

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan Desa Kembangan, Kecamatan Kebomas, Kabupaten Gresik yang dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2019. Pada ketinggian 4,5 mdpl. Curah hujan (bulan) tiga sampai enam bulan (bulan basah), yang mempunyai kemiringan tanah kurang lebih 8% (Balai Penyuluhan BP3K, Kec. Kebomas, Kabupaten Gresik. 2015).

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang dibutuhkan berupa bibit jagung manis Talenta, kecipir Puspa Dewi, pupuk Urea, air, Furadan 3G, pupuk organik, pupuk Phonska Plus. Peralatan yang dibutuhkan berupa: cangkul, sabit, kayu, gembor air, timba. Alat-alat pengukur yang dibutuhkan meliputi : kamera, timbangan, penggaris atau meteran, plastic, buku, bolpoin, dan oven.

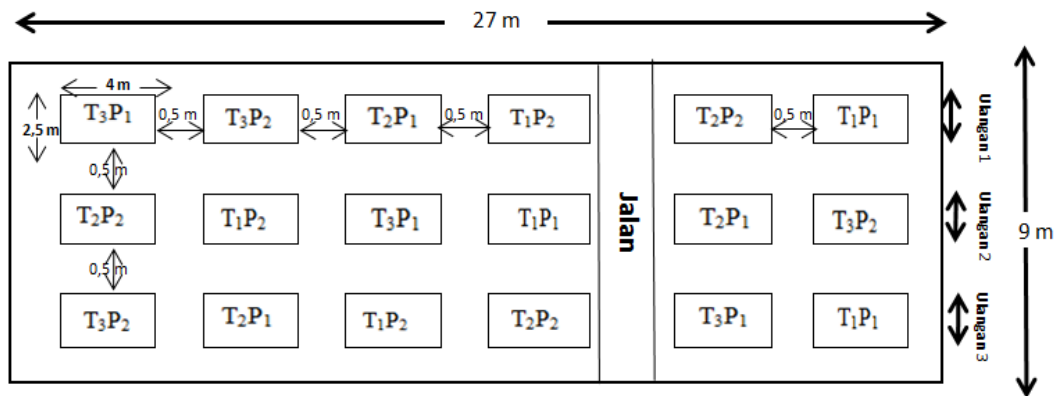
3.3 Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang dilanjutkan dengan uji Duncan's atau DMRT jika terdapat perbedaan nyata atau sangat nyata. Rancangan Acak Kelompok ini terdiri dengan dua faktor yaitu : faktor pertama yaitu model tanam dan faktor kedua yaitu penggunaan pupuk Phonska Plus.

1. Faktor pertama model tanam terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu:
 - a. monokultur jagung manis
 - b. monokultur kecipir

- c. tumpang sari baur.
- 2. Faktor kedua pupuk Phonska Plus terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu :
 - a. pupuk Urea
 - b. pupuk Phonska Plus + Urea.

Pengacakan blok menggunakan lotre secara random dengan menggunakan kertas. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali, sehingga diperoleh 18 satuan percobaan. Denah petak percobaan ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut :



Gambar 3.1 Denah Petak Percobaan

Keterangan :

T₁ = Monokultur jagung manis

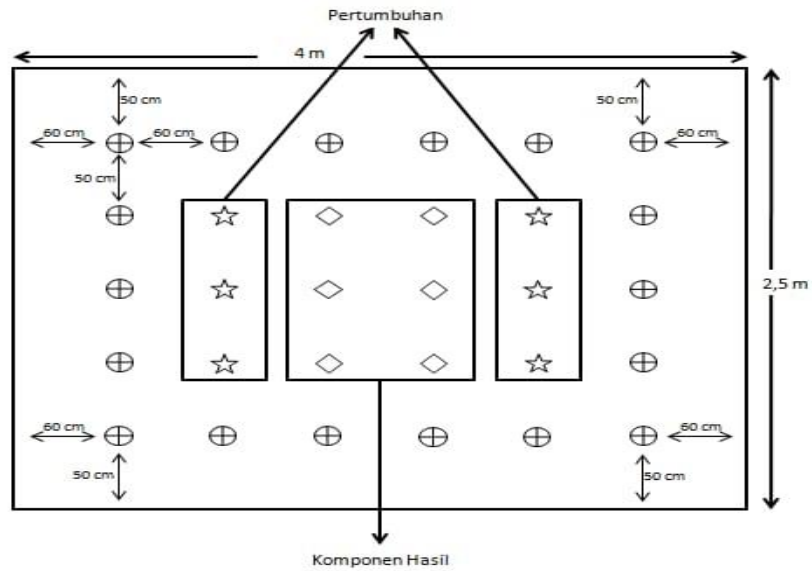
T₂ = Monokultur kecipir

T₃ = Tumpang sari baur jagung manis dan kecipir

P₁ = Pupuk Urea (dosis 250 kg ha⁻¹ atau dosis 250 g/petak)

P₂ = Pupuk Phonska Plus (dosis 150 kg ha⁻¹ atau dosis 150 g/petak) + Pupuk Urea (dosis 250 kg ha⁻¹ atau dosis 250 g/petak pupuk Urea)

Berikut denah petak lahan :



Gambar 3.2 Denah Petak Lahan

Keterangan :

⊕: Tanaman border

☆: tanaman sampel pengamatan vegetatif

◇: Komponen hasil

ukuran petak : $4 \times 2,5\text{m}^2$

Jarak tanam : $60 \times 50 \text{cm}^2$

Jumlah populasi perpetak : 30 tanaman

3.4 Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan pada tanggal 25 Februari 2019 di laboratorium PT. Petro Kimia Gresik. Sampel tanah diambil secara komposit dari beberapa titik pada lahan yang akan digunakan untuk budidaya tanaman jagung dan kecipir. Analisis yang dilakukan yaitu unsur N (Nitrogen total), P (Fospor), K (Kalium), Ca, Mg, dan pH (derajat keasaman) tanah (Lampiran 2).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Lahan

Tahap persiapan yang telah dilakukan adalah pembersihan lahan dari tanaman sebelumnya dan gulma. Pengolahan tanah menggunakan cangkul dan bantuan traktor. Lahan yang telah diolah selanjutnya dibersihkan dan dilakukan ploting petak yang sesuai dengan jumlah unit percobaan dengan ukuran $9 \times 27 \text{ m}^2$, ukuran petak $4 \times 2,5 \text{ m}^2$ dengan Jarak tanam $60 \times 50 \text{ cm}^2$ dengan kedalaman tanam 5 cm. Setelah dilakukan ploting petak kemudian dilakukan pembuatan saluran air yang berada ditengah-tengah antara petak 1 dan petak 2. Kegiatan dilanjutkan dengan pemberian pupuk dasar atau pupuk kandang (dosis 20 ton ha^{-1} atau dosis 20 kg/petak)



Gambar 3.3 Olah lahan
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

3.5.2 Persiapan Benih Jagung Manis dan Kecipir

Benih jagung manis Talenta dan kecipir Puspa Dewiyang baik yaitu : warna seragam, tahan terhadap hama dan penyakit dan tidak tercampur benih lain saat direndam tenggelam. Benih kecipir dan jagung manis disortir dari yang mengambang dan tenggelam diwadiah yang berebeda. Kemudian benih yang mengambang dibuang. Untuk benih jagung manis direndam menggunakan Furadan 3G agar benih dapat terhindar dari hama yang terdapat di dalam tanah.

3.5.3 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan dua cara, yaitu : 1) monokultur jagung manis dan kecipir dalam petak yang berbeda. Monokultur kecipir adalah penanaman satu petak hanya ada tanaman kecipir, dan penanaman monokultur jagung manis adalah satu petak hanya ada tanaman jagung 2) tumpang sari baur yaitu menanam benih jagung dan kecipir dengan lubang yang sama dalam satu petak. Tanah kemudian ditugal dengan kedalaman kurang lebih 5 cm dan dengan jarak 60cm x 50 cm



Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

3.6 Pelaksanaan Penelitian Tanaman jagung dan kecipir

3.5.1 Pemupukan

Pertumbuhan tanaman jagung dan kecipir membutuhkan pemupukan sebagai penambah nutrisi didalam tanah. Pemupukan dasar menggunakan pupuk kandang dan disusul pemupukan menggunakan Furadan 3G pada waktu penanaman tanggal 7 Maret 2019. Pemupukan pertumbuhan tanaman terdapat dua jenis yaitu pemupukan P₁ (pupuk Urea) dan P₂ (pupuk Urea + Phonksa Plus). Pemupukan dilakukan 4 kali dalam satu kali penanaman, pemupukan pertama dilakukan setelah olah lahan sebelum ditanami jagung manis dan kecipir. Pemupukan kedua dilakukan pada waktu bersamaan penanaman. Pemupukan ketiga dilakukan pada tanggal 21 Maret 2019, sedangkan pemupukan terakhir dilakukan pada tanggal 29 Maret 2019. Cara pemupukannya adalah melubangi diatas permukaan tanah dengan jarak sekitar 5 cm dari tanaman.



Gambar 2.11 Pemupukan
Sumber : Dokumentasi pribadi, 2019

3.6.2 Perambatan

Tanaman kecipir merupakan tanaman merambat sehingga membutuhkan penyangga sebagai bahan rambatannya. Tanaman kecipir dirambatkan dengan dua

cara yaitu: 1) menggunakan penyangga kayu, 2) memanfaatkan penyangga dengan tanaman jagung. Menggunakan penyangga kayu dengan cara kayu ditancapkan ditanah dan dijejer disamping tanaman kecipir. Sedangkan penyangga dengan tanaman jagung dengan cara kecipir dirambatkan dibatang tanaman jagung.

3.6.3 Penyiangan

Penyiangan gulma adalah menyiangi tumbuhan yang tidak diinginkan agar nutrisi yang diberikan tidak direbut (diserap) oleh tanaman yang pertumbuhannya tidak diinginkan. Gulma dicabut dengan menggunakan tangan atau dengan cangkul sampai bersih. Gulma yang telah dicabut kemudian dibuang keluar area lahan. Penyiangan ini dilakukan 4 kali pada penanaman jagung manis dan kecipir.

3.6.4 Pengendalian OPT

Perlindungan terhadap penyebaran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dilakukan pemantauan setiap hari. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika tanaman menunjukkan gejala-gejala serangan. Cara dan waktu pengendalian bergantung pada jenis hama dan penyakit yang menyerang. Jika serangan masih diambang batas wajar pencegahan dilakukan dengan cara tradisional.

Tanaman jagung manis pada umur 60 HST terserang kering daun dan busuk batang. Dalam penanganan penyakit tersebut tidak dilakukan penyemprotan obat kimia, karena pada umur 60 HST jagung sudah ada yang berbunga dan berbuah. Tanaman jagung manis terserang penyakit pada fase generative tanaman. Gejala awalnya yaitu daun jagung manis tiba-tiba mengering, kemudian menyerang batang jagung manis, batang bagian bawah membusuk dan patah.



Gambar 3.1 : Jagung manis terserang penyakit
Sumber : dokumentasi pribadi

3.6.5 Pemanenan

Pemanenan jagung manis dilakukan pada umur 70 hari setelah tanam, sedangkan kecipir dipanen pada umur 95 hari setelah tanam. Ciri-ciri panen jagung manis adalah tongkol jagung manis sudah berisi penuh dan daun sudah mulai melayu. Sedangkan ciri-ciri pemanenan kecipir yang digunakan adalah polong kecipirnya sedikit keras, warnanya hijau tua. Pemanenan menggunakan tangan secara manual yaitu dengan cara petik buah jagung dan kecipir dengan memutarnya hingga putus. Kemudian menggenggam buah dantarik ke bawah, setelah itu putar hingga putus menggunakan tangan.

3.7 Variabel Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan yaitu padatanaman jagung dan kecipir dengan cara non destraktif (tidak merusak) :

3.7.1 Variabel Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis Dan Kecipir.

1. Tinggi Tanaman Jagung Manis Dan Kecipir (Cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan setiap 7 hari sekali. Cara mengukur tinggi tanaman jagung dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dengan

satuan cm. Sedangkan pengukuran panjang tanaman kecipir dilakukan dengan cara mengulur tanaman diatas permukaan tanah. Alat ukur yang digunakan adalah meteran roll.

2. Luas Daun Tanaman Jagung Manis Dan Kecipir (Cm)

Pengukuran luas daun dilakukan satu minggu sekali dengan menggunakan tiga sampel daun meliputi daun yang berukuran besar, sedang dan kecil pada bagian bawah, tengah dan atas. Alat ukur yang digunakan penggaris joyko stainless steel 100 cm. Pengukuran dilakukan pada 7 hari sekali. Rumus perhitungan luas daun.

$$LD = P \times L \times K$$

Keterangan :

LD = Luas Daun (cm²)

P = Panjang Daun (cm)

L = Lebar Daun (cm)

K = Faktor Koreksi

Faktor koreksi luas daun ditentukan dengan cara mengambil secara acak daun tanaman pada tanaman sampel. Daun digambar sesuai dengan bentuknya pada kertas putih ukuran folio yang sudah diketahui luas dan berat kertas tersebut. Kemudian gambar daun pada kertas putih menggunakan bubuk pensil atau arang lalu keras digunting dan timbang. Selanjutnya mengukur panjang dan lebar maksimum dari setiap daun.

Menghitung nilai faktor koreksi dengan rumus.

$$K = \frac{\frac{C}{B} \times A}{p \times l}$$

Luas daun taksiran LD (cm²) = (p x l x k)

Keterangan :

- a = luas kertas folio (cm²)
- b = berat kertas folio (g)
- c = berat gambar (g)
- l = lebar daun (cm)
- p = panjang daun (cm)
- k = faktor koreksi

3. Jumlah Ruas Tanaman Jagung Manis

Jumlah ruas batang jagung manis dan kecipir diketahui dengan cara menghitung jumlah ruas batang tanaman pada tanaman sampel. Perhitungan jumlah ruas batang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 HST sampai dengan 42 HST. Pengamatan ini dilakukan pada waktu pagi hari.

4. Panjang Ruas Tanaman Jagung Manis (cm)

Panjang ruas batang diukur dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan dari ruas bawah sampai ruas bagian atas dengan batasan pengukuran ruas kesatu sampai ruas kedua dan selanjutnya. Pengukuran panjang ruas menggunakan satuan cm yang dilakukan pada 7 hari sekali.

3.7.2 Variabel Hasil

1. Bobot Tongkol Dan Polong (Kg)

Bobot jagung manis dan kecipir ditimbang per buah setelah proses pemanenan. Penimbangan bobot ini dilakukan dengan cara menimbang setiap satuan buah yang telah dipanen. Ada 3 macam jenis penimbangan bobot yaitu : penimbangan bobot tongkol pada monokultur jagung manis, penimbangan bobot polong kecipir pada monokultur kecipir, dan penimbangan bobot tumpang sari jagung manis dan kecipir. Penimbangan menggunakan satuan kg.

2. Diameter Tongkol Jagung Manis Dan Kecipir (cm)

Pengukuran diameter buah dilakukan pada masing – masing jagung manis dan kecipir yang dipanen. Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur masing – masing secara melingkar menggunakan alat jangka sorong dan meteran roll. Cara pengukuran diameter jagung manis adalah dengan mengukur lingkaran tongkol jagung manis yang diameter besar. Untuk pengukuran diameter kecipir yaitu dengan cara kecipir diletakkan di atas kertas kemudian diukur dengan alat jangka sorong.

3. Jumlah tongkol jagung dan polong kecipir

Pengamatan ini dilakukan pada pemanenan jagung manis dan kecipir baik monokultur dan tumpang sari baur. Alat yang digunakan secara manual menggunakan tangan dengan cara menghitung jumlah tongkol dan polong yang ada pada satu tanaman. Pengamatan ini dilakukan ketika waktu pemanenan.

4. Panjang tongkol jagung manis dan polong kecipir(cm)

Pengamatan panjang tongkol jagung dilakukan ketika waktu pemanenan. Cara mengukur dari tangkai tongkol sampai ujung tongkol jagung manis dan mengukur panjang kecipir dari tangkai sampai ujung polong. Alat yang digunakan adalah penggaris dan meteran roll.

3.9 Analisis Lingkungan

1. Suhu Maximum – Minimum

Pengukuran suhu maximum-minimum dilakukan setiap 7 hari sekali. Alat ukur yang digunakan adalah thermometer suhu maximum-minimum. Dalam pengukuran suhu digunakan °C sebagai satuan pengukuran.

2. pH Tanah

Pengukuran pH tanah dilakukan menggunakan pH meter. Pengamatan ini dilakukan 7 hari sekali. Cara mengukur pH tanah dengan meletakkan alat pH disamping tanaman pada setiap petak percobaan.

3.10 Analisis Data Penelitian

3.10.1 Analisis Sidik Ragam (Anova)

Anova merupakan singkatan dari “*analysis of varian*“. Anova digunakan sebagai alat analisis untuk menguji hipotesis penelitian adakah perbedaan rerata antara kelompok atau tidak terdapat perbedaan rerataan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *Analysis of Variance* (Anova) dengan taraf signifikan 5% untuk mengetahui pengaruh nyata perlakuan. Model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) :

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \delta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j pengamatan ke-m

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

β_j = pengaruh kelompok ke-j

δ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke-i kelompok ke-j

ε_{ijk} = galat contoh pada perlakuan ke-i kelompok ke-j pengamatan ke-m

Kesimpulan dari uji F dari analisis anova:

1. $F_{0,01} > F_{hit} > F_{0,05}$ yang artinya jika nilai $F_{hit} > F_{table 0.05}$ dan lebih kecil dari $F_{tab 0.01}$ adanya perbedaan nyata.
2. $F_{hit} > F_{0,01}$ yang artinya jika nilai dari F_{hit} lebih kecil dari $F_{0,01}$ menandakan adanya perbedaan sangat nyata.
3. $F_{hit} < F_{0,05}$ yang artinya jika nilai dari F_{hit} lebih kecil dari $F_{0,01}$ menandakan tidak adanya perbedaan nyata.

3.10.2 Analisis DMRT 5 %

Analisis ragam dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata antara perlakuan pada taraf F 5%. Perlakuan yang memperlihatkan perbedaan signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil kemudian diuji lebih lanjut oleh Duncan's multiple range test dengan taraf signifikansi 5%. Adapun formulasi uji Duncan adalah sebagai berikut :

- Langkah 1. Rataan diperingkatkan dari perlakuan hasil tertinggi ke perlakuan hasil terendah.
- Langkah 2. Menghitung standar deviasi

$$s_{\bar{d}} = \sqrt{\frac{2s^2}{r}}$$

- Langkah 3. Menghitung (t-1) nilai wilayah beda nyata terpendek

$$R_p = \frac{(r_p)(s_{\bar{d}})}{\sqrt{2}} \text{ untuk } p = 2, 3, \dots, t$$

Keterangan :

t = banyaknya perlakuan

$s_{\bar{d}}$ = galat baku perbedaan rata-rata

r_p = nilai tabel wilayah nyata *student*

p = jarak dalam peringkat antara pasangan rata-rata perlakuan yang dibandingkan ($p = 2$ untuk dua rata-rata dengan peringkat berikutnya dan $p = t$ untuk rata-rata tertinggi dan terendah)

- Langkah 4. Nilai seluruh rata-rata yang tidak berbeda nyata dengan yang lainnya
- Langkah 5. Pemberian notasi garis sesuai dengan peringkat dari yang tertinggi ke terendah (Gomez and Gomez, 2010).