

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik yang berada di Desa Klanganan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik ini berada pada ketinggian 56 meter di atas permukaan laut (mdpl) dan memiliki tipe iklim A (iklim hujan tropis). Lokasi penelitian dapat dilihat di sini: <https://maps.app.goo.gl/UWhwRnVppAkzgw8y7>. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024 sampai dengan Juli 2024..

3.2 Alat Dan Bahan

Alat penelitian termasuk cangkul, papan label, sarung tangan kain, meteran, tali rafia, polybag ukuran 30x30 dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah bibit bagal mata satu klon SB01, SB03, SB04, SB11, SB12, SB19, SB20, SB27, SB28, SB30, SB31, SB32, SB33, SB34, SBHijau 1, SBHijau 2, SBX, SB 200, Bululawang, PS 862 yang diperoleh dari kebun percobaan Holywood Fakultas Pertanian UMG dan inokulum jamur *Ustilago scitaminea*, bakteri *Xanthomonas albilineans*, dan *Sugarcane Streak Mosaic Virus* yang diperoleh dari BPTP Surabaya.

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial yakni 20 macam klon tebu meliputi :

K1 : SB01

K2 : SB03

K3 : SB04

K4 : SB11

K5 : SB12

K6 : SB19

K7 : SB20

K8 : SB27

K9 : SB28

K10: SB30

K11 : SB31

K12 : SB32

K13 : SB33

K14 : SB34

K15 : SB HIJAU 1

K16 : SB HIJAU 2

K17 :SB 200

K18 : SBX

K19 : BL

K20 : PS862

Dan 3 macam Perlakuan Penyakit yaitu :

N1 : Penyakit Luka Api

N2 : Penyakit Blendok

N3 : Penyakit Mosaik Bergaris

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Penetapan sampel tanaman sebagai sampel pengamatan dilakukan pada 1 tanaman. Setiap perlakuan ditetapkan 2 tanaman dengan jumlah yang diamati sebanyak $20 \times 9 = 180$ tanaman sampel. Setiap ulangan terdapat 20 klon dengan masing-masing berjumlah 2 polybag per klon, sehingga jumlah tanaman per ulangan yaitu 360 polybag. Total populasi tanaman yakni $40 \times 9 = 360$ tanaman. Denah percobaan disajikan pada gambar 3.1

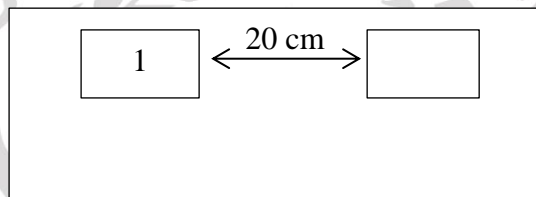
U1			U2			U3		
K12N1	K6N2	K3N3	K16N1	K5N2	K13N3	K1N1	K12N2	K8N3
K3N1	K17N2	K10N3	K2N1	K11N2	K1N3	K16N1	K8N2	K11N3
K17N1	K5N2	K19N3	K10N1	K6N2	K7N3	K3N1	K15N2	K17N3
K6N1	K14N2	K7N3	K19N1	K1N2	K17N3	K11N1	K13N2	K5N3
K18N1	K7N2	K12N3	K7N1	K18N2	K3N3	K10N1	K11N2	K4N3
K5N1	K8N2	K15N3	K14N1	K20N2	K4N3	K18N1	K5N2	K3N3
K19N1	K11N2	K14N3	K6N1	K19N2	K5N3	K20N1	K16N2	K6N3
K4N1	K3N2	K18N3	K5N1	K15N2	K8N3	K5N1	K3N2	K18N3
K10N1	K9N2	K13N3	K15N1	K7N2	K10N3	K9N1	K4N2	K1N3
K11N1	K4N2	K16N3	K8N1	K14N2	K16N3	K6N1	K17N2	K14N3
K9N1	K18N2	K5N3	K12N1	K2N2	K2N3	K17N1	K1N2	K16N3
K2N1	K19N2	K17N3	K17N1	K17N2	K15N3	K19N1	K20N2	K12N3
K13N1	K16N2	K1N3	K4N1	K4N2	K11N3	K8N1	K18N2	K9N3
K20N1	K12N2	K2N3	K11N1	K8N2	K6N3	K7N1	K6N2	K7N3
K1N1	K15N2	K6N3	K1N1	K13N2	K14N3	K4N1	K10N2	K20N3
K8N1	K2N2	K4N3	K20N1	K12N2	K12N3	K12N1	K14N2	K2N3
K14N1	K10N2	K9N3	K9N1	K3N2	K18N3	K14N1	K9N2	K13N3
K16N1	K13N2	K20N3	K3N1	K10N2	K19N3	K2N1	K7N2	K10N3
K7N1	K20N2	K11N3	K13N1	K16N2	K9N3	K13N1	K19N2	K15N3
K15N1	K1N2	K8N3	K18N1	K9N2	K20N3	K15N1	K2N2	K19N3

Gambar 3. 1 Denah Penelitian

Keterangan :

K1 : SB01	K2: SB03
K3: SB04	K4: SB11
K5: SB12	K6: SB19
K7: SB20	K8: SB27
K9: SB28	K10: SB30
K11 : SB31	K12: SB32
K13: SB33	K14: SB34
K15: SB HIJAU 1	K16: SB HIJAU 2
K17 :SB X	K18 : SB200
K19 : BL	K20 : PS862

Penetapan tanaman dan sampel pengamatan dalam 1 perlakuan disajikan dalam gambar 3.2



Gambar 3. 2 penetapan tanaman sampel

3.4 Prosedur Pelaksanaan

1. Persiapan Lahan

Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Polybag yang digunakan berukuran 30x30 yang dapat diisi tanah. Jenis tanah yang digunakan yaitu tanah grumosol bagian lapisan permukaan olah yang berada di lahan hollywood. Sebelum polybag diisi dengan tanah, bagian bawah polybag dilubangi agar akar tanaman tebu bisa menembus di tanah.

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma yang tumbuh dengan memotong gulma agar gulma mati dan bersih. Gulma yang sudah mati dibersihkan Tanah yang tidak rata diratakan agar penempatan polybag tidak terganggu.

2. Persiapan Tanam dan Penanaman

Tanah dimasukkan kedalam polybag sampai menyisakan $\frac{1}{4}$ dari bagian atas. Bibit tebu diambil dari batang tanaman tebu yang sudah ditanam di lahan hollywood sebelumnya, batang tanaman lalu dipotong. Bibit yang sudah dipotong

kemudian ditanam di polybag dengan 1 mata bagal tebu per polybag. Siram polybag yang sudah ditanami sampai jenuh.

3. Pemeliharaan

Tebu disiram setiap hari agar pertumbuhannya baik dan tidak terganggu. Pemupukan tebu bisa dilakukan pada 7 HST dengan menggunakan pupuk urea dengan dosis 0,21 g/polybag.

4. Pemberian Penyakit Luka api

Pemberian inokulum penyakit luka api diberikan pada permukaan tanah polybag pada tanaman tebu berumur 4 MST. Pengamatan intensitas serangan dilakukan 1 minggu sekali setelah pemberian inokulum penyakit luka api.

5. Pemberian Penyakit Blendok

Pemberian inokulum penyakit blendok diberikan pada permukaan tanah polybag pada tanaman tebu berumur 4 MST. Pengamatan intensitas serangan dilakukan 1 minggu sekali setelah pemberian inokulum penyakit blendok.

6. Pemberian Penyakit Mosaic Bergaris

Pemberian inokulum penyakit mosaic bergaris diberikan pada permukaan tanah polybag pada tanaman tebu berumur 4 MST. Pengamatan intensitas serangan dilakukan 1 minggu sekali setelah pemberian inokulum penyakit mosaic bergaris.

3.5 Variabel Pengamatan

Kegiatan penelitian skripsi ini, menggunakan variabel pengamatan yang diuji yaitu variabel kuantitatif.

3.5.1 Variabel Kuantitatif

Variabel kuantitatif merujuk pada data-data berupa angka atau bilangan. Adapun variabel pengamatan yang termasuk dalam variabel kuantitatif sebagai berikut :

1. Gejala serangan patogen *Ustilago scitaminea* Sydow

Gejala serangan patogen *Ustilago scitaminea* Sydow pada tanaman tebu dapat dilihat dari tanaman tebu yang telah berumur 1 bulan keatas. Ciri-ciri gejala serangan *Ustilago scitaminea* Sydow meliputi, tanaman kerdil, rumpun anakan

banyak, tidak tumbuh batang tebu, tinggi hanya mampu 1-2 meter saja, tidak menghasilkan batang tebu.

2. Gejala serangan patogen *Xanthomonas albilineans*

Gejala serangan patogen *Xanthomonas albilineans* tanaman tebu dapat dilihat dari tanaman tebu yang telah berumur 1 bulan keatas. Ciri-ciri gejala serangan *Xanthomonas albilineans* meliputi Daun yang mengalami klorosis akan mengering dan membentuk garis-garis yang mengikuti pola ikatan pembuluh darah, menyebar dari induk urat daun hingga ke tepi helaian. Gejala ini biasanya muncul di bagian atas daun, dan umumnya daun akan terlipat sepanjang garis tersebut. Jika serangan cukup parah, seluruh permukaan daun akan menunjukkan garis-garis hijau dan putih.

3. Gejala serangan patogen *Sugarcane Streak Mosaic Virus*

Gejala serangan patogen *Sugarcane Streak Mosaic Virus* pada tanaman tebu dapat dilihat dari tanaman tebu yang telah berumur 1 bulan keatas. Ciri-ciri gejala serangan *Sugarcane Streak Mosaic Virus* meliputi, munculnya penampakan mozaik (bergaris) pada daun berupa lekukan atau bintik. Klorosis memiliki gejala memanjang berwarna hijau muda di sepanjang urat daun yang terlihat pada daun muda. Gejala dapat terlihat pada daun yang terbuka (daun 1-4) atau pada daun yang masih menggulung. Selain itu, gejala penyakit ini bisa berbeda-beda tergantung varietas tebu.

4. Munculnya Tunas

Pengamatan munculnya tunas dilakukan dalam seminggu sekali dengan mengamati munculnya tunas pada hari seberapa setelah tanam.

5. Tinggi Batang (Cm)

Tinggi tanaman dapat diukur dengan menggunakan penggaris centimeter, pengukuran dilakukan di atas permukaan tanah hingga bagian segitiga daun tertinggi pada rumpun tanaman tebu. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 1 minggu sekali .

6. Jumlah Daun (Helai)

Penghitungan jumlah daun dimulai saat daun pertama muncul pada bibit tanaman tebu. Metode yang digunakan untuk menghitung jumlah daun adalah dengan cara visual. Pengamatan ini dilakukan sekali dalam seminggu.

7. Intensitas Serangan Penyakit (%)

Intensitas serangan penyakit pada bagal tebu dapat diamati selama 1 kali setiap 1 minggu. Pengukuran dinyatakan dengan menggunakan rumus :

$$I = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

I = Intensitas serangan (%)

n = Jumlah tanaman terserang

N = Jumlah tanaman yang diamati

Kategori serangan ditentukan sebagai berikut : (Direktorat Perlindungan Tanaman Perkebunan)

Nilai TS = 0% (Tidak terdapat serangan/kerusakan)

Nilai TS \leq 25% (Serangan ringan)

Nilai TS 25 - 50% (Serangan sedang)

Nilai TS 50 - 85% (Serangan berat)

3.6 Analisis Data

Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis dengan metode berikut:

3.6.1 Analisis Of Variance (Anova) menurut Sir Ronald Fisher, 1925

Prinsip perhitungan dalam analisis ANOVA cukup sederhana. ANOVA digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan antara perlakuan berdasarkan uji F. Varians antara perlakuan (between) dan variasi dalam perlakuan (within) membentuk total perbedaan. ANOVA satu jalur dapat dihitung dengan rumus: Berikut adalah parafrase dari teks yang Anda berikan:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}; \text{ di mana } i = 1, 2, 3, \dots, t \text{ dan } j = 1, 2, \dots$$

.Keterangan:

Y_{ij} : respons dari perlakuan ke-i pada ulangan ke-j.

μ : nilai rata-rata keseluruhan.

- τ_i : pengaruh dari perlakuan ke-i.

- β_j : pengaruh dari blok ke-j.
- ϵ_{ij} : pengaruh kesalahan percobaan untuk perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.

3.6.2 Uji BNT menurut Fisher, 1925

Uji BNT 5% adalah tahap uji rentang rata-rata perbedaan perlakuan yang sangat sederhana dan umum digunakan. Jika perlakuan pada analisis ANOVA 5% terdapat perbedaan nyata, maka dilakukan uji lanjut BNT 5%. Rumus uji lanjut BNT 5% seperti berikut :

$$BNT = \sqrt{\frac{2 * KTG}{r}}$$

Keterangan :

KTG : kuadrat tengah galat

r : jumlah ulangan pada tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

3.6.3 Uji Korelasi menurut Karl Pearson, awal 1900

Nilai koefisien korelasi (r) berada diantara -1 dan +1 ($-1 \leq r \leq +1$). Hal tersebut berarti bahwa jika nilai r positif, maka antar variabel saling berkorelasi positif. Nilai r jika semakin mendekati pada angka +1 maka korelasinya semakin kuat begitu juga sebaliknya. Jika nilai r menunjukkan hasil negatif, maka antar variabel berkorelasi negatif. Nilai r yang semakin mendekati pada angka -1 menunjukkan semakin kuat korelasinya begitu juga sebaliknya. Apabila nilai r nol (0), maka antar variabelnya tidak menunjukkan korelasi. Apabila r bernilai -1 atau +1 maka variabel berkorelasi negatif atau positif sempurna.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \sum(x)^2 - (\sum x)^2)(n \sum(y)^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

- r : koefisien korelasi
- $\sum y$: total pengamatan untuk variabel Y
- $\sum x$: total pengamatan untuk variabel X
- $\sum xy$: total dari hasil perkalian antara X dan Y
- $(\sum x^2)$: total kuadrat pengamatan untuk X
- $(\sum x)^2$: kuadrat dari total pengamatan X
- $(\sum y^2)$: total kuadrat pengamatan untuk Y

- $(\sum y)^2$: kuadrat dari total pengamatan Y
- n: jumlah pengamatan untuk X dan Y

Menurut Colton, tingkat hubungan korelasi dapat dikategorikan sebagai berikut:

- $r = 0,00-0,25$: tidak ada korelasi
- $r = 0,26-0,50$: korelasi sedang
- $r = 0,51-0,75$: korelasi kuat
- $r = 0,76-0,99$: korelasi sangat kuat
- $r = 1$: korelasi sempurna

