

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Badan Penyuluh Pertanian Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik, berada pada ketinggian 80 meter di atas permukaan laut (mdpl). Suhu ideal untuk tomat adalah antara 24°C hingga 28°C, suhu tinggi berada lebih dari 30°C dan suhu rendah kurang dari 10°C. Tanaman tomat memerlukan kelembapan yang tinggi (sekitar 80-90 persen) di saat siang dan kelembapan sedang (sekitar 65-75 persen) di saat malam agar bisa memproduksi buah. Kelembapan lebih dari 90 persen atau di bawah 65 persen bisa memicu busuk pantat buah. Jenis tanah yang digunakan yaitu grumusol. penelitian dilakukan mulai bulan November 2024 hingga Februari 2025. Lokasi penelitian dapat diakses pada link, berikut <https://maps.app.goo.gl/JXxjk51PzHMSibEcA>. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1 lampiran 5. Jadwal penelitian disajikan dalam Tabel 1 lampiran 4.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang dibutuhkan yaitu :

1. Cangkul
2. Meteran
3. Timbangan Analitik
4. Kamera
5. Buku Catatan
6. Alat Tulis.

Bahan yang dibutuhkan selama penelitian ini meliputi :

1. Benih Tomat Panah Merah, deskripsi dalam Lampiran 5 Gambar 4.
2. Pupuk Kandang Kambing
3. Tanah Grumusol
4. Arang Sekam
5. Polybag Dengan Ukuran 30 X 40 Cm.
6. Fungisida Nordox dan Insektisida Furadan varietas disajikan pada dalam Lampiran 5 Gambar 8 dan 9.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dua faktorial (RAK Faktorial) dengan pola faktorial 3 x 4 dan diulang 3 kali sehingga ada 12 kombinasi perlakuan dan 36 satuan percobaan. Faktor yang digunakan adalah 3 varietas tanaman tomat (V) dan dosis pupuk kandang kambing (P). sehingga didapatkan perlakuan sebagai berikut:

Faktor pertama pemberian 3 varietas tanaman tomat yang diuji yaitu :

V₁ : Varietas tomat Gammara F₁

V₂ : Varietas tomat Gustavi F₁

V₃ : Varietas tomat Servo F₁

Faktor kedua yaitu 4 dosis pupuk kandang yang diujikan yaitu :

P₀ : Pupuk kandang kambing dengan dosis 0 ton.ha⁻¹

P₁ : Pupuk kandang kambing dengan dosis 7,5 ton.ha⁻¹(150 g per polybag)

P₂ : Pupuk kandang kambing dengan dosis 15 ton.ha⁻¹(300 g per polybag)

P₃ : Pupuk kandang kambing dengan dosis 22,5 ton.ha⁻¹(50 g per polybag)

Kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan sebagai berikut ini :

V₁P₀: Varietas Gammara F₁ + Pupuk dosis 0 ton.ha⁻¹ (0 g per polybag)

V₁P₁: Varietas Gammara F₁ + Pupuk dosis 7,5 ton.ha⁻¹ (150 g per polybag)

V₁P₂: Varietas Gammara F₁ + Pupuk dosis 15 ton.ha⁻¹ (300 g per polybag)

V₁P₃: Varietas Gammara F₁ + Pupuk dosis 22,5 ton.ha⁻¹ (450 g per polybag)

V₂P₀: Varietas Gustavi F₁ + Pupuk dosis 0 ton.ha⁻¹(0 g per polybag)

V₂P₁: Varietas Gustavi F₁ + Pupuk dosis 7,5 ton.ha⁻¹ (150 g per polybag)

V₂P₂: Varietas Gustavi F₁ + Pupuk dosis 15 ton.ha⁻¹ (300 g per polybag)

V₂P₃: Varietas Gustavi F₁ + Pupuk dosis 22,5 ton.ha⁻¹ (450 g per polybag)

V₃P₀: Varietas Servo F₁ + Pupuk dosis 0 ton.ha⁻¹ (0 g per polybag)

V₃P₁: Varietas Servo F₁+ Pupuk dosis 7,5 ton.ha⁻¹ (150 g per polybag)

V₃P₂: Varietas Servo F₁ + Pupuk dosis 15 ton.ha⁻¹ (300 g per polybag)

V₃P₃: Varietas Servo F₁ + Pupuk dosis 22,5 ton.ha⁻¹ (450 g per polybag)

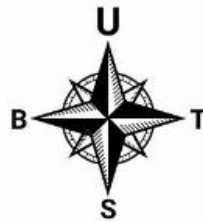
Penempatan setiap kombinasi perlakuan dalam ulangan dilakukan secara acak seperti terlihat dalam Gambar 3.1. Penetapan sampel pengamatan dilakukan secara acak. Setiap satuan percobaan ditanam 6 tanaman dalam polybag. Sampel tanaman pengamatan ada 6 tanaman. Lebih jelas disajikan dalam Gambar 3.2 lampiran 3.

Ulangan 1

Ulangan 2

Ulangan 3

V ₁ P ₁	V ₁ P ₂	V ₂ P ₀	V ₂ P ₃	V ₁ P ₂	V ₂ P ₁	V ₃ P ₁	V ₂ P ₃	V ₁ P ₀
V ₃ P ₀	V ₃ P ₂	V ₃ P ₁	V ₁ P ₃	V ₃ P ₃	V ₂ P ₂	V ₂ P ₁	V ₂ P ₀	V ₃ P ₀
V ₂ P ₁	V ₂ P ₂	V ₁ P ₃	V ₁ P ₀	V ₃ P ₂	V ₃ P ₀	V ₃ P ₂	V ₂ P ₂	V ₁ P ₁
V ₃ P ₃	V ₁ P ₀	V ₂ P ₃	V ₃ P ₁	V ₂ P ₀	V ₁ P ₁	V ₁ P ₂	V ₃ P ₃	V ₁ P ₃



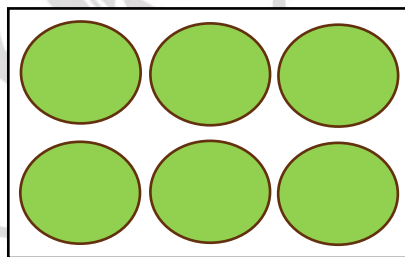
Gambar 3.1 Denah Penelitian

Jarak tanam yang digunakan yaitu = 40 x 40 cm diukur dari antar polybag

Jumlah ulangan = 3

Jumlah kombinasi perlakuan = 12 Kombinasi

Jumlah petak penelitian = 36 Petak



Gambar 3. 2 Denah Pengambilan Sampel dalam Satu Kombinasi Perlakuan



= sampel tanaman

Jarak tanam antar tanaman = 40 x 40 cm

Ukuran Polybag = 30 x 40 cm

Jumlah tanaman sampel/satuan percobaan = 6 tanaman

Jumlah seluruh tanaman = 216 tanaman

Keseluruhan tanaman sampel penelitian disajikan dalam Gambar 1 Lampiran 3.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi menentukan lokasi penelitian yang sesuai dengan tujuan penelitian, seperti kondisi lingkungan dan karakteristik wilayah. Survey awal dilakukan untuk memastikan bahwa lokasi sesuai dengan persyaratan teknis dan ilmiah. Penelitian yang dilakukan secara kuantitatif dan secara garis besar terbagi menjadi tahapan penentuan lokasi penelitian, persiapan media, persiapan benih, penanaman, pemeliharaan, pengamatan variabel dan analisis data. Langkah-langkah yang dilakukan pada setiap tahapan adalah sebagai berikut.

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah dan arang sekam yang dimasukkan pada polybag. Dengan ukuran polybag 30 x 40 cm dengan total media 5 kg dengan bobot tanah 4 kg, sekam bakar 1 kg dan pupuk kandang kambing dengan dosis yang berbeda setiap perlakuan, yaitu: 0 ton.ha⁻¹ (0 g per polybag), 7,5 ton.ha⁻¹ (150 g per polybag), 15 ton.ha⁻¹ (300 g per polybag), 22,5 ton.ha⁻¹ (450 g per polybag). Persiapan media dilakukan 1 minggu sebelum dilakukan pindah tanam. Kemudian media ditata sesuai dengan plot penelitian.

Jenis tanah yang digunakan adalah tanah grumusol. Tanah grumusol adalah jenis tanah berwarna kelabu kehitam-hitaman. Tanah grumusol merupakan jenis tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang tinggi dan mudah untuk menyerap air. Oleh karena itu, tanah grumusol sangat cocok untuk ditanami berbagai jenis tanaman. Cara persiapan media tanam yaitu:

1. Tanah grumusol dicangkul, dikumpulkan, ditumbuk sampai tidak ada yang menggumpal lalu diayak.
2. Perapian untuk pembuatan arang sekam disiapkan, bahan bakar yang digunakan adalah oli atau solar. Setelah api menyala diberikan cerobong asap sebagai tempat keluarnya asap. Sekam diletakkan di sekeliling cerobong asap agar tidak hancur menjadi abu. Apabila sekam sudah terbakar menyeluruh lalu disiram dengan air dan diaduk sampai tidak ada asap lagi.
3. Bahan dicampurkan:
Tanah 4 kg dan sekam bakar 1 kg dimasukkan ke dalam polybag dan dicampurkan agar merata.

4. Pupuk kandang kambing ditambahkan kedalam polybag sesuai dosis perlakuan yaitu: 0 ton.ha⁻¹ (0 g per polybag), 7,5 ton.ha⁻¹ (150 g per polybag), 15 ton.ha⁻¹ (300 g per polybag), 22,5 ton.ha⁻¹ (450 g per polybag). Untuk meningkatkan unsur hara tanah. Perhitungan secara lengkap disajikan dalam Lampiran 1. Indikator pupuk kandang kambing yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kambing yang sudah 3 minggu dikomposkan dan sudah diangin-angikan sehingga tidak berbau amoniak akibat dari fermentasi (Abay, 2023). Tanda kotoran kambing yang sudah matang yaitu bertekstur kering, bersuhu dingin dan tidak berbau. Pupuk kandang kambing juga dapat diaplikasikan pada pemupukan lanjutan untuk merangsang pertumbuhan bunga dan buah (Ghani, 2021).

3.4.2 Persiapan Benih

Benih bermutu merupakan benih berlabel dengan tingkat kemurnian dan daya kecambah yang tinggi. Ciri benih bermutu adalah benih murni dari suatu varietas, berukuran penuh dan seragam, daya kecambah baik, bebas dari biji gulma, penyakit, hama, atau bahan lainnya.

3.4.3 Persemaian

Persemaian benih merupakan tahap awal dalam sistem bercocok tanam yang sangat penting karena menentukan keberhasilan tanaman selama masa produksi. Tempat yang digunakan dalam persemaian adalah penggunaan tray semai dengan ukuran 5 cm sebagai wadah untuk menanam benih. Penggunaan tray ini memiliki beberapa keuntungan, seperti membantu bibit mengembangkan sistem perakaran yang baik, mengurangi risiko kerusakan akar saat transplantasi (pemindahan bibit ke lahan), serta memudahkan dalam menghitung jumlah benih yang ditanam dan jumlah bibit yang berhasil tumbuh.

Tahapan persemaian meliputi: perendaman benih dilakukan selama 1 jam untuk melihat apakah ada benih yang rusak atau jelek. Media semai disiapkan yaitu cocopit dimasukkan kedalam tray semai yang digunakan. Media yang digunakan disiram dengan air, benih dimasukkan kedalam tray semai yang sudah dilubangi.



Gambar 3.3 Persemaian Benih

Setelah benih disemai, tray semai diletakkan di ruang gelap dan ditutup dengan mulsa hitam selama 3-4 Hari Setelah Semai (HSS). Tujuan dari penempatan di ruang gelap ini adalah untuk mempercepat proses perkecambahan benih. Ruang gelap membantu menciptakan kondisi yang optimal untuk benih agar cepat berkecambah, sehingga mempercepat pertumbuhan bibit (Sunaryanti dan Dwiyana, 2020).

3.4.4 Penanaman (*Transplanting*)

Penanaman atau pindah tanam dilakukan setelah tanaman memiliki 4 daun sejati dengan umur tanaman 21 hst. Sebelumnya bibit disiram agar tanah tetap utuh saat pindah tanam. Waktu penanaman sore hari dengan cara bibit dilepaskan dari polybag dengan tanah tetap utuh. Bibit yang dipilih tegak, kokoh, dan menunjukkan pertumbuhan yang sehat. Bibit bebas dari serangan hama dan penyakit, tanaman yang dipindah tanam memiliki potensi terbaik untuk tumbuh dan berkembang dengan baik. Memilih bibit yang memenuhi kriteria ini sangat penting untuk mencapai hasil produksi yang optimal (Wasonowati, 2011).

3.4.5 Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman tomat dilakukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, meningkatkan hasil panen, mencegah hama dan penyakit, menjaga kualitas buah, dan memperpanjang masa produksi. Bentuk pemeliharaan meliputi;

3.4.5.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari pada pagi pukul 05.00-08.00 dan sore hari pukul 16.00-17.00 wib. Tanah di sekitar tanaman sedikit lembab tetapi tidak terlalu

basah. Menyiram daun secara berlebihan perlu dihindari untuk mengurangi risiko penyakit dan busuk buah. Menggunakan metode penyiraman yang tepat seperti selang dengan aliran lembut atau irigasi tetes (Nurwijayo, 2024).

Volume air penyiraman pada masa pertumbuhan yang dibutuhkan tanaman yaitu 250 ml per tanaman pada pagi sore hari. Masa perkembangan air yang dibutuhkan yaitu 500 ml per tanaman pada pagi dan sore hari. Pemberian air yang berlebihan dapat mengakibatkan pembusukan pada tanaman dan pemberian air terlalu sedikit juga menghambat pertumbuhan tanaman. Kelembaban tanah perlu diperhatikan, karena apabila media tanam terlalu lembab dapat menyebabkan serangan jamur dan penyakit pada tanaman (Wahyu, 2024).

3.4.5.2. Penyulaman

Benih yang digunakan merupakan benih unggul yang sudah melalui sertifikasi sehingga persentase tidak tumbuh sangat kecil. Sebelum dilakukan penyemaian benih juga direndam dengan air hangat untuk merangsang pertumbuhan akar, agar dapat tumbuh dengan optimal, sehingga kemungkinan benih tidak tumbuh kecil. Penyulaman dilakukan setelah seminggu tanaman dipindahkan, untuk mengganti tanaman yang mati atau tidak tumbuh baik. Tanaman yang tidak sehat dicabut dan gantilah dengan bibit baru (Nurwijayo, 2024).

3.4.5.3 Pemupukan

Pemupukan pada tanaman tomat adalah langkah penting untuk memastikan pertumbuhan yang optimal dan hasil panen yang baik. Pemupukan yang tepat, tanaman tomat akan tumbuh dengan baik, menghasilkan buah yang sehat dan berkualitas tinggi. Pemupukan penting untuk menyediakan nutrisi yang dibutuhkan tanaman. Tomat memerlukan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), serta unsur mikro seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan belerang (S) (Nurwijayo, 2024).

Pemupukan dilakukan setiap satu minggu sekali pada pagi hari dan mulai dari tanaman berusia 7 hst. Pupuk tambahan yang digunakan yaitu NPK Mutiara dengan takaran 5 g pupuk NPK dilarutkan pada 1 liter air lalu dikocorkan sebanyak

250 ml pada setiap tanaman. Perhitungan secara lengkap disajikan dalam Lampiran 2.

3.4.5.4 Penyiangan

Penyiangan dilakukan 3-4 kali selama musim tanam untuk mencabut gulma. penyiangan dapat dilakukan pada pagi atau sore hari dan dapat dilakukan beriringan dengan pemangkasan tunas air pada tomat. Gulma dapat menyebabkan hama dan penyakit serta mengganggu tanaman utama dengan bersaing untuk nutrisi (Nurwijayo, 2024).

3.4.5.5 Pemasangan Ajir

Pemberian ajir pada batang dilakukan pada saat tomat berusia 7 hst. Pemasangan ajir sebaiknya dilakukan sedini mungkin, yaitu ketika tanaman tomat mencapai tinggi sekitar 15-20 cm. Meminimalisasi risiko kerusakan akar yang bisa terjadi jika pemasangan dilakukan saat tanaman sudah besar. Bahan ajir: bambu, kayu, atau besi yang cukup kuat. Panjang ajir yang ideal untuk tomat di polybag adalah sekitar 1 meter. Pelilitan batang dilakukan dengan kegiatan pembuangan tunas air supaya tanaman tetap dalam kondisi optimal, baik dari segi struktur maupun pertumbuhan, sehingga proses pemeliharaan menjadi lebih efisien (Sunaryanti dan Dwiyana, 2020).

Pemasangan ajir ketika tanaman telah mencapai ketinggian 10-15 cm. Tanaman diikat pada ajir pada pertengahan batang dan setiap bertambah tinggi 20 cm tanaman diikat kembali ke batang tomat supaya berdiri tegak (Wahyu, 2024).

Cara Pemasangan Ajir menurut (Aeni, 2023) dijelaskan sebagai berikut:

- a. Ajir dibuat dari potongan bambu dengan tinggi 1 meter.
- b. Ajir ditancapkan sekitar 10 sampai 20 cm dari tanaman.
- c. Pemasangan ajir dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak terluka atau patah.

3.4.5.6 Pemangkasan

Pemangkasan tunas muda bisa dilakukan dengan alat potong seperti gunting tanaman dilakukan pemangkasan 2 hari sekali. Untuk mengatur tinggi tanaman, ujung tanaman dipotong setelah terdapat sekitar 5-7 buah yang mulai terbentuk pemangkasan ujung batang dilakukan pada saat tanaman berusia 32-35 HST.

Pruning daun adalah kegiatan pemangkasan daun pada bagian bawah tanaman pada usia 5 mst bertujuan meningkatkan efisiensi pemanfaatan cahaya matahari. Memangkas daun-daun bawah, tanaman dapat mengurangi risiko sumber penyakit, seperti busuk batang (*Phytophthora*), serta memastikan bahwa aliran nutrisi lebih terkonsentrasi untuk pengisian buah.

Pemangkasan pada tomat dilakukan karena varietas Servo F₁ merupakan jenis tomat determinit, varietas Gammara F₁ dan Gutavi F₁ merupakan tomat jenis indeterminit. Pemangkasan ujung batang dan 5 daun bawah dapat mempercepat pertumbuhan bunga karena penyerapan nutrisi lebih fokus ke pembentukan bunga.

Pemangkasan daun tidak dilakukan saat cuaca mendung atau hujan, karena kondisi tersebut dapat menyebabkan tangkai daun yang dipangkas lebih cepat mengalami luka dan menjadi lebih rentan terhadap serangan penyakit. *Pruning* pada saat yang tepat akan membantu menjaga kesehatan tanaman dan meningkatkan hasil produksi (Sunaryanti dan Dwiyana, 2020).

3.4.5.7 Pengendalian OPT

Pengendalian OPT dilakukan secara manual dan pestisida. Insektisida dan fungisida digunakan untuk mengendalikan serangan insek dan jamur. Pengendalian hama dan penyakit pada tanaman tomat harus disesuaikan dengan tingkat serangan yang terjadi. Hama dan penyakit bisa muncul akibat perlakuan sterilisasi yang kurang tepat. Hama-hama yang sering menyerang tanaman tomat meliputi ulat, leaf miner, embun tepung (*powdery mildew*), embun bulu (*downy mildew*), dan kutu kebul (*white fly*). Penyakit umum menyerang tomat adalah busuk batang yang disebabkan oleh jamur *Didymella*. Pengendalian yang efektif dengan melakukan identifikasi dini terhadap gejala serangan dan menerapkan tindakan pengendalian yang sesuai secara mekanis, biologis, atau kimiawi, tergantung pada tingkat

keparahan serangan (Sunaryanti dan Dwiyana, 2020).

3.5.5 Panen

Langkah penting setelah proses pertumbuhan dan perkembangan adalah proses panen dan penyimpanan tomat untuk memastikan kualitas buah tetap terjaga. Menurut (Elfianis, 2021) beberapa cara untuk melakukan panen dan penyimpanan tomat dilakukan sebagai berikut:

1. Panen tomat dilakukan saat buah sudah matang penuh; pemanenan tomat dilakukan buah memiliki warna dan ukuran yang sesuai dengan ciri panen varietasnya, sehingga pemanenan tidak dilakukan secara bersamaan. Varietas Gammara F1 memiliki ciri warna buah merah, buah berbentuk bulat hingga oval dengan tekstur yang bergelombang, Ukuran buahnya tidak beraturan dan mempunyai berat rata-rata sekitar 58 s.d 68 gram per buah. Varietas Gustavi F1 memiliki ciri buah berbentuk hati dengan ujung buah berbentuk datar, bobot per buah mencapai 62 - 71 gram. Varietas Servo F1 memiliki ciri bentuk buah bulat, berpundak hijau dengan bobot 80 g/buah. Tomat yang matang sempurna memiliki rasa terbaik dan kandungan nutrisi yang optimal.
2. Batang tomat mulai menguning juga daun mulai layu dan menguning merupakan ciri-ciri buah tomat sudah bisa dipanen. Pemanenan dilakukan secara berkala dengan memanen buah yang memiliki warna merah dan bentuk yang sempurna.
3. Pemanenan diperlukan alat tajam untuk memotong batang, seperti gunting tanaman. Memotong dengan alat yang tajam akan mengurangi risiko kerusakan pada buah dan juga mencegah infeksi atau penyakit yang bisa ditularkan melalui luka pada tanaman.
4. Setelah panen buah tomat dibersihkan dengan hati-hati agar tidak terjadi kerusakan fisik yang dapat mempercepat pembusukan.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan tanaman tomat dilakukan variabel pertumbuhan dan hasil. Pengamatan variabel pertumbuhan meliputi: tinggi tanaman (cm), jumlah daun

(daun), dan jumlah cabang produktif (cabang). Variabel hasil meliputi: total jumlah buah per tanaman (buah), total bobot buah pertanaman (g).

Tabel 3. 1 Variabel Pertumbuhan Tanaman

No	Variabel	Deskripsi	Alat	Satuan
1.	Tinggi tanaman	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alat ukur yang digunakan disiapkan. 2. Pengukuran dari permukaan tanah di pangkal batang tanaman tomat. Ujung penggaris atau meteran ditempatkan di titik tersebut. 3. batang diluruskan dengan lembut tanpa merusak tanaman. 4. Metera ditarik vertikal hingga ke pucuk tertinggi tanaman tomat. 5. Pengambilan data dilakukan 1 minggu sekali 	Meteran	cm
2.	Jumlah daun	<p>Daun yang sudah berkembang sempurna yang dihitung. Abaikan tunas daun yang masih sangat kecil atau belum terbuka penuh. Pengambilan data dilakukan 1 minggu sekali.</p>	Digital couter	Helai
3.	Jumlah cabang	<p>Cabang-cabang yang dihitung adalah cabang lateral atau tunas yang sudah cukup besar dan berkembang, bukan tunas muda yang masih kecil atau tidak signifikan. Pengambilan data dilakukan 2 minggu sekali.</p>	Manual	Cabang

Tabel 3. 2 Variabel Hasil Tanaman

No.	Variabel	Deskripsi	Alat	Satuan
1.	Total jumlah buah pertanaman	Menghitung buah dari bagian bawah tanaman, kemudian naik secara perlahan ke arah pucuk tanaman. Setiap tandan buah harus diperhatikan dan dihitung.	digital counter	Buah
2.	Total bobot buah per tanaman	Pengamatan dilakukan pada tanaman sampel setelah umur tanaman 65-70 hari setelah tanam dengan cara menimbang seluruh bagian buah.	Timbangan digital	g

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan uji F $F_{0,05}$. Apabila hasilnya berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,05), lalu di lanjutkan dengan uji jarak Duncan (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Jika ada perbedaan nyata dalam dosis pupuk kambing maka dilanjutkan uji orthogonal polinomial untuk mengetahui dosis optimal. Setelah itu dilanjutkan uji korelasi terhadap dua atau lebih variabel yang diamati untuk mengetahui keeratan hubungan variabel yang diamati.

3.6.1 Analisis of Variance (ANOVA)

Analisis Ragam dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata pada perlakuan dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini model matematika Rancangan Acak Kelompok:

$$Y_{ijk} = \mu + K_i + G_j + V_k + (P_j \times V_k) + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan untuk faktor A taraf ke V,
faktor B taraf ke j pada (i) kelompok ke k.

μ = Rata-rata keseluruhan dari semua observasi.

- K_i = Pengaruh kelompok ke-i.
 P_j = Pengaruh faktor dosis pupuk kandang kambing (P).
 V_k = Pengaruh faktor jenis varietas (V).
 $(P_j \times V_k)$ = Pengaruh interaksi antara faktor P dan V.
 E_{ijk} = Pengaruh acak (galat percobaan) pada ulangan ke i, taraf ke j (faktor P), taraf K (faktor V).



3.6.2 Uji Jarak Nyata Duncan (DMRT) $_{0,05}$

Apabila hasil analisis sidik ragam menunjukkan perbedaan nyata pada faktor atau interaksi perlakuan maka dilanjutkan dengan pengujian jarak nyata Duncan (DMRT $_{0,05}$).

- a. Rumus DMRT $_{0,05}$ untuk interaksi:

$$DMRT_{\alpha} = R_{(p,v,\alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ GALAT}}{r}}$$

- b. Rumus DMRT $_{0,05}$ untuk Pupuk

$$DMRT_{\alpha} = R_{(p,v,\alpha)} \cdot \sqrt{\frac{KT \text{ GALAT}}{r.m}}$$

Keterangan:

$R(p,v, \alpha)$ = Tabel nilai kritis uji perbandingan berganda

p = Jumlah perlakuan

v = Derajat bebas galat (db galat)

α = Taraf nyata yang digunakan

KTG = Kuadrat tengah galat

r = Jumlah ulangan tiap nilai tengah perlakuan yang dibandingkan

p = Jumlah perlakuan pupuk

Apabila nilai rata-rata diikuti huruf kecil yang sama dapat diartikan tidak terdapat perbedaan nyata perlakuan pada Uji Jarak Nyata Duncan (DMRT) $_{0,05}$, jika diikuti huruf yang berbeda maka terdapat perbedaan nyata pada Uji Jarak Nyata Duncan (DMRT) $_{0,05}$.

3.6.3 Uji Orthogonal Polinomial

Uji orthogonal polinomial digunakan apabila terjadi perbedaan nyata perlakuan dosis pupuk kandang kambing. Untuk mengetahui hubungan fungsional antara respons dengan perlakuan yang terlibat dalam kisaran taraf faktor penelitian. Pada percobaan faktorial K kombinasi perlakuan terpilah menjadi JK faktor utama dan JK interaksi. Apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$ 1% maka terdapat respon sangat nyata faktor utama terhadap faktor yang diujikan, jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ 5% maka terdapat respon nyata faktor utama terhadap faktor yang diujikan. Hubungan fungsional/antara peragam (variabel)/bebas y dan peragam tak bebas x secara polinomial dinyatakan :

$$Y = \alpha + \beta_1X + \beta_2X^2 + \dots + \beta_nX^n$$

Dimana : α = intersepsi

B_i ($i = 1,2,\dots,3$) = koefisien regresi parsial yang berasosiasi dengan derajat polinomial ke-i

Y = respon

X = perlakuan

3.6.4 Uji Korelasi

Analisis korelasi merupakan suatu teknik statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan dua atau lebih variabel kuantitatif Koefisien korelasi biasanya diberi simbol r, koefisien korelasi dinyatakan dengan angka, pada interval $-1 < 0 < 1$. Jika korelasinya mendekati +1 atau -1 berarti terdapat hubungan yang kuat. Sebaliknya, korelasi yang mendekati 0 berarti hubungan kedua variabel tidak erat (lemah). Jika korelasi sama dengan 0 maka tidak ada hubungan sama sekali antara kedua variabel. Sedangkan jika nilai korelasi sama dengan 1 berarti kedua variabel mempunyai hubungan yang sempurna.

Koefisien korelasi diberi lambang r berada pada interval $-1 < 0 < 1$. Tanda (+) menunjukkan hubungan dua variabel searah, sedangkan tanda (-) menunjukkan hubungan berkebalikan dari dua variabel yang diuji. Interpretasi nilai korelasi

dijabarkan sebagai berikut:

0 : tidak ada korelasi antar dua variabel.

0,001 – 0,249 : korelasi sangat lemah.

0,250 – 0,499 : korelasi cukup.

0,500 – 0,749 : korelasi kuat

0,750 – 0,999 : korelasi sangat kuat

1 : korelasi sempurna

Rumus koefisien korelasi sebagai berikut menurut (Sastrosupadi 2013)

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

r = Nilai Koefisien Korelasi

$\sum Y$ = Jumlah Pengamatan Variabel Y

$\sum X$ = Jumlah Pengamatan Variabel X

$\sum XY$ = Jumlah Hasil Pengamatan X Dan Y

$(\sum X^2)$ = Jumlah Kuadrat Dan Pengamatan Variabel X

$(\sum X)^2$ = Jumlah Kuadrat Dari Jumlah Pengamatan Variabel X

$(\sum Y^2)$ = Jumlah Kuadrat Dari Pengamatan Variabel Y

$(\sum Y)^2$ = Jumlah Kuadrat Dari Jumlah Pengamatan Variabel Y

n = Jumlah Pasangan Pengamatan Y Dan X