

**UJI KERAGAMAN PERTUMBUHAN DAN DAYA TAHAN
SERANGAN LUKA API PADA BEBERAPA KLON UNGGUL
HARAPAN TANAMAN TEBU DI MEDIA POLYBAG**

SKRIPSI



**Oleh
Zahrún Nafisa
NIM 180101017**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2023**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Uji Keragaman Pertumbuhan Dan Daya Tahan Serangan Luka Api Pada Beberapa Klon Unggul Harapan Tanaman Tebu Di Media Polybag” dapat terselesaikan. Selanjutnya akan dilakukan penelitian sebagai salah satu syarat yang harus ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penyusunan porposal ini dapat berjalan baik dengan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih pada diri sendiri yang sudah menjadi sekuat ini dan semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, saran, dan fasilitas kepada penulis selama kegiatan berlangsung, antara lain :

1. Orang tua, Bapak Yusuf dan keluarga yang selalu mensupport baik secara mental dan spiritual, hingga tenaga dan finansial demi kelancaran kegiatan perkuliahan terutama penelitian tugas akhir.
2. Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik, selalu sabar membimbing dan mengarahkan.
3. Wiharyanti Nur Lailiyah, SP., MP. selaku Ka. Prodi Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Gresik.
4. Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, M.S. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Ir. Suhaili MS., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang memberikan bimbingan serta tak hentinya memberi arahan serta membagi pengalaman lapang yang luar biasa.
5. Bapak-Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik yang sudah membimbing, mengarahkan, mendidik dan memberi kasih sayang yang tulus.
6. Teman-teman yang selalu ada, tidak saya sebutkan tapi terimakasih sudah memberikan waktu dikala saya lagi suntuk-suntuknya, terimakasih atas bantuan dan semangatnya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang turut membantu penyelesaian tugas akhir ini.

8. BPTP Surabaya atas bantuan patogen jamur *Ustilago scitamineum*

Akhir kata penulis berharap semoga penelitian dan penyusunan skripsi dapat bermanfaat khususnya bagi pribadi penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca skripsi ini.

Gresik, 21 Agustus 2023

Zahrin Nafisa



ABSTRAK

ZAHRUN NAFISA. 180101017. Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Gresik. Uji Keragaman Pertumbuhan dan Daya Tahan Serangan Luka Api Pada Beberapa Klon Unggul Harapan Tanaman Tebu Di Media Polybag. Dosen Pembimbing I: Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. Dosen Pembimbing II: Ir. Suhaili, M.Si. Dosen Penguji: Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes

Permintaan gula yang terus meningkat tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas gula karena faktor iklim, terbatasnya ketersediaan varietas unggul baru dan serangan hama pada tebu. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tebu dan tahan terhadap serangan hama adalah dengan menyediakan bahan tanam (bibit) yang berkualitas melalui pemuliaan buatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman pertumbuhan dan ketahanan terhadap serangan hama penyakit kebakaran pada beberapa klon tebu unggul di media polybag. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik di Desa Klangonan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik. Penelitian dimulai pada bulan Maret 2023 dan berlangsung hingga 16 Agustus 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 11 klon tebu. Setiap perlakuan diulang tiga kali. Tiga sampel dibuat untuk setiap perlakuan. Variabel yang diamati adalah kualitatif (karakteristik morfologi batang, daun dan mata tunas) dan kuantitatif (tinggi batang, jumlah daun, jumlah anakan, intensitas serangan penyakit dan gejala serangan). Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif, Anova, uji BNT pada taraf 5%, uji korelasi, uji heritabilitas dan nilai keragaman genetik. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada variabel tinggi batang, jumlah daun dan jumlah anakan. Tingkat serangan penyakit luka api belum muncul pada 11 klon, namun sudah menunjukkan gejala serangan. Nilai heritabilitas dan keragaman genetik dalam kategori tinggi tercatat untuk sifat tinggi batang (10,4%), jumlah anakan (78, 53%) dan dalam kategori agak rendah untuk sifat jumlah daun (3,37%).

Kata kunci : *Luka api, klon tebu, pertumbuhan*

ABSTRACT

ZAHRUN NAFISA. 180101017. Bachelor Degree of Muhammadiyah Gresik University. Growth Diversity Test and sugarcane smut in Several Superior Sugarcane Clones in Polybag Media. Supervisor I: Prof. Dr. Ir. Setyo Budi, MS. Supervisor II: Ir. Suhaili, M.Si. Examiner: Ir. Rahmad Jumadi, M.Kes

The increasing demand for sugar is not matched by an increase in sugar productivity due to climatic factors, limited availability of new superior varieties and pest attacks on sugarcane. One way to increase sugarcane productivity and resistance to pests is to provide quality planting material (seeds) through artificial breeding. This study aims to determine the diversity of growth and resistance to fire disease pests in several superior sugarcane clones in polybag media. The research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Muhammadiyah Gresik University in Klangonan Village, Kebomas District, Gresik Regency. The research began in March 2023 and lasted until August 16, 2023. This study used a single-factor Completely Randomized Design (CRD) with 11 sugarcane clones. Each treatment was repeated three times. Three samples were made for each treatment. The observed variables were qualitative (morphological characteristics of stems, leaves and shoots) and quantitative (stem height, number of leaves, number of tillers, disease attack intensity and attack symptoms). Data analysis was conducted using descriptive analysis, Anova, BNT test at 5% level, correlation test, heritability test and genetic diversity value. The results showed a significant difference in the variables of stem height, number of leaves and number of tillers. The level of fire wound disease attack has not appeared in 11 clones, but has shown symptoms of attack. Heritability and genetic diversity values in the high category were recorded for stem height (10.4%), number of tillers (78, 53%) and in the rather low category for the number of leaves (3.37%).

Keywords: *Sugarcane smut, sugarcane clones, growth*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
MOTTO	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Hipotesis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Taksonomi Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	5
2.2 Morfologi Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.)	5
2.2.1 Akar.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Batang	6
2.2.3 Daun	6
2.2.4 Bunga	7
2.3 Syarat tumbuh Tanaman Tebu	7
2.3.1 Tanah.....	8
2.3.2 Suhu	11
2.3.3 Kelembapan.....	12

2.3.4 Curah Hujan	12
2.3.5 Sinar Matahari	13
2.4 Klon Tebu	14
2.5 Varietas Unggul Tebu	15
2.6 Klasifikasi Penyakit Luka Api	16
2.7 Penyakit Luka Api.....	16
2.8 Mekanisme Infeksi <i>Ustilago scitamineum</i> Pada Tanaman Tebu	17
2.9 Gejala Penyakit Luka Api	18
2.10 Persentase Serangan Penyakit Luka Api.....	20
2.11 Pengendalian Penyakit Luka Api	22
2.12 Faktor-Faktor Utama Pertumbuhan Tanaman Tebu	23
2.12.1 Faktor Genetik.....	23
2.12.2 Faktor Lingkungan.....	28
BAB 3 METODE PENELITIAN	32
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	32
3.2 Alat dan Bahan.....	32
3.3 Rancangan Penelitian	32
3.4 Prosedur Pelaksanaan.....	33
3.5 Variabel Pengamatan	34
3.5.1 Variabel kualitatif.....	34
3.5.2 Variabel Kuantitatif.....	38
3.6 Analisis Data	39
3.6.1 Analisis Of Variance (Anova).....	39
3.6.2 Uji BNT.....	40
3.6.3 Uji Korelasi	40
3.6.4 Heritabilitas	41

3.6.5 Keragaman Genetik.....	42
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Hasil	43
4.1.1 Keadaan Umum Lingkungan	43
4.2 Variabel Kuantitatif.....	43
4.2.1 Tinggi Batang (cm)	43
4.2.2 Jumlah Daun (helai)	44
4.2.3 Jumlah Anakan.....	45
4.2.4 Gejala Serangan Patogen <i>Ustilago Scitamineum</i>	46
4.2.5 Intensitas Serangan Penyakit (%).....	49
4.3 Uji Korelasi	50
4.4 Heritabilitas	50
4.5 Koefisien Keragaman Genetik dan Koefisien Keragaman Fenotip	50
4.6 Pembahasan.....	51
4.6.1 Deskripsi Karakteristik 9 Klon Tanaman Tebu	51
4.6.2 Pertumbuhan 11 Klon Tanaman Tebu	56
4.6.3 Korelasi	59
4.6.4 Heritabilitas	59
4.6.5 Keragaman Genetik Beberapa Klon Tanaman Tebu	60
4.6.6 Serangan Penyakit Luka Api pada Tanaman Tebu	61
BAB 5 PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
Table 1.1	Produksi Gula Tahun 2018-2022	1
Table 3.1	Variabel Pengamatan Batang Tebu	35
Table 3.2	Variabel Pengamatan Daun Tebu	36
Table 3.3	Variabel Pengamatan Mata Tunas	37
Table 4.1	Data Rata-rata Iklim Kabupaten Gresik	43
Table 4.2	Rata-rata Tinggi Batang 11 Klon Tanaman Tebu Umur 2-8 MST	44
Table 4.3	Rata-rata Jumlah Daun 11 Klon Tanaman Tebu Umur 2-8 MST	45
Table 4.4	Rata-rata Jumlah Anakan 11 Klon Tanaman Tebu Umur 2-8 MST	46
Table 4.5	Tingkat Serangan Penyakit Luka Api Pada Tanaman Tebu	49
Table 4.6	Analisis Korelasi Pada Umur 8 MST	50
Table 4.7	Nilai Heritabilitas dalam Artian Luas	50
Table 4.8	Nilai KKG dan KKF	51

No	Lampiran	Halaman
Table 1.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Batang (cm) Umur 2 MST	74
Table 2.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Batang (cm) Umur 4 MST	74
Table 3.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Batang (cm) Umur 6 MST	74
Table 4.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Batang (cm) Umur 7 MST	74
Table 5.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Batang (cm) Umur 8 MST	74
Table 6.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 2 MST	75
Table 7.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 4 MST	75
Table 8.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 6 MST	75
Table 9.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 7 MST	75
Table 10.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun (helai) Umur 8 MST	75
Table 11.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Umur 2 MST	76
Table 12.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Umur 4 MST	76
Table 13.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Umur 6 MST	76
Table 14.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Umur 7 MST	76
Table 15.	Analisis Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Umur 8 MST	76

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
Gambar 2.1	Akar Tanaman Tebu.....	6
Gambar 2.2	Batang Tanaman Tebu Klon SB 27 umur 52 MST.....	6
Gambar 2.3	Daun Tanaman Tebu	7
Gambar 2.4	Bunga Tanaman Tebu	7
Gambar 2.5	Penyakit Luka Api.....	17
Gambar 2.6	Proses Infeksi Jamur <i>S. scitamineum</i> Pada Tanaman Tebu	18
Gambar 2.7	Berbagai Bentuk Morfologi Cambuk Pada Tebu Yang Terserang Luka Api.....	19
Gambar 2.8	Gejala Yang Tidak Biasa Akibat Penyakit Luka Api.	20
Gambar 2.9	Serangan Luka Api pada Pertanaman Tebu dan Rerata Suhu di Indonesia selama 10 Tahun Terakhir	21
Gambar 2.10	Irisan Paradermal Daun <i>Saccharum</i> spp.	27
Gambar 2.11	Irisan Transversal Daun <i>Saccharum</i> spp.	27
Gambar 3.1	Denah Percobaan.....	33
Gambar 4.1	Diameter Batang Kecil Pada Klon SB33 umur 7 mst.....	47
Gambar 4.2	Daun Kecil Dan Sempit Pada Klon SB33 umur 7 mst.....	47
Gambar 4.3	Pertumbuhan Anakan Pada Klon SB200 Umur 7 mst	47
No	Lampiran	Halaman
Gambar 1.	Bagian Ruas Tanaman Tebu	72
Gambar 2.	Bagian Batang Tanaman Tebu	72
Gambar 3.	Bentuk Ruas Tanaman Tebu	73
Gambar 4.	Bentuk Susunan Ruas Berbiku.....	73
Gambar 5.	Bentuk Mata Tunas Tanaman Tebu	73
Gambar 6.	Bagian Pelepah Daun Tanaman Tebu	74
Gambar 7.	Bentuk Telinga Daun Tanaman Tebu	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Larutan SAP <i>Ustilago scitamineum</i>	71
Lampiran 2. Panduan Identifikasi Morfologi Tanaman Tebu.....	73
Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam (ANOVA)	78
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	81

