tanaman plant cane dan keuntungan sebesar Rp. 97.973.733,-/Ha pada tanaman ratoon cane I, di Kebun Sidokampir-Jombang memberikan tambahan sebesar Rp. 64.439.908,-/Ha pada tanaman plant cane, dan di Kebun Perning-Mojokerto memberikan tambahan sebesar Rp. 50.189.155,-/Ha pada tanaman plant cane. Dari analisis usaha tani tebu baik tanaman plant cane (PC) maupun ratoon cane (RC) sangat jelas bahwa penanaman dengan klon unggul harapan SB 01, SB 03, SB 04, SB 11, SB 12, SB 19, dan SB 20 memberikan harapan peningkatan pendapatan petani tebu. Pengeluaran budidaya ke tujuh klon SB dibandingkan kontrol secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1) disajikan dalam tabel 38.

Tabel 38. Biaya Pengeluaran Klon SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG. N10.22, SB 11/UMG.N10.22 dan SB 12/UMG.N10.22 di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1).

No	Uraian				SB 01/UMG.N10.22		SB 03/UMG.N10.22		SB 04/UMG.N10.22		SB 11/UMG.N10.22		SB 12/UMG.N10.22	
A	**BIAYA**				**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**
1	**Bibit**	**80**	**Kux**	**65000**	**5,200,000**		**5,200,000**		**5,200,000**		**5,200,000**		**5,200,000**	
2	**Pupuk**													
	- ZA	5	Kux	140000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- PHONSKA	5	Kux	230000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000
	- ORGANIK, ZPT, POC		1 x	400000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	Jumlah				**2,350,000**	**2,350,000**	2,350,000	2,350,000	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**
3	**Biaya garap**													
	- Persiapan				1,000,000	700,000	1,000,000	700,000	1,000,000	700,000	1,000,000	700,000	1,000,000	700,000
	- Bajak I				700,000	-	700,000	-	700,000	-	700,000	-	700,000	-
	- Bajak II				600,000	-	600,000	-	600,000	-	600,000	-	600,000	-
	- Kair				500,000	-	500,000	-	500,000	-	500,000	-	500,000	-
	- Got				400,000	-	400,000	-	400,000	-	400,000	-	400,000	-
	- Tanam / Kepras				2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000
	- Herbisida				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Sulam				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Pemupukan/ FA 1				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Pengairan				1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
	- Pemupukan / FA 2				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Bumbun / Teratyne				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	-Subsoiler													
	- Klentek 1				900,000	700,000	900,000	700,000	900,000	700,000	900,000	700,000	900,000	700,000
	- Klentek 2				1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
	Jumlah Biaya Garap				11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000
	Jumlah : 1 + 2 + 3				**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**
4	Sewa lahan				15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
5	TMA (Rp. 13.000/Ku)				15,658,500	20,323,333	15,506,833	17,246,667	15,590,467	18,113,333	16,192,800	16,192,800	15,738,667	20,886,667
	Jumlah : 1 + 2 + 3 + 4 + 5				**57,608,500**	**48,373,333**	**57,456,833**	**45,296,667**	**57,540,467**	**46,163,333**	**58,142,800**	**44,242,800**	**57,688,667**	**48,936,667**
7	Bunga (9%)				5,184,765	4,353,600	5,171,115	4,076,700	5,178,642	4,154,700	5,232,852	3,981,852	5,191,980	4,404,300
	JUMLAH BIAYA				**62,793,265**	**52,726,933**	**62,627,948**	**49,373,367**	**62,719,109**	**50,318,033**	**63,375,652**	**48,224,652**	**62,880,647**	**53,340,967**

Tabel 38. menunjukkan hasil perhitungan biaya pengeluaran pada Klon SB 01/UMG.N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 62.793.265,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp.52.726.933,-/ha, SB 03/UMG.N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 62.627.948,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 49.373.367,-/ha, SB 04/UMG.N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 62.719.109,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 50.318.033,-/ha, SB 11/UMG.N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 63.375.652,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 48.224.652,-/ha dan SB 12/UMG.N10.22 I-KD sebesar Rp. 62.880.647,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 53.340.967,-/ha di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1). Biaya pengeluaran fix cost relatif sama kecuali biaya variabel khususnya, tergantung lokasi jauh dekatnya dengan pabrik gula, jalan atau transportasi dan kondisi lahan dan tanaman, sehingga besarnya biaya berbeda-beda.

Tabel 39. Biaya Pengeluaran Klon SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22, PS 881 dan BL di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan Ratoon Cane (RC.1).

No	Uraian				SB 19/UMG.N10.22		SB 20/UMG.N10.22		PS 881		BL	
A	**BIAYA**				**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**	**TRT-I KD**	**TRT-II KD**
1	**Bibit**	**80**	**Kux**	**65000**	**5,200,000**		**5,200,000**		**5,200,000**		**5,200,000**	
2	**Pupuk**											
	- ZA	5	Kux	140000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- PHONSKA	5	Kux	230000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000
	- ORGANIK, ZPT, POC		1 x	400000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	Jumlah				2,350,000	2,350,000	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**
3	**Biaya garap**											
	- Persiapan				1,000,000	700,000	1,000,000	700,000	1,000,000	700,000	1,000,000	700,000
	- Bajak I				700,000	-	700,000	-	700,000	-	700,000	-
	- Bajak II				600,000	-	600,000	-	600,000	-	600,000	-
	- Kair				500,000	-	500,000	-	500,000	-	500,000	-
	- Got				400,000	-	400,000	-	400,000	-	400,000	-
	- Tanam / Kepras				2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000	2,300,000	1,500,000
	- Herbisida				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Sulam				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000

	- Pemupukan/ FA 1	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Pengairan	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
	- Pemupukan / FA 2	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Bumbun / Teratyne	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	-Subsoiler								
	- Klentek 1	900,000	700,000	900,000	700,000	900,000	700,000	900,000	700,000
	- Klentek 2	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
	Jumlah Biaya Garap	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000	11,850,000	8,350,000
	Jumlah : 1 + 2 + 3	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**	**19,400,000**	**10,700,000**
4	Sewa lahan	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
5	TMA (Rp. 13.000/Ku)	19,370,867	18,590,000	16,018,167	16,856,667	15,811,467	17,680,000	16,432,000	17,723,333
	Jumlah : 1 + 2 + 3 + 4 + 5	**61,320,867**	**46,640,000**	**57,968,167**	**44,906,667**	**57,761,467**	**45,730,000**	**58,382,000**	**45,773,333**
7	Bunga (9%)	5,518,878	4,197,600	5,217,135	4,041,600	5,198,532	4,115,700	5,254,380	4,119,600
	JUMLAH BIAYA	**66,839,745**	**50,837,600**	**63,185,302**	**48,948,267**	**62,959,999**	**49,845,700**	**63,636,380**	**49,892,933**

Tabel 39. Hasil perhitungan biaya pengeluaran pada Klon SB 19/UMG. N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 66.839.745,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 50.837.600,-/ha, SB 20/UMG.N10.22 TRT I-KD sebesar Rp. 63.185.302,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 48.948.267,-/ha, PS 881 TRT I-KD sebesar Rp. 62.959.999,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 49.845.700,-/ha dan BL TRT I-KD sebesar Rp. 63.636.380,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 49.892.933,-/ha di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan Ratoon Cane (RC.1). Biaya pengeluaran fix cost relatif sama dan biaya variabel, relatif tergantung lokasi jauh dekatnya dengan pabrik gula, jalan atau transportasi, kondisi lahan dan tanaman sehingga besarnya biaya berbeda-beda.

Tabel 40. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1).

KLON	Tipe Tanam	A. PENGELUARAN	B. PENDAPATAN					C. LABA/RUGI (PER HA)
			Produksi gula (ton/Ha)	Rendemen	Gula petani (10,600/kg)	Tetes Petani (1,800/kg)	JUMLAH PENDAPATAN	
SB 01/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	62,793,265	11,71	75%	124,126,000	6,504,300	130,630,300	**67,837,035**
	TRT-II KD	52,726,933	17,53	75%	185,853,333	8,442,000	194,295,333	**141,568,400**
SB 03/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	62,627,948	9,72	75%	103,032,000	6,441,300	109,473,300	**46,845,352**
	TRT-II KD	49,373,367	13,53	75%	143,453,333	7,164,000	150,617,333	**101,243,967**
SB 04/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	62,719,109	9,76	75%	103,456,000	6,476,040	109,932,040	**47,212,931**
	TRT-II KD	50,318,033	15,47	75%	163,946,667	7,524,000	171,470,667	**121,152,633**
SB 11/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	63,375,652	11,63	75%	123,278,000	6,726,240	130,004,240	**66,628,588**
	TRT-II KD	48,224,652	14,57	75%	154,406,667	7,632,000	162,038,667	**113,814,015**
SB 12/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	62,880,647	10,06	75%	106,636,000	6,537,600	113,173,600	**50,292,953**
	TRT-II KD	53,340,967	16,90	75%	179,140,000	8,676,000	187,816,000	**134,475,033**
SB 19/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	66,839,745	11,89	70%	126,034,000	8,046,360	134,080,360	**67,240,615**
	TRT-II KD	50,837,600	15,50	75%	164,300,000	7,722,000	172,022,000	**121,184,400**
SB 20/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	63,185,302	10,02	75%	106,247,333	6,653,700	112,901,033	**49,715,732**
	TRT-II KD	48,948,267	13,20	75%	139,920,000	7,002,000	146,922,000	**97,973,733**
PS 881	**TRT-I KD**	62,959,999	11,02	75%	116,812,000	6,567,840	123,379,840	**60,419,841**
	TRT-II KD	49,845,700	14,00	75%	148,400,000	7,344,000	155,744,000	**105,898,300**
BL	**TRT-I KD**	63,636,380	9,51	75%	100,806,000	6,825,600	107,631,600	**43,995,220**
	TRT-II KD	49,892,933	12,97	70%	137,446,667	7,362,000	144,808,667	**94,915,733**

Tabel 40. Hasil perhitungan analisa usaha tani 7 klon SB di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) dan ratoon cane (RC.1) sebagai berikut: pada Klon SB 01/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.793.265,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 130.630.300,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 67,837,035,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp.52.726.933,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 194.295.333,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 141.568.400,-/ha. Pada Klon SB 03/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.627.948,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 109.473.300,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 46.845.352,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 49.373.367,-/

ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 150.617.333,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 101.243.967,-/ha. Pada Klon SB 04/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.719.109,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 109.932.040,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 47.212.931,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 50.318.033,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 171.470.667,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 121.152.633,-/ha. Pada Klon SB 11/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.375.652,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 130.004.240,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 66.628.588,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 48.224.652,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 162.038.667,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 113.814.015,-/ha. Pada Klon SB 12/UMG.N10.22 I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.880.647,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 113.173.600,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 50.292.953,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 53.340.967,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 187.816.000,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 134.475.033,-/ha. Pada Klon SB 19/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 66.839.745,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 134.080.360,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 67.240.615,-/ha dan TRT II-KD baiaya pengeluaran sebesar Rp. 50.837.600,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 172.022.000,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 121.184.400,-/ha. Pada Klon SB 20/UMG.N10.22 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.185.302,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 112.901.033,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 49.715.732,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 48.948.267,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 146.922.000,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 97.973.733,-/ha. Pada Varietas PS 881 TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.959.999,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 123.379.840,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 60.419.841,-/ha dan TRT II-KD sebesar Rp. 49.845.700,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 155.744.000,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 105.898.300,-/ha dan Varietas BL TRT I-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.636.380,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 107.631.600,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 43.995.220,-/ha dan TRT II-KD biaya pengeluaran sebesar Rp. 49.892.933,-/ha pendapatan petani sebesar Rp. 144.808.667,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 94.915.733,-/ha. Dari analisis usaha tani tebu baik tanaman plant cane (PC) maupun ratoon cane (RC) sangat jelas bahwa seandainya petani menanam klon

unggul harapan SB 01, SB 03, SB 04, SB 11, SB 12, SB 19, dan SB 20 memberikan peningkatan pendapatan dan laba bagi petani tebu sangat signifikan.

Tabel 41. Perhitungan Biaya Pengeluaran 7 Klon SB di Kebun Sidokampir, Jombang secara Plant Cane (PC).

No	Uraian				SB 01	SB 03	SB 04	SB 11	SB 12	SB 19	SB 20	PS 881	MOJO
A	**BIAYA**				**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**
1	**Bibit**	80	Ku x	65,000	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**
2	**Pupuk**												
	- ZA	5	Ku x	140,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- PHONSKA	5	Ku x	230,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000
	- ORGANIK, ZPT, POC		1 x	400,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	Jumlah				**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**	**2,350,000**
3	**Biaya garap**												
	- Persiapan				1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
	- Bajak I				700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- Bajak II				600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
	- Kair				500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	- Got				400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
	- Tanam / Kepras				2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000
	- Herbisida				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Sulam				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Pemupukan/ FA 1				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Pengairan				1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
	- Pemupukan / FA 2				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Bumbun / Teratyne				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	-Subsoiler												
	- Klentek 1				900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
	- Klentek 2				1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
	Jumlah Biaya Garap				11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000
	Jumlah : 1 + 2 + 3				**19,400,000**	**19,400,000**	19,400,000	19,400,000	**19,400,000**	**19,400,000**	**19,400,000**	**19,400,000**	**19,400,000**

4	Sewa lahan	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
5	TMA (Rp. 13.000/Ku)	18,870,367	16,740,967	16,094,000	17,212,000	14,410,500	17,543,500	18,232,500	14,345,500	16,270,800
	Jumlah : 1 + 2 + 3 + 4 + 5	**60,820,367**	**58,690,967**	58,044,000	59,162,000	**56,360,500**	**59,493,500**	**60,182,500**	**56,295,500**	**58,220,800**
7	Bunga (9%)	5,473,833	5,282,187	5,223,960	5,324,580	5,072,445	5,354,415	5,416,425	5,066,595	5,239,872
	JUMLAH BIAYA	**66,294,200**	**63,973,154**	**63,267,960**	**64,486,580**	**61,432,945**	**64,847,915**	**65,598,925**	**61,362,095**	**63,460,672**

Tabel 41. Hasil perhitungan biaya pengeluaran TRT I-KD pada Klon SB 01/UMG.N10.22 sebesar Rp. 66.294.200,-/ha, SB 03/UMG.N10.22 sebesar Rp. 63.973.154,-/ha, SB 04/UMG.N10.22 sebesar Rp. 63.267.960,-/ha, SB 11/UMG.N10.22 sebesar Rp. 64.486.580,-/ha, SB 12/UMG.N10.22 sebesar Rp. 61.432.945,-/ha, SB 19/UMG.N10.22 sebesar Rp. 64.847.915,-/ha, SB 20/UMG.N10.22 sebesar Rp. 65.598.925,-/ha, PS 881 sebesar Rp. 61.362.095,-/ha dan MOJO sebesar Rp. 63.460.672,-/ha di Kebun Sidokampir Jombang secara Plant Cane (PC). Biaya pengeluaran fix cost relatif sama, kecuali biaya variabel, relatif tergantung lokasi jauh dekatnya dengan pabrik gula, jalan atau transportasi, kondisi lahan dan tanaman sehingga besarnya biaya berbeda-beda.

Tabel 42. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Sidokampir, Jombang secara Plant Cane (PC).

KLON	Tipe Tanam	**A. PENGELUARAN**	**B. PENDAPATAN**					**C. LABA/RUGI (PER HA)**
			Produksi gula/Ha	Rendemen	Gula petani (10,600/kg)	Tetes Petani (1,800/kg)	JUMLAH PENDAPATAN	
SB 01/UMG.N10.22	**TRT-I KD**	66,294,200	12,060	75%	127,836,000	7,838,460	135,674,460	**69,380,260**
SB 03	**TRT-I KD**	63,973,154	10,970	75%	116,282,000	6,953,940	123,235,940	**59,262,786**
SB 04	**TRT-I KD**	63,267,960	10,583	75%	112,183,333	6,685,200	118,868,533	**55,600,573**
SB 11	**TRT-I KD**	64,486,580	11,570	75%	122,642,000	7,149,600	129,791,600	**65,305,020**
SB 12	**TRT-I KD**	61,432,945	10,983	75%	116,423,333	5,985,900	122,409,233	**60,976,288**
SB 19	**TRT-I KD**	64,847,915	11,240	75%	119,144,000	7,287,300	126,431,300	**61,583,385**
SB 20	**TRT-I KD**	65,598,925	11,553	75%	122,465,333	7,573,500	130,038,833	**64,439,908**
PS 881	**TRT-I KD**	61,362,095	10,560	75%	111,936,000	5,958,900	117,894,900	**56,532,805**
MOJO	**TRT-I KD**	63,460,672	10,850	75%	115,010,000	6,758,640	121,768,640	**58,307,968**

Tabel 42. Hasil perhitungan analisa usaha tani 7 klon SB TRT I-KD di Kebun Sidokampir Jombang secara Plant Cane (PC) sebagai berikut: pada Klon SB 01/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 66.294.200,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 135.674.460,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 69.380.260,-/ha.Pada Klon SB 03/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.973.154,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 123.235.940,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 59.262.786,-/ha. Pada Klon SB 04/UMG. N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.267.960,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 118.868.533,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 55.600.573,-/ha. Pada Klon SB 11/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 64.486.580,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 129.791.600,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 65.305.020,-/ha. Pada Klon SB 12/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 61.432.945,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 122.409.233,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 60.976.288,-/ha. Pada Klon SB 19/UMG. N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 64.847.915,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 126.431.300,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 61.583.385,-/ha. Pada Klon SB 20/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 65.598.925,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 130.038.833,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 64.439.908,-/ha. Pada Varietas PS 881 biaya pengeluaran sebesar Rp. 61.362.095,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 117.894.900,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 56.532.805,-/ha dan Varietas MOJO biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.460.672,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 121.768.640,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 58.307.968,-/ha. Dari analisis usaha tani tebu baik tanaman plant cane (PC) sangat jelas bahwa seandainya petani menanam klon unggul harapan SB 01, SB 03, SB 04, SB 11, SB 12, SB 19, dan SB 20 memberikan peningkatan pendapatan dan laba bagi petani tebu secara signifikan.

Tabel 43. Biaya Pengeluaran 7 Klon SB di Kebun Perning, Mojokerto secara Plant Cane (PC).

No	Uraian				SB 01	SB 03	SB 04	SB 11	SB 12	SB 19	SB 20	PS 881	BL
A	**BIAYA**				**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**	**TRT-I KD**
1	**Bibit**	80	Ku x	65000	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**	**5,200,000**
2	**Pupuk**												
	- ZA	5	Ku x	140000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- PHONSKA	5	Ku x	230000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000	1,150,000
	- ORGANIK, ZPT, POC		1 x	400000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	Jumlah				2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000	2,350,000
3	**Biaya garap**												
	- Persiapan				1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
	- Bajak I				700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000	700,000
	- Bajak II				600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000	600,000
	- Kair				500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000
	- Got				400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000	400,000
	- Tanam / Kepras				2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000	2,300,000
	- Herbisida				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Sulam				300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	- Pemupukan/ FA 1				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Pengairan				1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000	1,100,000
	- Pemupukan / FA 2				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	- Bumbun / Teratyne				750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000	750,000
	-Subsoiler												
	- Klentek 1				900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000	900,000
	- Klentek 2				1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000	1,500,000
	Jumlah Biaya Garap				11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000	11,850,000
	Jumlah : 1 + 2 + 3				19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000	19,400,000
4	Sewa lahan				15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000	15,000,000
5	TMA (Rp. 13.000/Ku)				16,397,767	15,466,533	15,580,933	16,152,933	15,661,100	19,314,100	16,311,533	15,873,000	16,395,167
	Jumlah : 1 + 2 + 3 + 4 + 5				**58,347,767**	**57,416,533**	**57,530,933**	**58,102,933**	**57,611,100**	**61,264,100**	**58,261,533**	**57,823,000**	**58,345,167**
7	Bunga (9%)				5,251,299	5,167,488	5,177,784	5,229,264	5,184,999	5,513,769	5,243,538	5,204,070	5,251,065
	JUMLAH BIAYA				**63,599,066**	**62,584,021**	**62,708,717**	**63,332,197**	**62,796,099**	**66,777,869**	**63,505,071**	**63,027,070**	**63,596,232**

Tabel 43. Hasil perhitungan biaya pengeluaran TRT I-KD pada Klon SB 01/UMG.N10.22 sebesar Rp63.599.066,-/ha, SB 03/UMG.N10.22 sebesar Rp. 62.584.021,-/ha, SB 04/UMG.N10.22 sebesar Rp. 62.708.717 ,-/ha, SB 11/UMG. N10.22 sebesar Rp63.332.197,-/ha, SB 12/UMG.N10.22 sebesar Rp. 62.796.099,-/ ha, SB 19/UMG.N10.22 sebesar Rp. 66.777.869 ,-/ha, SB 20/UMG.N10.22 sebesar Rp. 63.505.071,-/ha, PS 881 sebesar Rp. 63.027.070,-/ha dan BL sebesar Rp. 63.596.232,-/ha di Kebun Perning Mojokerto secara Plant Cane (PC). Biaya pengeluaran fix cost relatif sama kecuali biaya variabel tergantung lokasi jauh dekatnya dengan pabrik gula, jalan atau transportasi, kondisi lahan dan tanaman sehingga besarnya biaya berbeda-beda.

Tabel 44. Perhitungan Analisa Usaha Tani 7 Klon SB di Kebun Perning, Mojokerto secara Plant Cane (PC).

KLON	Tipe Tanam	A. PENGELUARAN	B. PENDAPATAN					C. LABA/RUGI (PER HA)
			Produksi gula/Ha	Rendemen	Gula petani (10,600/kg)	Tetes Petani (1,800/kg)	JUMLAH PENDAPATAN	
SB 01	**TRT-I KD**	63,599,066	12,917	75%	136,916,667	6,811,380	143,728,047	**80,128,981**
SB 03	**TRT-I KD**	62,584,021	9,797	75%	103,844,667	6,424,560	110,269,227	**47,685,205**
SB 04	**TRT-I KD**	62,708,717	9,943	75%	105,399,333	6,472,080	111,871,413	**49,162,696**
SB 11	**TRT-I KD**	63,332,197	11,370	75%	120,522,000	6,709,680	127,231,680	**63,899,483**
SB 12	**TRT-I KD**	62,796,099	9,887	75%	104,798,667	6,505,380	111,304,047	**48,507,948**
SB 19	**TRT-I KD**	66,777,869	11,990	75%	127,094,000	8,022,780	135,116,780	**68,338,911**
SB 20	**TRT-I KD**	63,505,071	10,087	75%	106,918,667	6,775,560	113,694,227	**50,189,155**
PS 881	**TRT-I KD**	63,027,070	10,840	75%	114,904,000	6,593,400	121,497,400	**58,470,330**
BL	**TRT-I KD**	63,596,232	9,600	70%	101,760,000	6,810,300	108,570,300	**44,974,068**

Tabel 44. Hasil perhitungan analisa usaha tani 7 klon SB TRT I-KD di Kebun Perning Mojokerto secara Plant Cane (PC) sebagai berikut: pada Klon SB 01/UMG. N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.599.066,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 143.728.047,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 80.128.981,-/ ha.Pada Klon SB 03/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.584.021,-/ ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 110.269.227,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 47.685.205,-/ha. Pada Klon SB 04/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.708.717,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 111.871.413,-/ ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 49.162.696,-/ha. Pada Klon SB 11/UMG. N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.332.197,-/ha dengan pendapatan petani

sebesar Rp. 127.231.680,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 63.899.483,-/ha. Pada Klon SB 12/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 62.796.099,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 111.304.047,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 48.507.948,-/ha. Pada Klon SB 19/UMG.N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 66.777.869,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 135.116.780,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 68.338.911,-/ha. Pada Klon SB 20/UMG. N10.22 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.505.071,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 113.694.227,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 50.189.155,-/ha. Pada Varietas PS 881 biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.027.070,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 121.497.400,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 58.470.330,-/ha dan Varietas BL biaya pengeluaran sebesar Rp. 63.596.232,-/ha dengan pendapatan petani sebesar Rp. 121.497.400,-/ha sehingga diperoleh laba sebesar Rp. 58.470.330,-/ha. Dari analisis usaha tani tebu baik tanaman plant cane (PC) sangat jelas bahwa penanaman dengan klon unggul harapan SB 01, SB 03, SB 04, SB 11, SB 12, SB 19, dan SB 20 memberikan peningkatan pendapatan dan laba bagi petani tebu.

Tabel 40,42 dan 44 menunjukkan bahwa .hasil analisa usaha tani 7 Klon SB di Kebun Sambiroto Mojokerto secara Plant Cane (PC) pendapatan tertinggi pada klon SB 19 sebesar Rp. 134.080.360,- dibandingan dengan PS 881 dan BL masing-masing sebesar Rp. 123.379.840,- dan Rp. 107.631.600,- dan ratoon cane (RC.1) pendapatan tertinggi pada Klon SB 01 sebesar Rp. 194.295.333,-.dibandingkan dengan PS 881 dan BL masing-masing sebesar Rp. 155,744,000 dan Rp. 144,808,667 Sedangkan di Kebun Sidokampir, Jombang secara Plant Cane (PC) pendapatan tertinggi pada klon SB 01 sebesar Rp. 135.674.460,- dibandingkan dengan PS 881 dan Mojo masing-masing sebesar Rp. 117.894.900,- dan Rp. 121.768.640,-. Selanjutnya di Kebun Perning, Mojokerto secara Plant Cane (PC) pendapatan tertinggi pada klon SB 01 sebesar Rp. 143.728.047,- dibandingkan dengan PS 881 sebesar Rp. 121,497,400 dan BL sebesar Rp. 108.570.300,-. Peningkatan pendapatan ini disebabkan oleh tingginya produktivitas khususnya bobot batang tebu, rendemen dan hablur, rendahnya biaya produksi (HPP), bagi hasil gula dan tetes, serta harga jual gula. Sesuai dengan pendapat Hikmah, Yulisma dan Bagio (2021) besar kecilnya pendapatan yang diterima oleh Petani dipengaruhi oleh tinggi rendahnya produksi yang diperoleh serta tingkat harga yang berlaku dipasaran. Hakekatnya semakin tinggi produktivitas, maka hablur yang dihasilkan semakin meningkat dengan diikuti biaya standar dan harga gula (pasar), maka HPP semakin kecil, sehingga peluang pendapatan bersih semakin meningkat. Kondisi

demikian semakin memungkinakan kesejahteraan petani semakin meningkat dan petani akan senang dengan sendirinya menanam tebu tanpa paksaan (Budi, 2016 dan Budi, 2021). Khusus bagi hasil gula dan tetes antara Pabrik Gula dan petani tebu mengacu PeraturanPemerintah. Penerapan Sistem Pembelian Tebu (SPT) kepada 15 Perusahaan Gula Swasta dengan sistem beli putus mengacu pada surat edaran Kementerian Pertanian Nomor.593/TI.050/E/7/2019. Bagi hasil gula 34% milik petani…… dan bagi hasil tetes 3% milik petani tebu ditetapkan perusahaan gula……..Ambil dr Jengkol……..

BAB 14

Kesiapan Kebun Benih 7 Klon Unggul Harapan

Kesiapan benih klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG/N10/2022 akan dilakukan pada kelas benih penjenis atau Kebun Bibit Pokok (KBP), kelas benih dasar atau Kebun Bibit Nenek (KBN), kelas benih pokok atau Kebun Bibit Induk (KBI) dan kelas benih sebar atau Kebun Bibit Dasar (KBD).

Kesiapan benih klon unggul harapan telah di mulai sejak tahun 2021, telah tersedia sumber benih sebar (KBD) MT. 2021/2022 seluas ± 0,435 Ha yang dapat digunakan sebagai sumber benih tanaman baru (KTG) MT. 2021/2022 sekitar ± 2,610 Ha. Sementara itu pada tahun 2022, telah tersedia sumber benih sebar (KBD) MT. 2022/2023 seluas ± 1,373 Ha yang dapat digunakan sebagai sebagai sumber benih tanaman baru (KTG) MT. 2022/2023 sekitar ± 8,238 Ha. Sedangkan penangkaran sumber benih KBN MT. 2023/2024 seluas ± 0,367 Ha mampu menjadi ± 79,272 Ha sumber benih tanaman baru (KTG) MT. 2023/2024. Selain itu untuk mengantisipasi permintaan kebutuhan benih klon unggul harapan SB yang banyak, pada saat ini laboratorium kultur jaringan Pusat Penelitian Gula PTPN X juga sudah menyiapkan perbanyakannya melalui kultur jaringan.

BAB 15

Deskripsi 7 Klon Unggul Harapan yang Akan Dilepas Sebagai Varietas Unggul Baru

15.1. Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22

Tabel 45. Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 01/UMG.N10.22.

Klon SB 01
Asal-usul: PL 55 x VMC 71/238

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	Kuat	*strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	sangat sedikit	*very few*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf Canopy*	Terang	*light*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	Tinggi	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan Mata *Internode : length of the bud side*	Panjang	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	Silindris Tong	*cylindrical* *tumescent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1 2
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Yellow green group N144 Strong yellow (A)	*Yellow green group N144 Strong yellow (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Yellow green group strong yellow green (A)	*Yellow green group strong yellow green (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag Alignment*	Sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	halus	*smooth*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	Tebal	*Strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Yellow green group 154 light yellow green (D)	*Yellow green group 154 light yellow green (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	Oval	*oval*	PS 862 dan Bulu Lawang	2

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	menyinggung	*Intermediate*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	Ada	*present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	Panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	tidak ada atau sangat sedikit	*absent or very few*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	*Cresent-shape*	*cresent-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	2

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	Lebar	*Wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	Lanset	*lanceolate*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green group 152 light olive (B)	*Yellow green group 152 light olive (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	Tegak	*straight*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah	Sempit	*Narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*				
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	Panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7

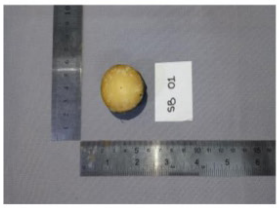
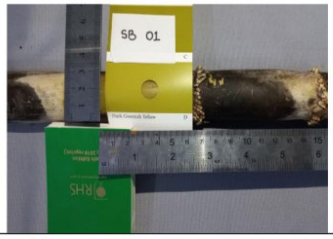
No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 150 light yellow green (D)	*Yellow green group 150 light yellow green (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

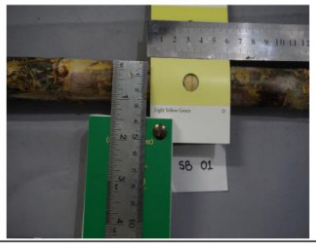
Sifat Agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	3.36 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Jarang – sporadis
Kemasakan	Tengah – awal
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	8-10 batang/meter juring
Tinggi batang (cm)	320 - 365 cm
Kadar sabut (%)	17.40%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	1069 - 1242 ku/ha
Rendemen (%)	8.93% - 9.33%
Hablur gula (ku/ha)	86.23 - 112.7 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (*top borer*)	Tahan
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Tahan
Noda merah	Tahan
Noda kuning	Tahan
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah,kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial, vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

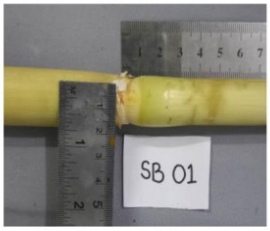
Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 01

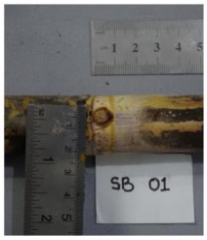
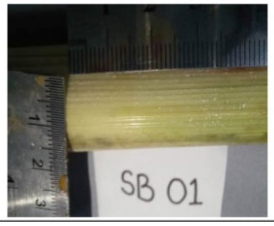
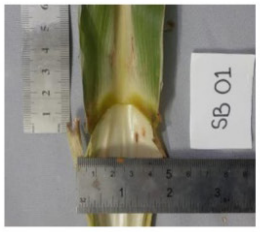
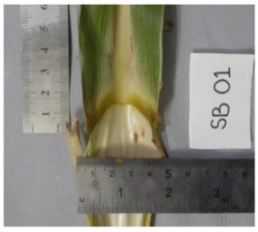
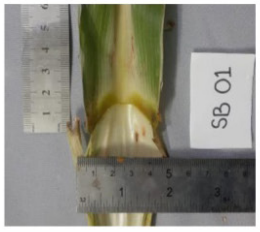
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun	Gambar 2. Pertunasan
Gambar 3. Jumlah Sogolan	Gambar 4. Kanopi Daun
Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
Gambar 7. Panjang Ruas di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter

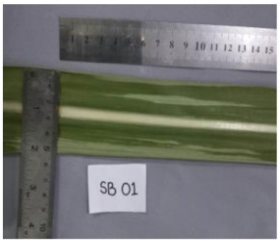
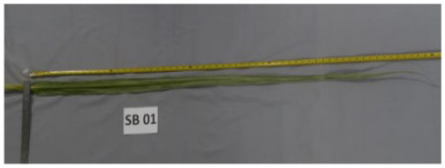
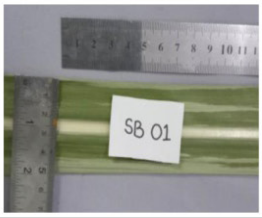
	
Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang
	
Gambar 11. Warna Ruas yang Terkena Sinar Matahari	Gambar 12. Warna Ruas yang Tidak Terkena Sinar Matahari

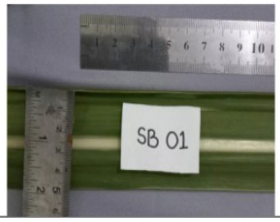
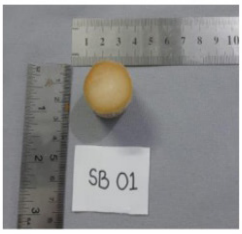
Gambar 13. Retakan Tumbuh pada Ruas Batang	Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku
Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
	
Gambar17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
	
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata

Gambar 23. Kedalaman Alur Mata	Gambar 24. Panjang Alur Mata
Gambar 25. Posisi Ujung Mata terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh pada Mata
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)

	
Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun
Gambar 31. Jumlah Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut pada Pelepah Daun
	
Gambar 33. Distribusi Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
	
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut pada Lidah Daun
	
Gambar 37. Kerapatan Rambut pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam

Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
	
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
	
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Luas Helaian Daun/Luas Tulang Daun
	
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Helaian Daun Muda di Bagian Tepi

	
Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji	Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman
	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang Ujung Tanaman	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
Gambar 53. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.2. Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22

Tabel 46. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 03/UMG.N10.22.

Klon SB 03
Asal Usul: PL 55 x CENING

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	kuat	*strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	sangat sedikit	*very few*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	jarang	*Sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf canopy*	gelap	*Dark*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	tinggi	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan Mata *Internode : length of the bud side*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	silindris	*cylindrical*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Greyed purple group N186 dark greyrish red (C)	*Greyed purple group N186 dark greyrish red (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Greyed purple 184 greyish red (A)	*Greyed purple 184 greyish red (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag alignment*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	halus	*smooth*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	tipis	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Yellow group 9 Pale greenish yellow (D)	*Yellow group 9 Pale greenish yellow (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	bulat telur	*ovate*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di bawah	*below*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	ada	*present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	sedikit	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	bentuk busur	*bow-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	4
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse* *sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	lanset	*lanceolate*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green group 146 moderate olive green (A)	*Yellow green group 146 moderate olive green (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	melengkung	*arched*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah			PS 862 dan Bulu Lawang	

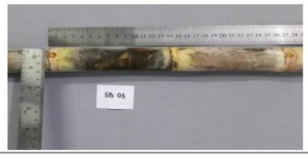
No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 150 light yellow green (D)	*rhs colour chart (indicate reference number)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

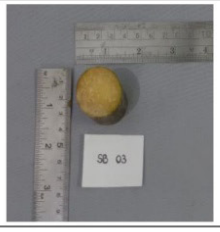
Sifat Agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	2.41 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Jarang - sporadis
Kemasakan	Tengah
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	10-12 batang/meter juring
Tinggi batang (cm)	320-350 cm
Kadar sabut (%)	11.15%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	883 - 1110 ku/ha
Rendemen (%)	8.93 - 9.15%
Hablur gula (ku/ha)	80.15 - 95.7 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (*top borer*)	Tahan
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan

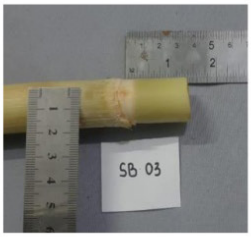
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Tahan
Noda merah	Tahan
Noda kuning	Tahan
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial,vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

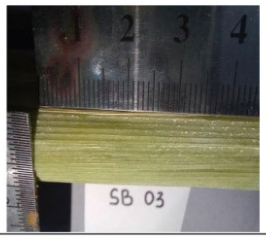
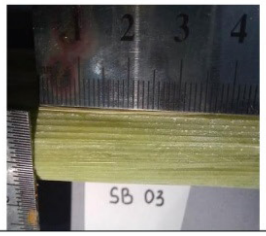
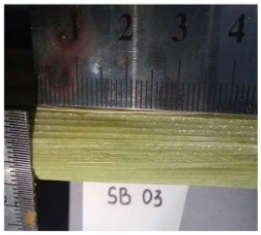
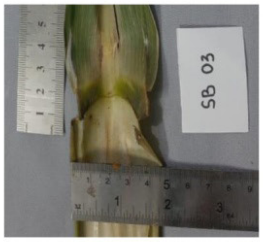
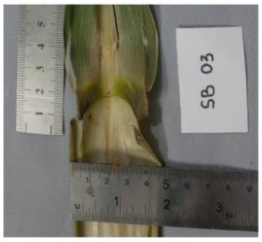
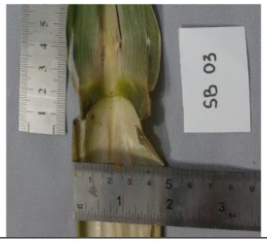
Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

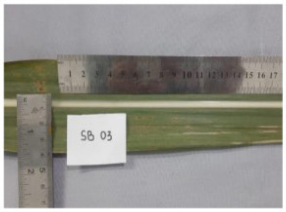
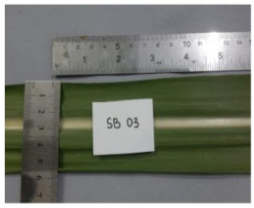
Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 03

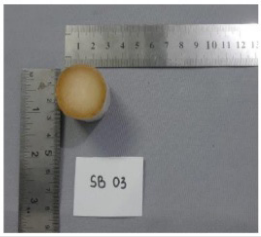
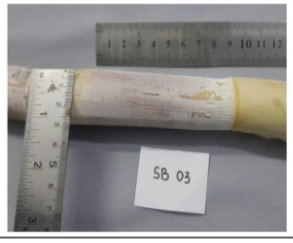
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun	Gambar 2. Pertunasan
Gambar 3. Jumlah Sogolan	Gambar 4. Kanopi Daun
Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
	
Gambar 7. Panjang Ruas di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter

	
Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang
Gambar 11. Warna Ruas yang Terkena Sinar Matahari	Gambar 12. Warna Ruas yang Tidak Terkena Sinar Matahari
Gambar 13. Retakan Tumbuh pada Ruas Batang	Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku
Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
Gambar17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
	
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata
Gambar 23. Kedalaman Alur Mata	Gambar 24. Panjang Alur Mata
Gambar 25. Posisi Ujung Mata terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh pada Mata
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)

Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun
	
Gambar 31. Jumlah Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut pada Pelepah Daun
	
Gambar 33. Distribusi Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
	
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut pada Lidah Daun
	
Gambar 37. Kerapatan Rambut pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam

Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
	
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Luas Helaian Daun/Luas Tulang Daun
	
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Helaian Daun Muda di Bagian Tepi

Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji	Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman
	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang Ujung Tanaman	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
	
Gambar 53. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.3. Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22

Tabel 47. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 04/UMG.N10.22.

Klon SB 04
Asal Usul: Polycroos PS 862

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	lemah	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	sangat sedikit	*very few*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	sangat jarang	*very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf canopy*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	tinggi	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan mata *Internode : length of the bud side*	panjang	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	silindris	*cylindrical*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Yellow green group 146 moderate yellow green (C)	*Yellow green group 146 moderate yellow green (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Yellow green group 151 strong greenish yellow (B)	*Yellow green group 151 strong greenish yellow (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag alignment*	sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	tipis	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band (0,8 cm)*	luas	*broad*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Yellow group 10 pale greenish yellow (D)	*Yellow group 10 pale greenish yellow (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	bulat	*round*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di bawah	*below*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	ada	*present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	banyak	*many*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	asimetris, miring curam	*asymmetrical, steepy sloping*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	lanset	*lanceolate*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle (1 cm)*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green groip 152 light olive (B)	*Yellow green groip 152 light olive (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	Melengkung	*Arched*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah			PS 862 dan Bulu Lawang	

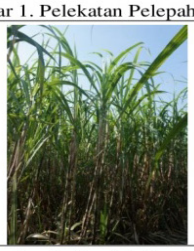
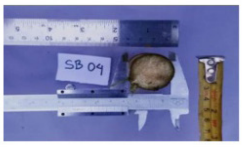
No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	jarang	*sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 150 brilliant yellow green (C)	*Yellow green group 150 brilliant yellow green (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

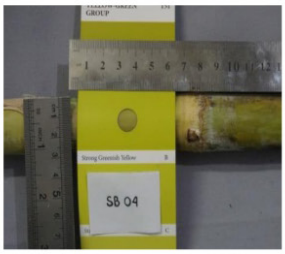
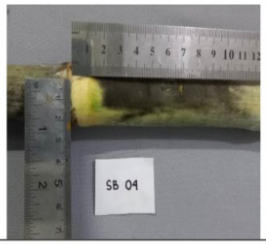
Sifat agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	3,2 cm (299 HSK)
Pembungaan	Berbunga
Kemasakan	Tengah lambat
Daya kepras	Baik
Jumlah batang/meter	10-12 batang/meter juring
Tinggi batang (cm)	330 - 370 cm
Kadar sabut (%)	14,80%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	1.112 – 1.450 ku/ha
Rendemen (%)	8,31% - 9,25%
Hablur gula (ku/ha)	94,22 – 134,2 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (t*op borer*)	Tahan

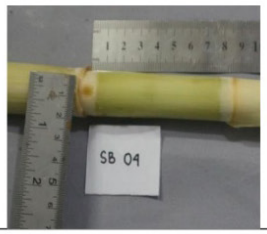
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Toleran
Noda merah	Toleran
Noda kuning	Toleran
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Toleran
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial,vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

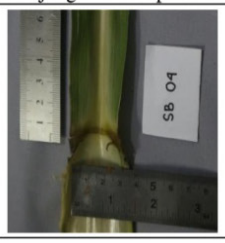
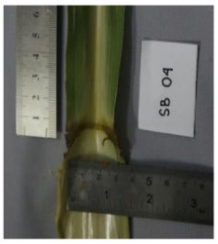
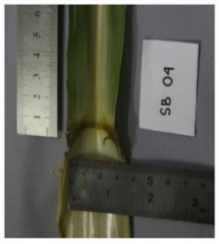
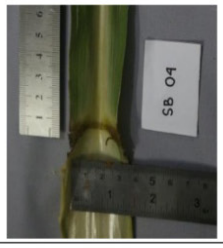
Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

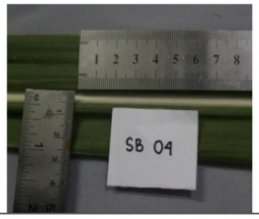
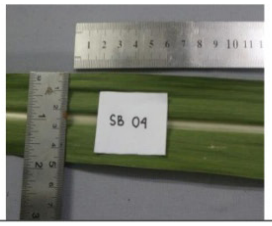
Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 04

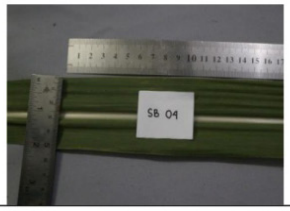
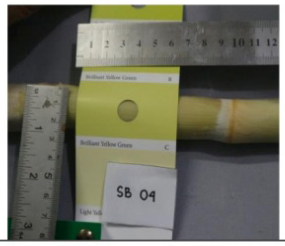
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun	Gambar 2. Pertunasan
	
Gambar 3. Jumlah Sogolan	Gambar 4. Kanopi Daun
Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
	
Gambar 7. Panjang Ruas di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter

Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang
	
Gambar 11. Warna Ruas yang Terkena Sinar Matahari	Gambar 12. Warna Ruas yang Tidak Terkena Sinar Matahari
Gambar 13. Retakan Tumbuh pada Ruas Batang	Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku
Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
	
Gambar17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
	
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata
Gambar 23. Kedalaman Alur Mata	Gambar 24. Panjang Alur Mata
Gambar 25. Posisi Ujung Mata terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh pada Mata
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)

Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun
Gambar 31. Jumlah Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut pada Pelepah Daun
	
Gambar 33. Distribusi Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
	
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut pada Lidah Daun
	
Gambar 37. Kerapatan Rambut pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam

Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
	
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Luas Helaian Daun/Luas Tulang Daun
	
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Helaian Daun Muda di Bagian Tepi

	
Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji	Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman
	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang Ujung Tanaman	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
Gambar 53. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.4. Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22

Tabel 48. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 11/UMG.N10.22.

Klon SB 11
Asal Usul: VMC 76-16 x CENING

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	lemah	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	Rapat	*strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	Sedikit	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf Canopy*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	Tinggi	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan Mata *Internode : length of the bud side*	Panjang	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	Kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	Silindris Tong	*cylindrical* *tumescent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1 2
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Brown group 200 greyish reddish brown (B)	*Brown group 200 greyish reddish brown (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Yellow green group 151 stroong greenish yellow (A)	*Yellow green group 151 stroong greenish yellow (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag Alignment*	Lemah	*Weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	Kasar (bergabus)	*rough (corky)*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	Tipis	*Weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Green white group 157 pale yellow green (C)	*Green white group 157 pale yellow green (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	segitiga sama kaki	*triangular-pointed*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	Panjan g	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di atas	*Above*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	Ada	*Present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	Dekat	*Narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	Panjan g	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	*strap-shape*	*strap-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	*Calcarifor* *m*	*unciform*	PS 862 dan Bulu Lawang	4
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green group 152 light olive (A)	*Yellow green group 152 light olive (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	Tegak	*straight*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah			PS 862 dan Bulu Lawang	

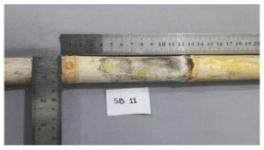
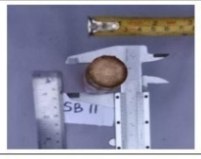
No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	Sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	Panjan g	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	Lebat	*Dense*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 145 light yellow green (C)	*Yellow green group 145 light yellow green (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

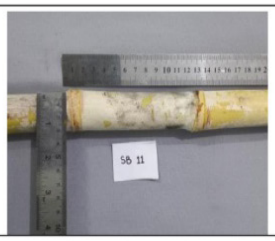
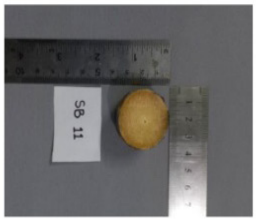
Sifat Agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	2,08 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Jarang – Sporadis
Kemasakan	Tengah
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	12 - 14 batang/meter juring
Tinggi batang (cm)	360 - 420 cm
Kadar sabut (%)	15,81%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	933 - 1282 ku/ha
Rendemen (%)	7,85% - 9,15%
Hablur gula (ku/ha)	80,47 – 100,6 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (t*op borer*)	Tahan

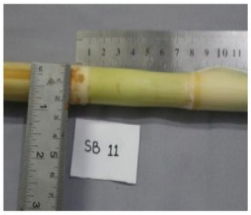
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Toleran
Noda merah	Toleran
Noda kuning	Toleran
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial, vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

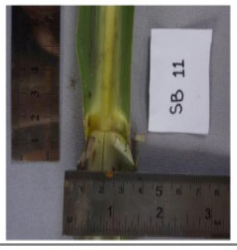
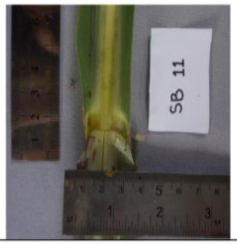
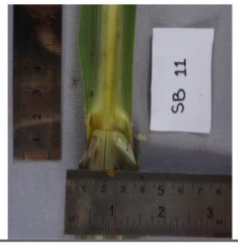
Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

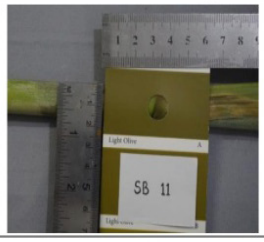
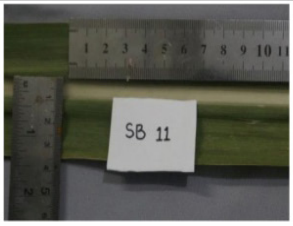
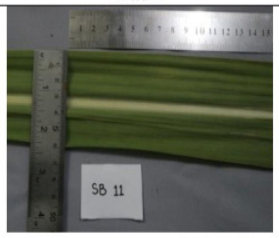
Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 011

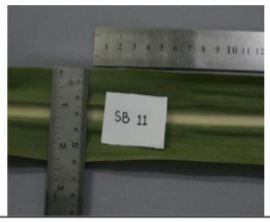
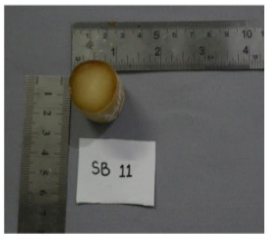
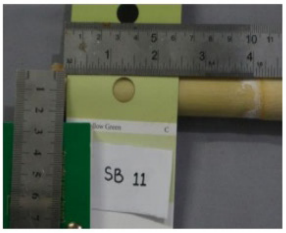
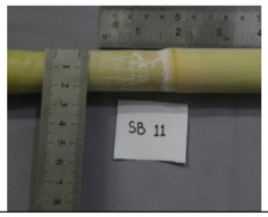
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun	Gambar 2. Pertunasan
Gambar 3. Jumlah Sogolan	Gambar 4. Kanopi Daun
Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
	
Gambar 7. Panjang Ruas di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter

	
Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang
Gambar 11. Warna Ruas yang Terkena Sinar Matahari	Gambar 12. Warna Ruas yang Tidak Terkena Sinar Matahari
Gambar 13. Retakan Tumbuh pada Ruas Batang	Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku
Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
Gambar17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
	
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata
Gambar 23. Kedalaman Alur Mata	Gambar 24. Panjang Alur Mata
Gambar 25. Posisi Ujung Mata terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh pada Mata
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)

Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun
Gambar 31. Jumlah Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut pada Pelepah Daun
	
Gambar 33. Distribusi Rambut pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
	
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut pada Lidah Daun
	
Gambar 37. Kerapatan Rambut pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam

Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
	
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
	
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Luas Helaian Daun/Luas Tulang Daun
	
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Helaian Daun Muda di Bagian Tepi

	
Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji	Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman
	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang Ujung Tanaman	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
	
Gambar 53. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.5. Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22

Tabel 49. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 12/UMG.N10.22.

Klon SB 12
Asal Usul: PSBM 90-1 x VMC 71/238

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	sedikit	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	jarang	*sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf canopy*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	tinggi	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan mata *Internode : length of the bud side*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	silindris konis	*cylindrical* *conoidal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1 4
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Yellow green group 144 strong yellow green (A)	*Yellow green group 144 strong yellow green (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Greyed yellow group 160 pale yellow (D)	Greyed yellow group 160 pale yellow (D)	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag alignment*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	halus	*smooth*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	tipis	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Green white group 157 pale yellow green (B)	*Green white group 157 pale yellow green (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	bulat telur	*ovate*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di bawah	*below*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	ada	*present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	sedikti	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	bentuk busur	*bow-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	4
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	*Yellow gren group 152 light olive (B)*	*Yellow gren group 152 light olive (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	Melengkung	*straight*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah			PS 862 dan Bulu Lawang	

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	*Yellow green group 150 light yellow green (D)*	*Yellow green group 150 light yellow green (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane tp : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

Sifat Agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	3.72 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Jarang - sporadis
Kemasakan	Tengah
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	12 - 14 batang/meter juring
Tinggi batang (cm)	340 - 430 cm
Kadar sabut (%)	12.07%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	1084 - 1196 ku/ha
Rendemen (%)	8.52% - 9.05%
Hablur gula (ku/ha)	92.3 - 108.21 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	

Penggerek pucuk (*top borer*)	Tahan
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Tahan
Noda merah	Tahan
Noda kuning	Tahan
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial, vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

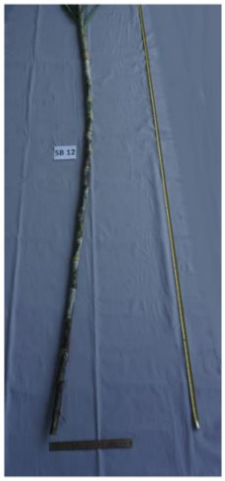
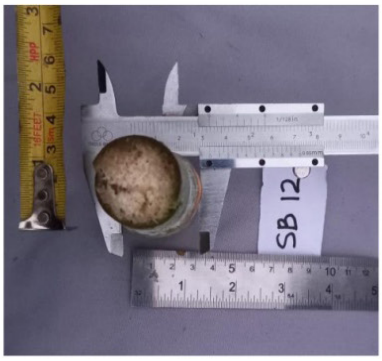
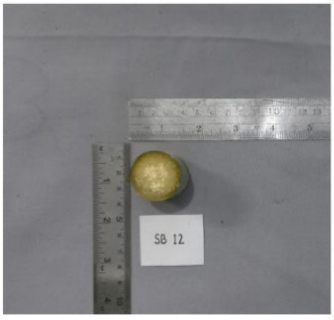
Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 12

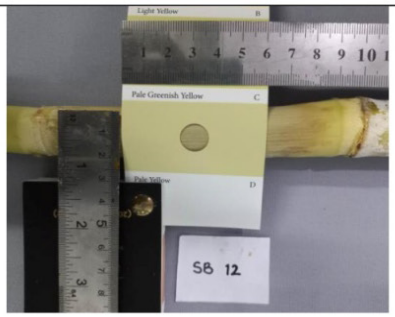
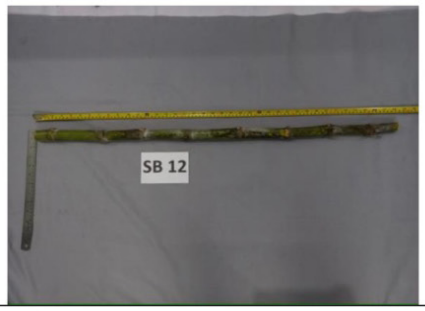
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun

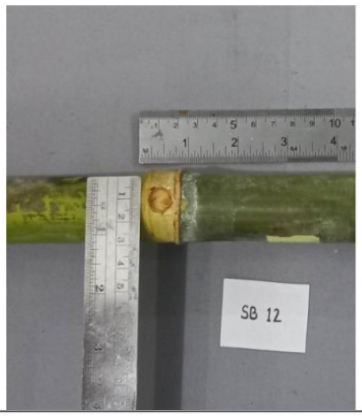
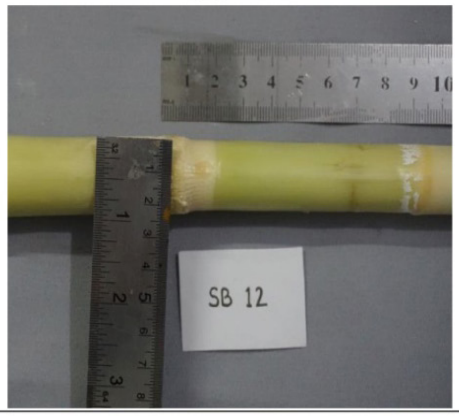
Gambar 2. Pertunasan

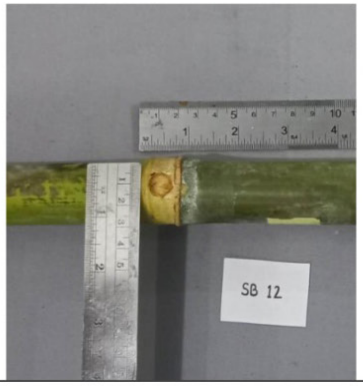
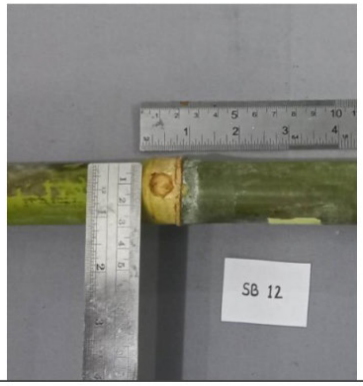
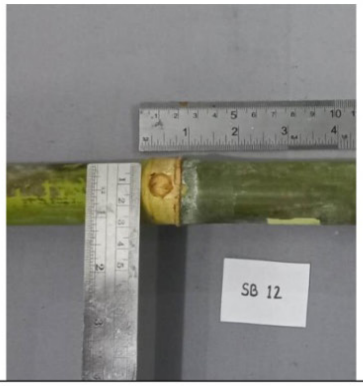
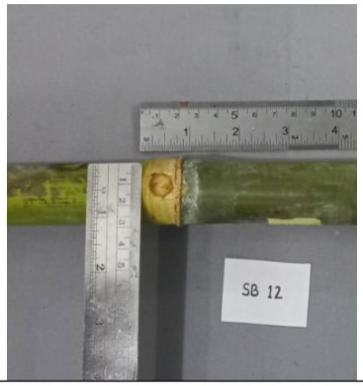
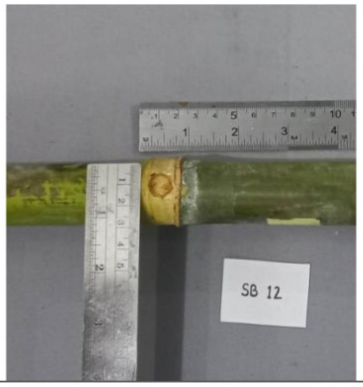
Gambar 3. Sogolan Tanaman Tebu

Gambar 4. Kanopi Daun

	
Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
	
Gambar 7. Panjang Ruas Di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter Ruas
	
Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang

	
Gambar 11. Warna Ruas Yang Terkena Sinar Matahari	Gambar 12. Warna Ruas Yang Tidak Terkena Sinar Matahari
	
Gambar 13. Retakan Tumbuh Pada Ruas Batang	Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku
Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
Gambar 17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
	
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata
Gambar 23. Kedalaman Alur Mata	Gambar 24. Panjang Alur Mata

	
Gambar 25. Posisi Ujung Mata Terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh Pada Mata
	
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)
	
Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun

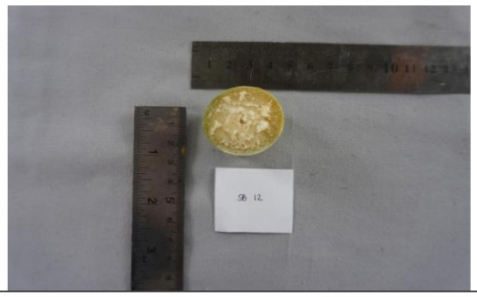
Gambar 31. Jumlah Rambut Pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut Pada Pelepah Daun
Gambar 33. Distribusi Rambut Pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut Pada Lidah Daun

Gambar 37. Kerapatan Rambut Pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam
Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun

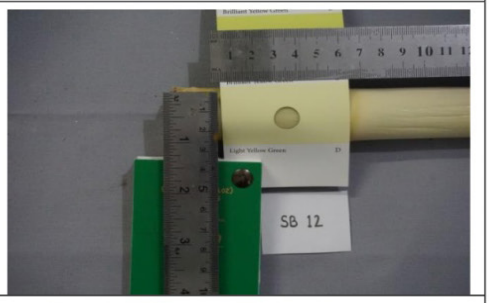
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Helai Daun Luas/Luas Tulang Daun
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Muda di Bagian Tepi

Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji

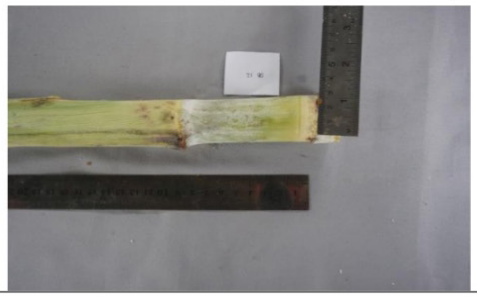
Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman



Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang



Gambar 52. Warna Ujung Tanaman



Gambar 52. Lapisan Lilin Ujung Tanaman

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.6. Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22

Tabel 50. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 19/UMG.N10.22.

Klon SB 19
Asal Usul: PL 55 x VMC/71-238

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	jarang	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	sedikit	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	jarang	*sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf canopy*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	tinggi	*long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan mata *Internode : length of the bud side*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	silindris tong	*cylindrical* *tumescent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1 2
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Yellow green group 144 strong yellow green (A)	*Yellow green group 144 strong yellow green (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	*Green yellow green 1 pale greenish yellow (D)*	*Green yellow green 1 pale greenish yellow (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag alignment*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	halus	*smooth*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	Tebal	*strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band (0,5 cm)*	sempit	*narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	Yellow group 2 pale greenish yellow (D)	*Yellow green group 11 pale yellow (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	bulat	*round*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di bawah	*below*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	ada	*present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	sedikit	*few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	*strap-shape*	*strap-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	lanset	*lanceolate*	PS 862 dan Bulu Lawang	6
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green group 144 strong yellow green (A))	Yellow green group 144 strong yellow green (A)	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	melengkung	*Arched*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah			PS 862 dan Bulu Lawang	

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 145 light yellow green (C)	*Yellow green group 145 light yellow green (C)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	lemah	*Weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3

Sifat agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	3,0 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Jarang - sporadis
Kemasakan	Awal
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	9 – 10 batang
Tinggi batang (cm)	375 - 430 cm
Kadar sabut (%)	16,45%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	1.204 – 2.120 ku/ha
Rendemen (%)	8,19% - 9,25%
Hablur gula (ku/ha)	120,4 - 196,10 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (*top borer*)	Tahan
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan

4

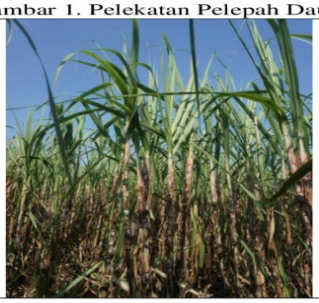
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Tahan
Noda merah	Tahan
Noda kuning	Tahan
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial,vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 19

Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun

Gambar 2. Pertunasan



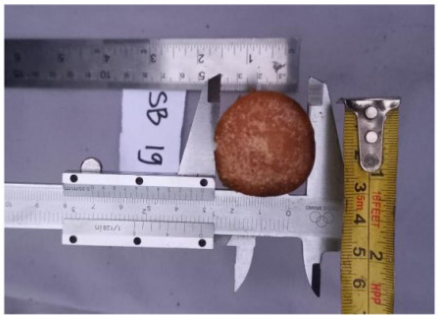
Gambar 3. Sogolan Tanaman Tebu

Gambar 4. Kanopi Daun

Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun

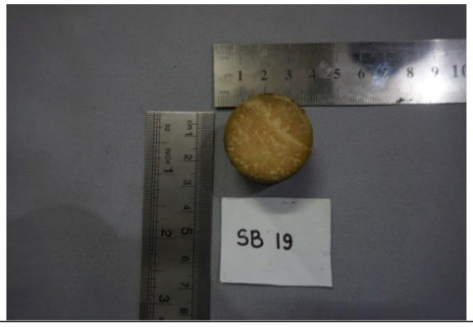
Gambar 6. Tinggi Batang

Gambar 7. Panjang Ruas Di Tempat Peletakan Mata



Gambar 8. Diameter Ruas

Gambar 9. Bentuk Ruas



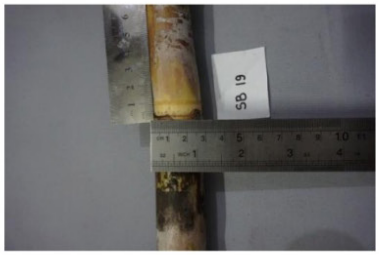
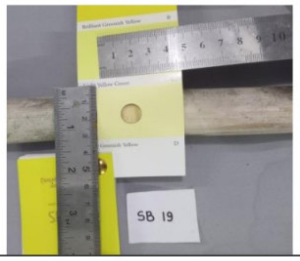
Gambar 10. Penampang Melintang

Gambar 11. Warna Ruas Yang Terkena Sinar Matahari

Gambar 12. Warna Ruas Yang Tidak Terkena Sinar Matahari

Gambar 13. Retakan Tumbuh Pada Ruas Batang

Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku

Gambar 15. Permukaan Kulit	Gambar 16. Lapisan Lilin
	
Gambar 17. Luas Barisan Akar	Gambar 18. Warna Barisan Akar
Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar	Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata	Gambar 22. Penonjolan Mata

Gambar 23. Kedalaman Alur Mata

Gambar 24. Panjang Alur Mata

Gambar 25. Posisi Ujung Mata Terhadap Cincin Tumbuh

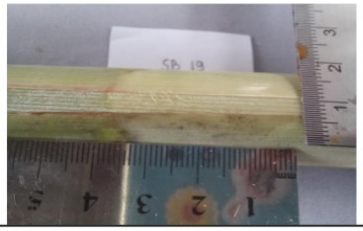
Gambar 26. Titik Tumbuh Pada Mata

Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata

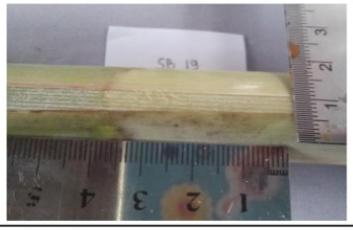
Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)

Gambar 29. Luas Sayap Mata

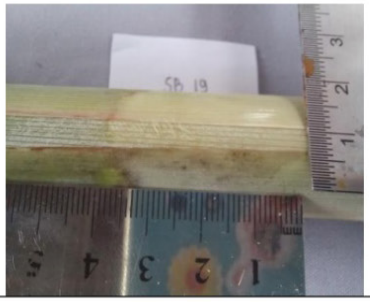
Gambar 30. Panjang Pelepah Daun

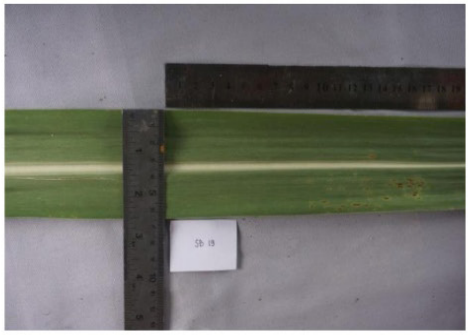
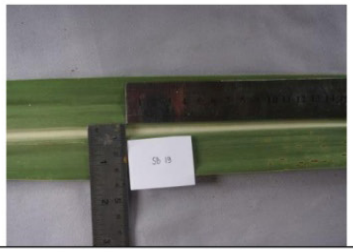
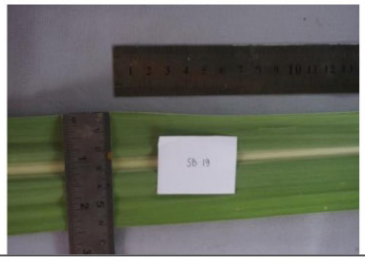


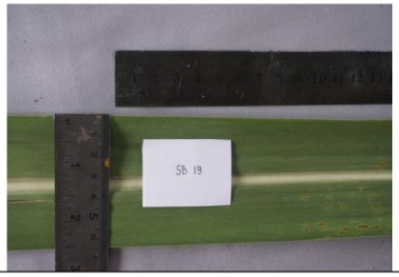
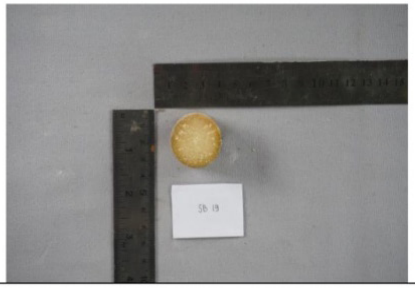
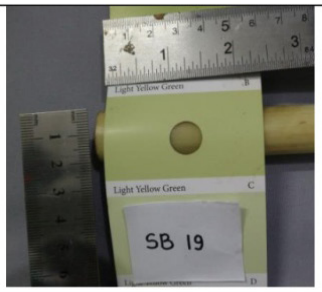
Gambar 31. Jumlah Rambut Pada Pelepah Daun



Gambar 32. Panjang Rambut Pada Pelepah Daun

	
Gambar 33. Distribusi Rambut Pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut Pada Lidah Daun
Gambar 37. Kerapatan Rambut Pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam
Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar

Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
	
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun
	
Gambar 45. Lebar Tulang Daun	Gambar 46. Rasio Helai Daun Luas/Luas Tulang Daun
	
Gambar 47. Panjang Helaian Daun	Gambar 48. Muda di Bagian Tepi

	
Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji	Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman
	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
Gambar 52. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

15.7. Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22

Tabel 51. Foto Deskripsi Klon Unggul Harapan SB 20/UMG.N10.22.

Klon SB 20
Asal Usul: PSBM 90-1 x VMC/71-238

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
1.	(*) (+) VG	Tanaman : pelekatan pelepah daun *Plant : adherence of leaf sheath*	lemah	*weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
2.	VG	Tanaman : pertunasan *Plant : tillering*	Rapat	*Strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
3.	MS/ VG	Tanaman : jumlah sogolan *Plant : number of suckers*	Sedikit	*Few*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
4.	VG	Tanaman : kanopi daun *Plant : leaf canopy*	Jarang	*Sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
5.	VG	Tanaman : intensitas warna hijau pada kanopi daun *Plant : intensity of green colour of leaf canopy*	Gelap	*Dark*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
6.	(+) MS	Batang : tinggi *Culm : Height (from the base of the TVD leaf)*	Tinggi	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
7.	(+) (a) MS	Ruas: panjang ruas di tempat peletakan Mata *Internode : length of the bud side*	Sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
8.	(*) (+) (a) MS	Ruas : diameter *Internode : diameter*	Sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
9.	(*) (a) VG	Ruas : bentuk *Internode : shape*	Silindris	*cylindrical*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
10.	(+) (a) VG	Ruas : penampang melintang *Internode : cross-section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
11.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang terkena sinar matahari *Internode : colour where exposed to the sun*	Yellow green group 146 moderate yellow green (D)	*Yellow green group 146 moderate yellow green (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
12.	(*) (+) (a) VG	Ruas : warna ruas yang tidak terkena sinar matahari *Internode : colour where not exposed to the sun*	Yellow green group 154 brilliant yellow green (B)	*Yellow green group 154 brilliant yellow green (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
13.	(+) (a) VG	Retakan tumbuh pada ruas batang *Internode of growth crack*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
14.	(*) (+) (a) VG	Ruas : ekspresi susunan ruas berbiku *Internode : expression of zigzag alignment*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
15.	(+) (a) VG	Ruas : penampilan (permukaan kulit) *Internode : appearance (rind surface)*	halus	*smooth*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
16.	(+) (a) VG	Ruas : lapisan lilin *Internode : waxiness*	Tebal	*Strong*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
17.	(+) (a) VS/ VG	Buku ruas : luas barisan akar *Node : width of root band*	Luas	*Broad*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
18.	(+) (a) VS	Ruas : warna barisan akar *Node : colour of root band*	*Green yellow 4 paleyellow green (D)*	*Green yellow 4 paleyellow green (D)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
19.	(+) (a) VG	Buku ruas : lapisan lilin pada cincin akar *Node : wax ring*	tidak ada atau sangat sempit	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
20.	(*) (+) (a) VG	Buku ruas : bentuk mata tidak termasuk sayap mata *Node : shape of bud excluding wings*	bulat telur	*ovate*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
21.	(+) (a) MS/ VS	Buku ruas : lebar mata tidak termasuk sayap mata *Node : width of bud excluding wings*	Sedang	*Medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
22.	(+) (a) VS	Buku ruas : penonjolan mata (dilihat pada daun tua kedua dari atas) *Node : bud prominence (on second senescent leaf from the top)*	sangat lemah	*very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
23.	(+) (a) VG	Buku ruas : kedalaman alur mata *Node : depth of bud groove*	tidak ada atau sangat dangkal	*absent or very shallow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
24.	(+) (a) VG	Buku ruas : panjang alur mata *Node : length of bud groove*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
25.	(+) (a) VG	Buku ruas : posisi ujung mata terhadap cincin tumbuh *Node : position of bud tip in relation to growth ring*	di bawah	*below*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
26.	(+) (a) VG	Buku ruas : titik tumbuh pada mata *Node : pubescence on the bud*	Ada	*Present*	PS 862 dan Bulu Lawang	9
27.	(+) (a) VS	Buku ruas : letak titik tumbuh pada mata *Node : position of the pubescence on the bud*	ujung mata	*apical*	PS 862 dan Bulu Lawang	2
28.	(+) (a) VG	Buku ruas : letak mata (jarak antara dasar mata dengan bpd) *Node : bud cushion (space between base and leaf scar)*	tidak ada atau sangat dekat	*absent or very narrow*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
29.	(+) (a) VS	Buku ruas : luas sayap mata *Node : width of bud wing*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
30.	(+) (b) MS	Pelepah daun : panjang *Leaf sheath : length*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
31.	(+) (b) VG	Pelepah daun : jumlah rambut *Leaf sheath : number of hairs*	tidak ada atau sangat sedikit	*absent or very few*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
32.	(+) (b) VG	Pelepah daun : panjang rambut *Leaf sheath : length of hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
33.	(+) (b) VG	Pelepah daun : distribusi rambut pada pelepah daun *Leaf sheath : distribution of hairs*	hanya di punggung	*only dorsal*	PS 862 dan Bulu Lawang	
34.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk lidah daun *Leaf sheath : shape of ligule*	*strap-shape*	*strap-shape*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
35.	(+) (b) VS	Pelepah daun : luas lidah daun *Leaf sheath : ligule width*	Luas	*Wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
36.	(+) (b) VS	Pelepah daun : panjang rambut pada lidah daun *Leaf sheath : length of ligule hairs*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
37.	(+) (b) VG	Pelepah daun : kerapatan rambut pada lidah daun *Leaf sheath : density of ligule hairs*	tidak ada atau sangat jarang	*absent or very sparse*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
38.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga dalam *Leaf sheath : shape of underlapping auricle*	*Falcate*	*Falcate*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
39.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga dalam *Leaf sheath : size of underlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
40.	(+) (b) VG	Pelepah daun : bentuk telinga luar *Leaf sheath : shape of overlapping auricle*	peralihan	*transitional*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
41.	(+) (b) VG	Pelepah daun : ukuran telinga luar *Leaf sheath : size of overlapping auricle*	kecil	*small*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
42.	(*) (+) (b) VS	Pelepah daun : warna sendi segitiga daun *Leaf sheath : colour of dewlap*	Yellow green group 144 strong yellow green (B)	*Yellow green group 144 strong yellow green (B)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
43.	VG (b)	Helaian daun : lengkung daun *Leaf blade : curvature*	melengkung	*Arched*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
44.	(*)	Helaian daun : lebar pada bagian tengah				

No.		Karakteristik *Characteristics*	Ekspresi	*Expression*	Varietas Contoh *Example Varieties*	Notasi *Note*
	(b) MS	panjang helaian daun *Leaf blade : width at the longitudinal mid-point*	sedang	*medium*		5
45.	MS (b)	Daun : lebar tulang daun *Leaf : midrib width*	luas	*wide*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
46.	MS (b)	Daun : rasio helaian daun luas/luas tulang daun *Leaf : ratio leaf blade width/midrib width*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
47.	(+) (b) MS	Helaian daun : panjang *Leaf blade : length*	Panjang	*Long*	PS 862 dan Bulu Lawang	7
48.	(+) (b) VG	Helaian daun : muda di bagian tepi *Leaf blade : pubescence on margin*	sedang	*medium*	PS 862 dan Bulu Lawang	5
49.	(+) (b) VG	Helaian daun : berkerat/bergergaji di bagian tepi *Leaf blade : serration on margin*	tidak ada	*absent*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
50.	MS (c)	Ujung tanaman : panjang *Cane top : length*	pendek	*short*	PS 862 dan Bulu Lawang	3
51.	VG (c)	Ujung tanaman : bentuk penampang melintang *Cane top : shape of cross section*	bulat	*circular*	PS 862 dan Bulu Lawang	1
52.	VG (c)	Ujung tanaman : warna *Cane top : colour*	Yellow green group 145 light yellow green (C)	*Yellow green group N144 strong yellowish green (A)*	PS 862 dan Bulu Lawang	
53.	VG (c)	Ujung tanaman : lapisan lilin *Cane top : waxiness*	tidak ada atau sangat lemah	*absent or very weak*	PS 862 dan Bulu Lawang	1

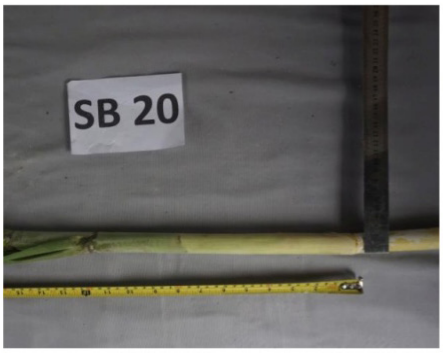
Sifat Agronomis	
Perkecambahan	Baik
Diameter batang	3,1 cm (usia 299 HSK)
Pembungaan	Berbunga (sedang)
Kemasakan	Awal
Daya kepras	Tahan
Jumlah batang/meter	10 – 11 batang
Tinggi batang (cm)	365 - 410 cm
Kadar sabut (%)	16,23%
Potensi Produksi	
Plantcane sampai dengan Ratoon 1	
Hasil tebu (ku/ha)	1.274 – 1.540 ku/ha
Rendemen (%)	7,49% - 9,25%
Hablur gula (ku/ha)	95,4 – 125,36 ku/ha
Ketahanan hama dan penyakit	
Penggerek pucuk (t*op borer*)	Tahan
Penggerek batang (*stem borer*)	Tahan
Pokahbong	Tahan
Mosaic bergaris	Tahan
Karat daun	Tahan

4

Noda merah	Tahan
Noda kuning	Tahan
Luka api	Tahan
Ratoon Stunting Disease(RSD)	Tahan
Kesesuaian lahan	Lahan sawah, kering, tipe iklim C3, jenis tanah aluvial, vertisol, regosol dan grumusol, ditanam secara *plant cane* dan *ratoon cane* (RC 1, RC 2)

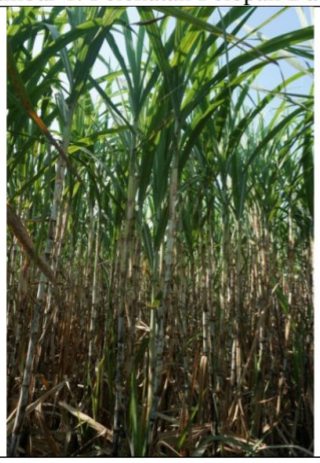
Pemulia/Breeder	1. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. 2. Ir. Nasrullah
Pemilik	Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS.

Dokumen Bentuk Foto Deskripsi Klon SB 20



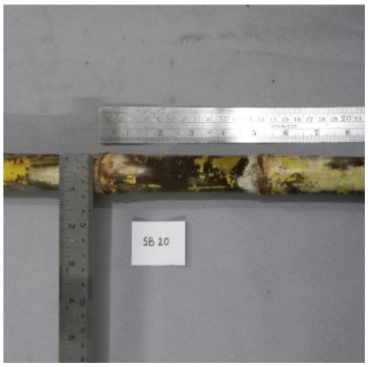
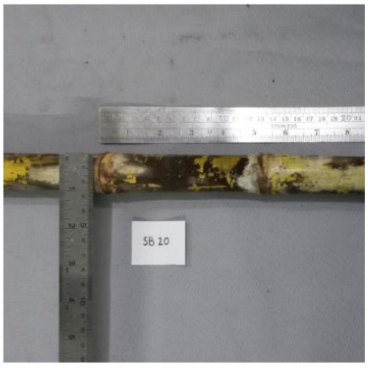
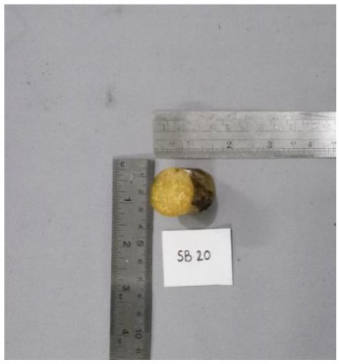
Gambar 1. Pelekatan Pelepah Daun

Gambar 2. Pertunasan



Gambar 3. Sogolan Tanaman Tebu

Gambar 4. Kanopi Daun

Gambar 5. Intensitas Warna Hijau Pada Kanopi Daun	Gambar 6. Tinggi Batang
	
Gambar 7. Panjang Ruas Di Tempat Peletakan Mata	Gambar 8. Diameter Ruas
	
Gambar 9. Bentuk Ruas	Gambar 10. Penampang Melintang

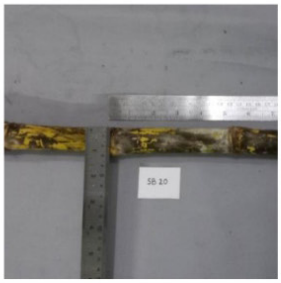
Gambar 11. Warna Ruas Yang Terkena Sinar Matahari

Gambar 12. Warna Ruas Yang Tidak Terkena Sinar Matahari

Gambar 13. Retakan Tumbuh Pada Ruas Batang

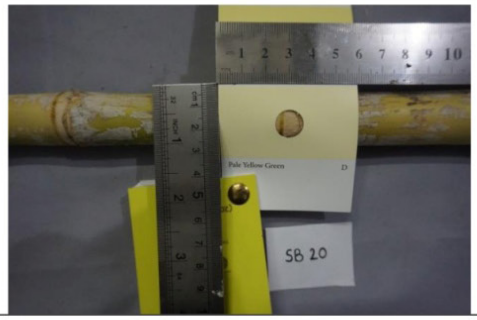
Gambar 14. Ekspresi Susunan Ruas Berbiku

Gambar 15. Permukaan Kulit



Gambar 16. Lapisan Lilin

Gambar 17. Luas Barisan Akar

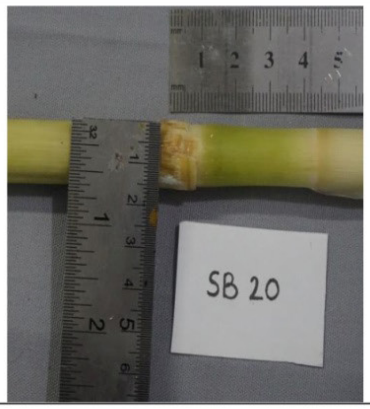


Gambar 18. Warna Barisan Akar

Gambar 19. Lapisan Lilin Pada Cincin Akar

Gambar 20. Bentuk Mata Tidak Termasuk Sayap Mata

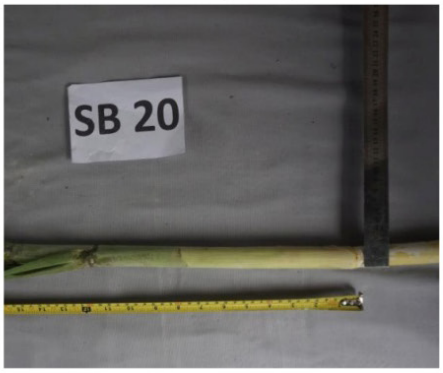
Gambar 21. Lebar Mata Tidak Termasuk Sayap Mata



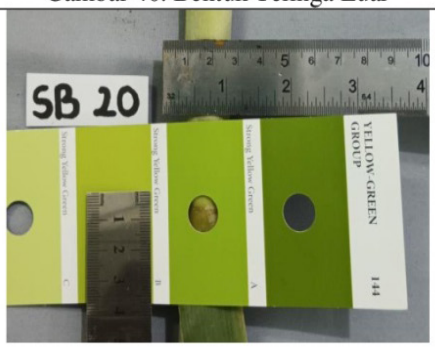
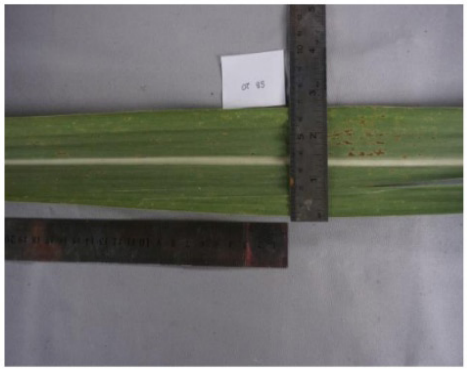
Gambar 22. Penonjolan Mata

Gambar 23. Kedalaman Alur Mata

Gambar 24. Panjang Alur Mata

Gambar 25. Posisi Ujung Mata Terhadap Cincin Tumbuh	Gambar 26. Titik Tumbuh Pada Mata
Gambar 27. Letak Titik Tumbuh Pada Mata	Gambar 28. Letak Mata (Jarak Antara Dasar Mata Dengan Bpd)
	
Gambar 29. Luas Sayap Mata	Gambar 30. Panjang Pelepah Daun

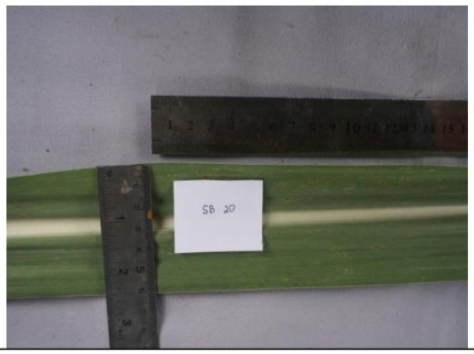
Gambar 31. Jumlah Rambut Pada Pelepah Daun	Gambar 32. Panjang Rambut Pada Pelepah Daun
Gambar 33. Distribusi Rambut Pada Pelepah Daun	Gambar 34. Bentuk Lidah Daun
Gambar 35. Luas Lidah Daun	Gambar 36. Panjang Rambut Pada Lidah Daun
Gambar 37. Kerapatan Rambut Pada Lidah Daun	Gambar 38. Bentuk Telinga Dalam

Gambar 39. Ukuran Telinga Dalam	Gambar 40. Bentuk Telinga Luar
	
Gambar 41. Ukuran Telinga Luar	Gambar 42. Warna Sendi Segitiga Daun
	
Gambar 43. Lengkung Daun	Gambar 44. Lebar Bagian Tengah Panjang Helaian Daun

Gambar 45. Lebar Tulang Daun

Gambar 46. Rasio Helai Daun Luas/Luas Tulang Daun

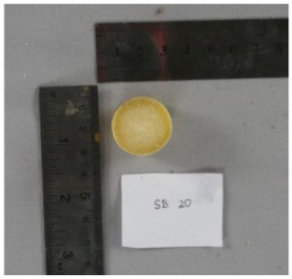
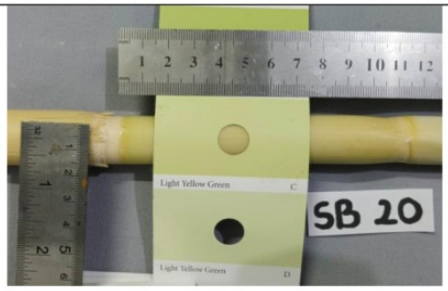
Gambar 47. Panjang Helaian Daun



Gambar 48. Muda di Bagian Tepi

Gambar 49. Bagian Tepi Helaian Daun Berkerat/Bergeraji

Gambar 50. Panjang Ujung Tanaman

	
Gambar 51. Bentuk Penampang Melintang	Gambar 52. Warna Ujung Tanaman
Gambar 52. Lapisan Lilin Ujung Tanaman	

Gresik, 5 Mei 2022
Pemulia/Peneliti

Prof. Dr. Ir Setyo Budi., MS

BAB 16

Kesimpulan Hasil Pengujian

Berdasarkan uji pertumbuhan dan produktivitas multilokasi klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, SB 03/UMG.N10.22, SB 04/UMG.N10.22, SB 11/UMG.N10.22, SB 12/UMG.N10.22, SB 19/UMG.N10.22, SB 20/UMG.N10.22 hasil persilangan model hawai multilokasi yang bersumber dari bibit secara plat cane, ratoon 1, ratoon 2, ditanam dilahan kering dan sawah dengan berbagai jenis tanah dapat disimpulkan:

1. Produktivitas klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 137,2 ton/ha, rendemen 10,43%, hablur 13,56 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
2. Produktivitas klon unggul harapan SB 03/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 124,92 ton/ha, rendemen 8,97%, hablur 11,03 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
3. Produktivitas klon unggul harapan SB 04/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 125,73 ton/ha, rendemen 9,11%, hablur 11,44 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
4. Produktivitas klon unggul harapan SB 11/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 130,64 ton/ha, rendemen 9,27%, hablur 12,28 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
5. Produktivitas klon unggul harapan SB 12/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 128,27 ton/ha, rendemen 9,10%, hablur 11,96 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.

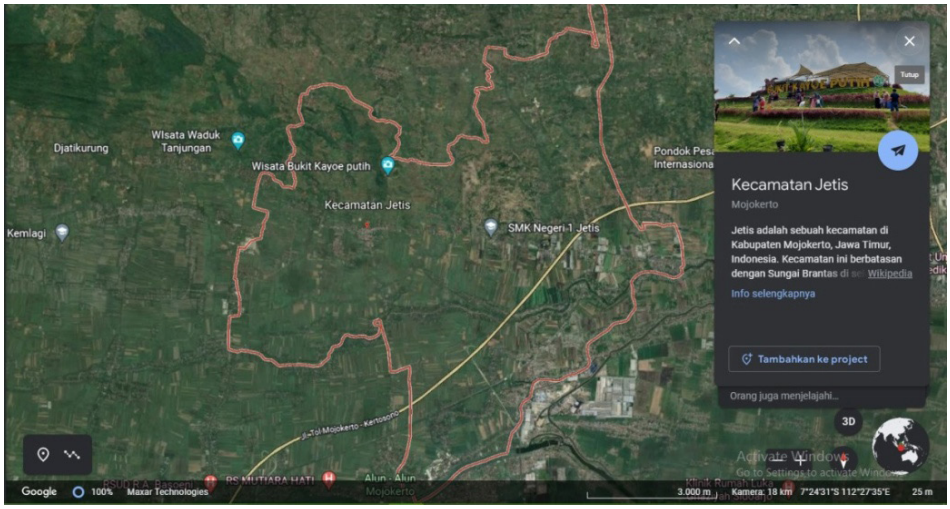
6. Produktivitas klon unggul harapan SB 19/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 143,88 ton/ha, rendemen 8,84%, hablur 11,22 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
7. Produktivitas klon unggul harapan SB 20/UMG.N10.22 cukup tinggi minimal bobot tebu/ha = 129,65 ton/ha, rendemen 8,72%, hablur 11,22 ton/ha, tahan terhadap serangan OPT dan toleran terhadap OPT tertentu.
8. Berdasarkan hasil analisis usaha tani maka klon unggul harapan SB 01/UMG. N10.22 menghasilkan Rp. 143.728.047 tiap ha, klon SB 03/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 110.269.227 tiap ha, klon SB 04/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 111.871.413 tiap ha, klon SB 11/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 127.231.680 tiap ha, klon SB 12/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 111.304.047 tiap ha, klon SB 19/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 135.116.780 tiap ha, klon SB 20/UMG.N10.22 menghasilkan Rp. 113.694.227 tiap ha.
9. Klon unggul harapan SB 01/UMG.N10.22, klon SB 03/UMG.N10.22, klon SB 04/UMG.N10/22, klon SB 11/UMG.N10.22, klon SB 12/UMG.N10.22, klon SB 19/UMG.N10.22, klon SB 20/UMG.N10.22 layak dilepas sebagai varietas unggul baru (VUB).

BAB 17

Peta Pertanaman dan Titik Koordinat Pohon Induk Terpilih dan/atau Tetua (Untuk Tanaman Tahunan)

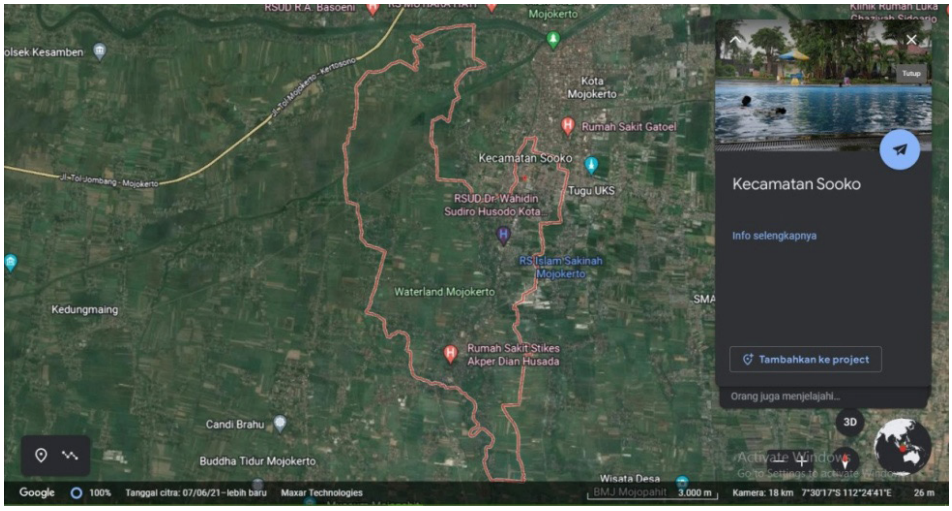
Tetua 7 klon unggul harapan terdiri dari Klon SB01 (PL 55 < > VMC 71,238), SB03 (PL 55 < > Cening), SB04 (Polycross PS 862), SB11 (VMC 76.16 < > Cening), SB12 (BM 90-1 < > VMC 71.238), SB19 (PL 55 < > VMC 71.238) dan SB20 (BM 90-1 < > VMC 71.238) jumlahnya ratusan hektar yang dibudidayakan khususnya berada di wilayah PG Gempolkrep PTPN X tempatnya di Kabupaten Mojokerto, diantaranya:

1. Kecamatan Jetis.



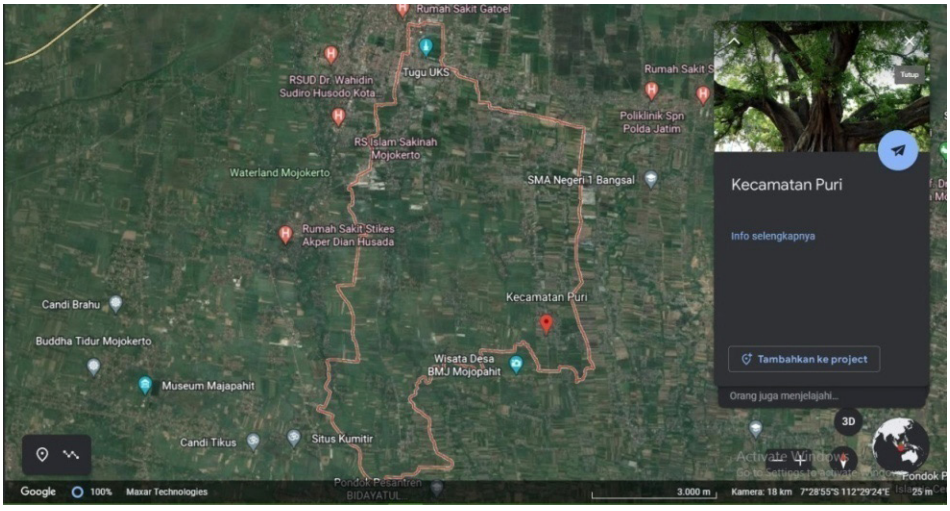
Gambar 32. Kecamatan Jetis, Kabupaten Mojokerto
Sumber: Google Earth, 2022.

2. Kecamatan Sooko.



Gambar 33. Kecamatan Sooko, Kabupaten Mojokerto
Sumber: Google Earth, 2022.

3. Kecamatan Puri.

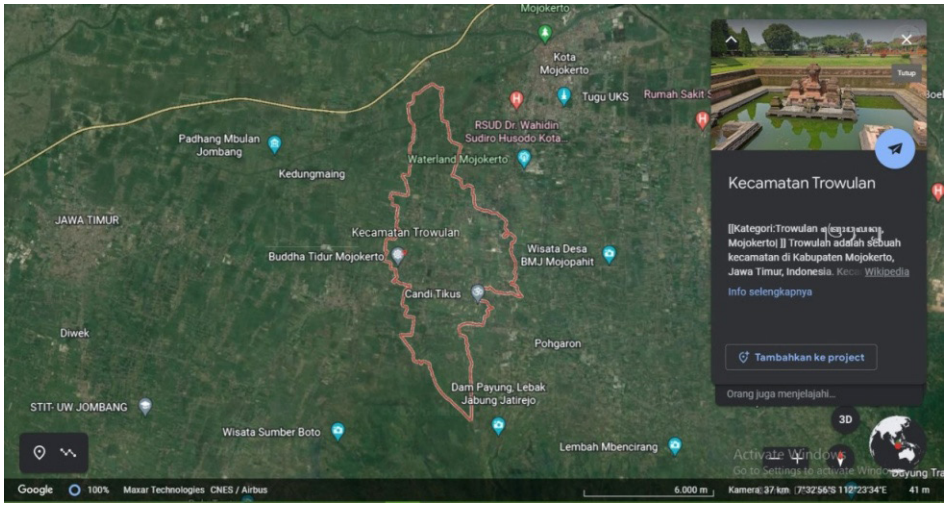


Gambar 34. Kecamatan Puri, Kabupaten Mojokerto
Sumber: Google Earth, 2022.

4. Kecamatan Dinoyo.

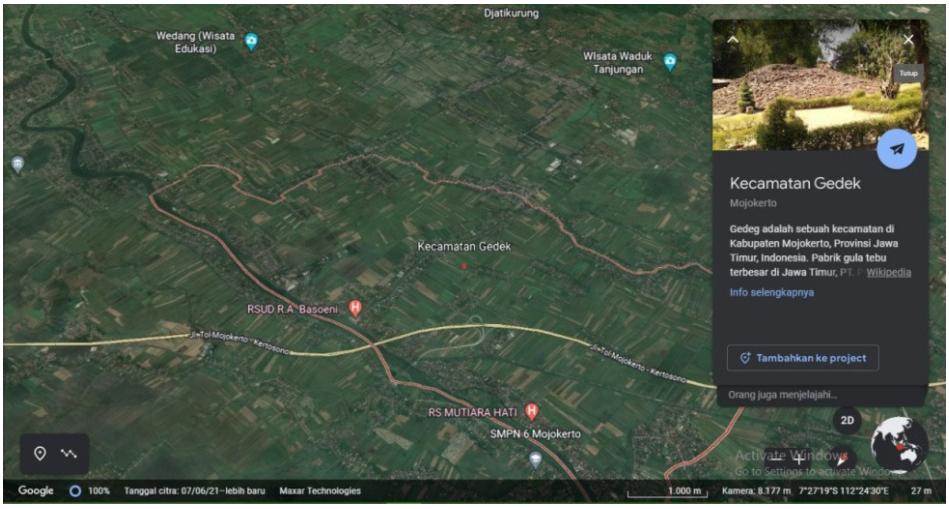
Gambar 35. Kecamatan Dinoyo, Kabupaten Mojokerto.
Sumber: Google Earth, 2022.

5. Kecamatan Trowulan.



Gambar 36. Kecamatan Trowulan, Kabupaten Mojokerto.
Sumber: Google Earth, 2022.

6. Kecamatan Gedek.



Gambar 37. Kecamatan Gedek, Kabupaten Mojokerto.
Sumber: Google Earth, 2022.

Daftar Pustaka

Al Qudry, A., Irsal, dan Damanik, R. I. 2016. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu (*Saccharum Officinarum* L.). Jurnal Agroteknologi, 2262- 2271.

Antika, Lusiana, Ingesti, dan Pantja, Siwi. 2020. Analisis Waktu Pangkal Batang Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Tertinggal Di Lahan Terhadap Nilai Rendemen. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. Vol. 5, No. 1, pp. 19-23.

Anwar, Khoirul, Budi, Setyo, dan Redjeki E.S. 2021. Perbedaan Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Klon Tanaman Tebu (*Sccharum officinarum* L.) Pada Tanah Aluvial Di Desa Sambiroto Kecamatan Sooko-Mojokerto. *Jurnal Tropicrops*. Vol. 4, No. 1, pp. 1-10.

Ardiyansyah, B., dan Purwono. 2015. Mempelajari Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu (*Saccharum Officinarum*. L) dengan Masa Tanam Sama pada Tipologi Lahan Berbeda. Bul. Agrohorti 3 (3), 357-365.

Arifin, Bustanul. 2008. Ekonomi Swasembada Gula Indonesia. Journal economic review. nomor 211. april 2020. badan pusat statistik (bps). 2013. katalog bps: proyeksi penduduk Indonesia 2010- 203.

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. 2010. Peranan Unsur Hara N,P,K dalam Proses Metabolisme Tanaman. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.

Balai Penelitian dan Konsultasi Industri. 2017. *Hasil Uji Laboratorium Pupuk Organik Urine Sapi*. Surabaya.

Budi, Setyo 2014. Peningkatan Produktivitas Tanaman Tebu Melalui Model Integrasi Kultur Teknik Optimal Berbasis Bibit Single Bud (Bud *Chips*) di Provinsi Jawa Timur. Laporan Penelitian. Penelitian Unggulan Strategi Nasional. Fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik., 65.

Budi, S. 2016. Teknologi Pembuatan Bibit Tebu (*Saccharum Officinarum* L.) Unggul Bersertifikat. Malang: UMM Pres.

Budi, S dan Lailiyah, W.N. 2020. Pengaruh Pyraclostrobin Terhadap Pertumbuhan Bibit Single Bud Planting (BUDCHIP) Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Tropicrops*. Vol 3(2): 26-31.

Bursatriannyo. 2013. Silika (SI): Unsur Hara Penting Dan Menguntungkan Bagi Tanaman Tebu *(Saccharum officinarum L.).* Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.

Dashora, P. 2012. Productivity and sustainability of sugarcane (*Saccharun officinarum*) genotypes under planting seasons and fertility levels in South-East Rajasthan*. Academia Arena*. 4:37-41.

Diana, Nunik, E., Sujak dan Djamali. 2017. Efektivitas Aplikasi Pupuk Majemuk NPK Terhadap Produktivitas dan Pendapatan Petani Tebu. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. Vol.9(2).

Direktorat Jendral Perkebunan. 2019. *Statistik Perkebunan Indonesia 2018-2019*. Jakarta. Sekretariat Jendral Perkebunan. Hal 12.

Djumali. Khuluk, D.A dan Mulyaningsih, S. 2016. Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu Pada Beberapa Paket Tata Tanam di Lahan Kering. *J Agron Indonesia*. Vol 44(2): 211-219.

Evizal, Rusdi. 2018. *Pengelolaan Perkebunan Tebu*. Graha Ilmu, Yogyakarta, pp. 1-233.

Gunawan, Bambang, Pratiwi, dan Huda., 2018. Peningkatan Pertumbuhan Awal Stek Bud Chips Tanaman Tebu PS-881 Dengan Limbah Cair Peternakan Sapi. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya. pp. 1-11.

Heliyanto, B., Sugiyarta, E dan Abdurakhman. 2015. *Pemuliaan Tanaman Tebu.* Hal 18-20.

Hikmah, Yulisma, H., dan Bagio. 2021. Optimalisasi Usahatani Tebu (Saccharum Officinarum L) Di Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Bisnis Dan Kajian Strategi Manajemen*, *5*(2): 168-181

Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M., Syakir, dan W. Rumini. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. Jakarta: ESKA Media. pp. 40.

Kementrian pertanian. 2015. Peraturan Menteri Pertanian No. 53 tahun 2015 tentang Pedoman Budidaya Tebu Giling yang Baik [Regulation of the MInister of Agriculture (MOA) 53/2015 on Good Agricultural Practices/GAP for Sugar Cane]. pp. 7.

Kumar, N., S. Harendra, K. Rakesh, dan V.P. Sing. 2012. Productivity and profitability of different genotypes of sugarcane (*Saccharum spp*) as influenced by fertility levels and planting seasons. *Indian Journal Agronomy*. 57:180-185.

Kuspratomo, A. D., Burhan, dan Fakhry, M. 2012. Pengaruh Varietas Tebu, Potongan dan Penundaan Giling Terhadap Kualitas Nira Tebu. Agrointek, 123-132.

Matsuoka, S., dan Rubismar, S. 2012. Sugarcane Tillering and Ratooning: Key Faktors for Profitable Cropping. Sugarcane: Production, Cultivation and Uses. 137- 157.

Meydina, A., Barmawi, M., dan Sa'diyah, N. 2015. *Variabilitas Genetik dan Heritabilitas Karakter Agronomi Kedelai (Glycine mas (L.) Merrill) Generasi F_5 Hasil Persilangan Wilis X B_{3570}.* Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. Vol 15(3):200-207.

Purwono, Magandi, Fitri Insaini. 2019. Korelasi Dosis Pemupukan Nitrogen Terhadap Produktivitas dan Rendemen Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Agrohati.* Vol. 7, No. 2, pp. 224-229.

Putra Endriyana, Sudirman Albertus, dan Indrawati Wiwik. 2016. Pengaruh Pupuk Organik Pada Pertumbuhan vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum oficinarum* L.) GMP 2 dan GMP 3. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. Vol 4(2): 60-68.

Saifudin, M.R., 2020. Keragaan Pertumbuhan dan Produksi Tiga Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Pada Naungan di Tanah Aluvial Kebun Sambiroto Kecamatan Sooko-Mojokerto. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Gresik.

Santoso, Budi, Djumali, dan Nugraheni. 2015. Uji Adaptasi Varietas Unggul Beberapa Klon Tanamam Tebu Pada Kondisi Agroekologi Lahan Kering. *Jurnal Littri*. Vol. 21, No. 3, pp. 109-116.

Sudiarso, Budi, Setyo, dan Tarno, Hagus. 2016. Optimalisasi Budidaya Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Lahan Kering Berbasis Varietas dan Perbanyakan Bibit Berorientasi Hamparan, Mekanisasi dan Kebijakan. *Jurnal Cakrawala*. Vol. 10, No. 1, pp. 67-79.

Sumanto. 2016. Pertumbuhan Dan Produksi Bibit Tebu G3 Kultur Jaringan Varietas PS 862 Pada Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk Kandang. *Jurnal Litri*. Vol. 22, No. 2, pp. 99-106.

Sumantri, A. 1989. Interaksi Varietas Tebu dan Masa Tanam di Lahan Tegalan PG. Jatiroto. Pasuruan (ID): Prosiding Seminar Budidaya Lahan Kering. Pasuruan.428-435.

Ubaidillah. 2018. *Variasi Fenetik Aksesi Tebu (Saccharum officinarum L.)*

Dibeberapa Wilayah Indonesia Berdasarkan Karakter Batang Dan

Daun. Skripsi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.

Wiraatmaja, I Wayan. 2016. *Pergerakan Hara Mineral Dalam Tanaman*. Fakultas Pertanian UNUD, Denpasar, pp. 1-44.

Wiraatmaja, I Wayan. 2017. *Defisiensi Dan Toksisitas Hara Mineral Serta Responnya Terhadap Hasil*. Fakultas Pertanian UNUD, Denpasar, pp. 4-10.

Glosarium

- **Blendok:**
  Penyakit blendok pada tanaman tebu disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas albilineans*. Bakteri ini menginfeksi tanaman tebu melalui akar tanaman. Gejala serangan timbulnya klorosis pada daun yang mengikuti alur pembuluh. Penyakit ini dapat menimbulkan kerugian hasil yang besar.
- **Hablur:**
  Sering disebut dengan gula kristal yakni merupakan gula sukrosa yang dikristalkan.
- **Klon:**
  Bahan tanam yang diperoleh dengan metode pemuliaan secara klonal yang dikembangkan secara vegetatif dengan ciri-ciri tanaman identik dengan induknya
- **Kebun Bibit Nenek (KBN):**
  Kebun pembibitan yang bahan tanamnya berasal dari kebun bibit pokok dan diselenggarakan untuk menyediakan bahan tanam bagi kebun bibit induk (KBI)
- **Kebun bibit Induk (KBI):**
  Kebun pembibitan yang bahan tanamnya berasal dari kebun bibit nenek (KBN) dan diselenggarakan untuk menyediakan bahan tanam bagi kebun bibit datar (KBD)

- **Kebun Bibit Datar (KBD):**
  Kebun pembibitan yang bahan tanamnya berasal dari kebun bibit induk dan diselenggarakan untuk menyediakan bahan tanam bagi kebun giling baik di sawah maupun di lahan tegalan/kering
- **Penggerek Pucuk (*Scirpophaga excerptalis*):**
  Hama utama tanaman tebu dengan gejala serangan adanya larva yang menggerek masuk ke dalam daun muda yang belum terbuka. Larva menggerek meuju titik timbuh dan menembus batang. Daun yang terserang akan menggulung dan kering (mati puser). Kematian tanaman tebu akibat penggerek pucuk pada 1-5 bulan sebelum tebang serta menurunkan gula sebesar 15%-77%.
- **Penggerek Batang (*Chilo sacchariphagus*):**
  Hama utama tanaman tebu dengan gejala serangan adanya larva yang menggerek pada ruas/batang, titik tumbuh dan pucuk muda. Setiap persen kerusakan ruas akan mengalami kerugian gula 0,5%. Gejala serangan 10%-30% akan menurunkan bobot tebu sebesar 16%-60,8%.
- **Pokkahbung:**
  Penyakit pokkahbung pada tanaman tebu disebabkan oleh cendawan Fusarium moniliformae. Penularan penyakit ini dilakukan oleh konidia melalui udara. Gejala serangan timbulnya klorotik pada pangkal daun yang baru membuka, pertumbuhan tanaman terhambat, tanaman mengalami pembusukan disertai bau tidak sedap dan tanaman mati.
- **Produktivitas:**
  Suatu nuilai yang menunjukkan rata-rata hasil produksi per satuan luas per komoditi tanaman pangan.
- **Rendemen:**
  Rendemen merupakan suatu nilai penting dalam pembuatan produk (gula Kristal). rendemen adalah perbandingan berat kering produk dari berat bahan baku. Misalnya, rendemen tebu 10% artinya 100 kg tebu diperoleh 10 kg gula.
- **Varietas:**
  Sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan.

Indeks

B

Blendok, 50, 87, 211
bobot tebu, 2, 3, 4, 5, 14, 48, 49, 51, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 69, 71, 74, 77, 79, 85, 99, 100, 201, 202, 212

K

Kebun Bibit Induk, 121
Kebun Bibit Nenek, 121, 211
Kebun Bibit Pokok, 121

L

Luka Api, 88

M

mozaik, 88

P

penggerek batang, 50, 85, 86
penggerek pucuk, 50, 85, 86, 212
Pokkahbung, 50, 87, 212

R

rendemen, 2, 3, 4, 5, 14, 48, 49, 51, 53, 54, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 90, 99, 100, 101, 102, 119, 201, 202, 212

Biografi Penulis

Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. lahir 5 Mei 1955 di Mojokerto. Lulus Sarjana Pertanian di UPNTahun 1982. Lulus Magister Pertanian di KPK Unibraw-UGM Tahun 1989. Lulus Doktor di MIPA UNAIR Surabaya Tahun 1995. Tahun 1991 karier awal sebagai dosen tetap di Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Memperoleh jabatan akademik Guru Besar di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Tahun 2002. Tahun 2003 sampai 2008 sebagai Komisaris PTPN XI. Tahun 2006 pindah tempat mengabdi di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Mata kuliah yang diampu, diantaranya adalah Kesuburan Tanah, Biologi, Ekologi Tanaman, Teknologi Tanaman, Hortikultura, Manajemen Agribisnis, Manajemen Agribisnis Tanaman Tebu, Agroekosistem, Agen Hayati. Tahun 2006 menjadi dosen tetap DPK di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Aktif penelitian (3 tahun mendapatkan Penelitian Unggulan Strategis Nasional) dari Kemenristekdikti tahun 2013, 2014, 2015, menghasilkan banyak karya ilmiah (jurnal dan buku) yang telah terbit di beberapa jurnal, baik nasional maupun internasional di antaranya Journal of biology Agriculture and Healthcare, International Journal of Applied Enviromental Sciences, serta menghasilkan hak paten dan hak cipta terkait bidang ilmu, diantaranya hak cipta buku budchip, hak cipta program SINGULAR, Hak Cipta program Timinti SBP, Hak Cipta Buku Manajemen Agribisnis Tanaman Tebu, Hak Cipta Buku Panduan Praktikum Inovasi Mata Kuliah Manajemen Agribisnis Tebu melalui Webinar, Paten sederhana Nosel dan juga beberapa merk.

Hasil karya dalam bentuk buku yang sudah terbit adalah Kesuburan Tanah dan Teknologi Pembuatan Bibit Tebu Unggul Bersertifikat. Selain itu aktif sebagai pemakalah, aktif di organisasi profesi bidang ilmu, aktif sebagai tenaga pendamping Dinas Perkebunan Provinsi Jawa Timur, aktif di organisasi kemasyarakatan dan

sosial, serta sampai saat ini masih menjadi tenaga ahli Komisi B. DPRD Provinsi Jawa Timur. Secara praktis sebagai petani tebu dan pendamping kelompok petani tebu di wilayah PTPN X.

Prof. Dr. Ir. Andriani Eko Prihatinarum, MS. lahir 16 Agustus 1961 di Kota Bangil. Lulus Sarjana Pertanian di UPNTahun 1986. Lulus Magister Pertanian di UGM Tahun 1991. Lulus Doktor di MIPA UNAIR Surabaya Tahun 1998. Pada saat ini menjadi tenaga pengajar/dosen di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. Mata kuliah yang diampu diantaranya adalah Biologi Pertanian, Mikrobiologi, Bioteknologi Pupuk Organik, Dasar Bioteknologi Pertanian dan Pangan dan Gizi. Aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat dengan sumber pendanaan dari hibah DIPA (Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) serta hibah internal Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, dari berbagai kegiatan tersebut dihasilkan tulisan artikel ilmiah terkait bidang ilmu yang terpublikasi di jurnal.

Ir. Endah Sri Redjeki, MP, M.Phil. lahir 21 November 1963 di Kota Bangil. Lulus Sarjana Pertanian di IPB Tahun 1987. Lulus Magister Pertanian di Universitas Brawijaya Tahun 2004. Lulus Doktor Crops Sciences di University of Nottingham UK Tahun 2013. Pada saat ini menjadi tenaga pengajar/dosen di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik. Mata kuliah yang diampu diantaranya adalah Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman dan Perancangan Percobaan. Aktif dalam kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat dengan sumber pendanaan dari hibah DP2M dan BAMLINK, dari berbagai kegiatan tersebut dihasilkan tulisan artikel ilmiah terkait bidang ilmu yang terpublikasi di jurnal serta aktif sebagai pemakalah seminar ilmiah (*oral presentation*) terkait bidang ilmu.

Wiharyanti Nur Lailiyah, SP., MP. dilahirkan pada tanggal 14 Desember 1990 di Kota Lamongan sebagai putri kedua dari pasangan Sururi, S. Pd dan Suharsi S.Pd. Selanjutnya pada tahun 2009 menempuh pendidikan S1 (Strata 1) Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian, Universitas Brawijaya. Pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan S2 (Strata 2) Program Studi Ilmu Tanaman Minat Manajmen Produksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Pada saat ini menjadi Tenaga Pengajar/Dosen Calon Pegawai Tetap di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Gresik.