

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2022, di kebun percobaan Fakultas Pertanian yang terletak di Desa Klangonan Kecamatan Kebomas Kabupaten Gresik yang memiliki ketinggian tempat  $\pm 56$  mdpl dengan jenis tanah Gromusol.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Peralatan pertanian yang digunakan dalam penelitian meliputi: cangkul, sendok semen, dan sekop. Alat-alat pengukuran meliputi: cangkul, gembor, termometer suhu max-min, kamera, timbangan manual, timbangan digital, jangka sorong, penggaris, meteran, buku dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: benih kedelai edamame, polybag, furadan. Penelitian ini menggunakan jenis tanah gromusol serta arang sekam, Serbuk kayu untuk media tanamnya dan pupuk Urea, SP-36 dan KCl.

#### **3.3 Metode Penelitian**

##### **3.3.1 Rancangan Percobaan**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) yaitu pemberian berbagai media tanam dan berbagai pupuk anorganik. Sehingga didapatkan perlakuan sebagai berikut:

1. Faktor pertama yaitu berbagai macam media tanam yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  
 $M_0$  = Tanah  
 $M_1$  = Campuran Arang sekam dan tanah (1:1)  
 $M_2$  = Campuran Serbuk kayu dan tanah (1:1)
2. Faktor kedua pemberian berbagai dosis pupuk anorganik (Urea, SP-36, KCL) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu:  
 $P_1$  = Pupuk anorganik 25% Dosis rekomendasi (Urea 37,5 kg/ha + SP-36 37,5 kg/ha + KCl 25kg/ha)

$P_2$  = Pupuk anorganik 50% Dosis rekomendasi (Urea 75 kg/ha + SP-36 75kg/ha + KCl 50 kg/ha)

$P_3$  = Pupuk anorganik 75% Dosis rekomendasi (Urea 112,5 kg/ha + SP-36 112,5 kg/ha + KCl 75 kg/ha)

$P_4$  = Pupuk anorganik 100% Dosis rekomendasi (Urea 150 kg/ha + SP-36 150 kg/ha + KCl 100 kg/ha) penelitian (Fahmi, Rahayu dan Mulyaningsih, 2015)

Kedua faktor tersebut dikombinasikan sehingga diperoleh 12 perlakuan.

Notasi dari 12 perlakuan tersebut yaitu  $M_0P_1, M_0P_2, M_0P_3, M_0P_4, M_1P_1, M_1P_2, M_1P_3, M_1P_4, M_2P_1, M_2P_2, M_2P_3, M_2P_4,$

Keterangan :

$M_0P_1$  = Tanah + Pupuk Anorganik 25% Dosis Rekomendasi

$M_0P_2$  = Tanah + Pupuk Anorganik 50% Dosis Rekomendasi

$M_0P_3$  = Tanah + Pupuk Anorganik 75% Dosis Rekomendasi

$M_0P_4$  = Tanah + Pupuk Anorganik 100% Dosis Rekomendasi

$M_1P_1$  = Campuran Tanah dan Arang Sekam (1:1) + Pupuk Anorganik 25% Dosis Rekomendasi

$M_1P_2$  = Campuran Tanah dan Arang Sekam (1:1) + Pupuk Anorganik 50% Dosis Rekomendasi

$M_1P_3$  = Campuran Tanah dan Arang Sekam (1:1) + Pupuk Anorganik 75% Dosis Rekomendasi

$M_1P_4$  = Campuran Tanah dan Arang Sekam (1:1) + Pupuk Anorganik 100% Dosis Rekomendasi

$M_2P_1$  = Campuran Tanah dan Serbuk kayu (1:1) + Pupuk Anorganik 25% Dosis Rekomendasi

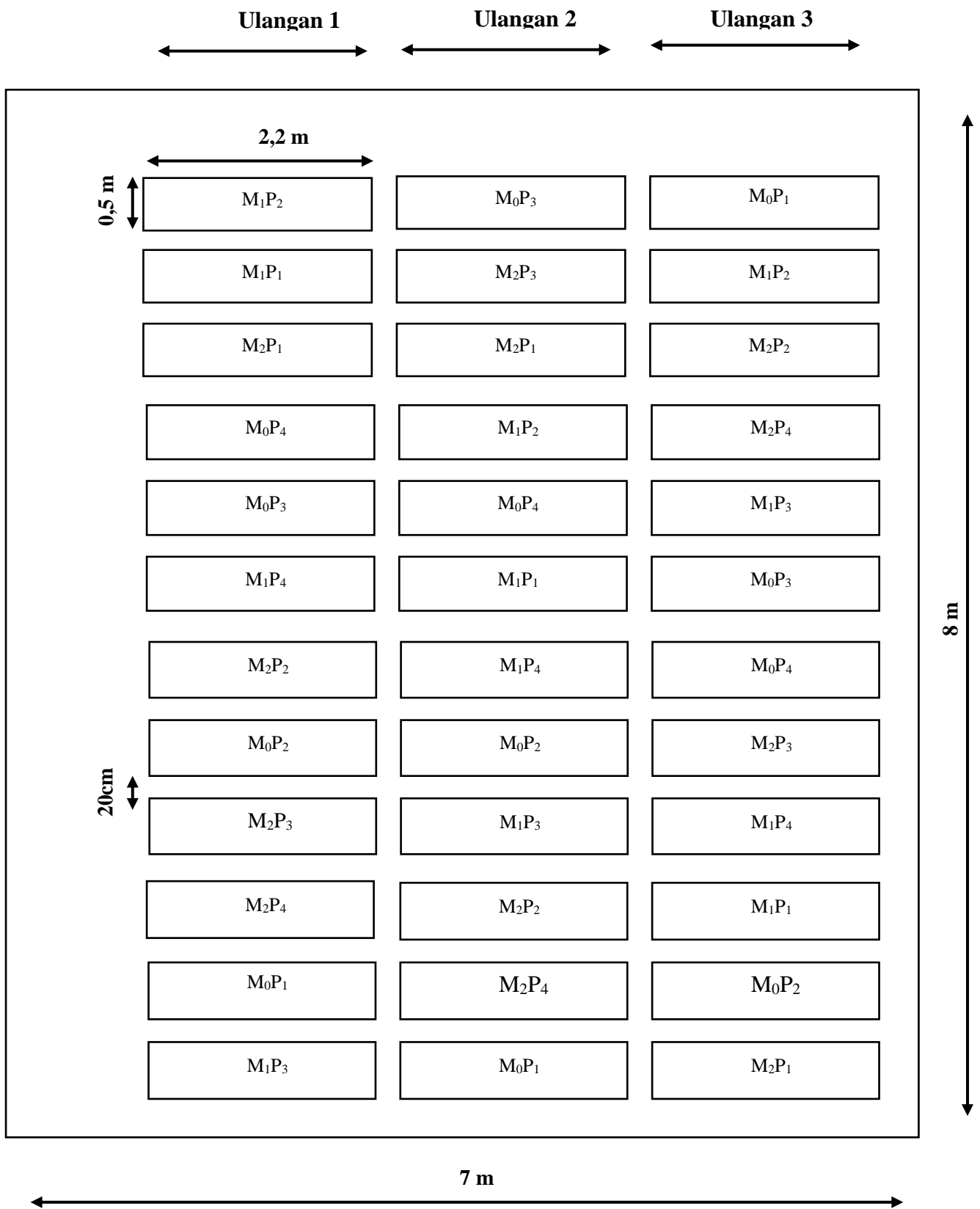
$M_2P_2$  = Campuran Tanah dan Serbuk kayu (1:1) + Pupuk Anorganik 50% Dosis Rekomendasi

$M_2P_3$  = Campuran Tanah dan Serbuk kayu (1:1) + Pupuk Anorganik 75% Dosis Rekomendasi

$M_2P_4$  = Campuran Tanah dan Serbuk kayu (1:1) + Pupuk Anorganik 100% Dosis Rekomendasi

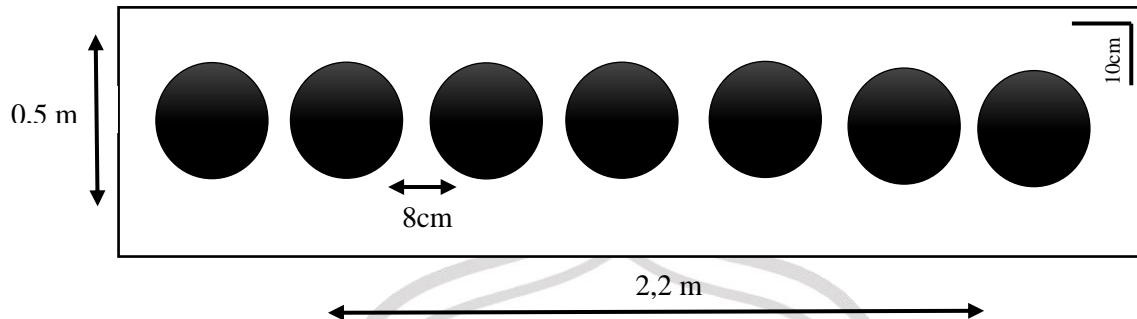
Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 36 petak percobaan. Denah petak percobaan diacak secara *Simple Random Sample* menggunakan 12 gulungan kertas, dimana 12 gulungan kertas tersebut ditulis kode perlakuan yang selanjutnya dilakukan pengundian (tanpa pemulihan) serta diulang sampai tiga kali. Denah petak percobaan disajikan pada Gambar 3.1 dan petak pengambilan sampel pada gambar 3.2





Gambar 3.1 Denah Petak Percobaan

Untuk sampel satuan dalam perlakuan, penempatan sampel percobaan diterapkan secara acak, berikut merupakan denah satuan percaban disajikan dalam gambar berikut :



Gambar 3.2 Satuan Sampel Percobaan

Keterangan :

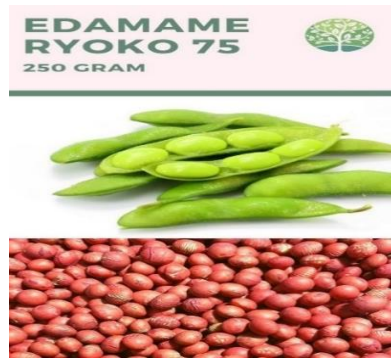
Populasi tanaman	= 252
●	= Sampel keseluruhan
Jarak Tanam	= 30 x 30 cm
Jarak tanam dari tepi bedengan	= 10 cm
Jarak antar petak	= 20 cm
Jarak antar ulangan	= 20 cm
Ukuran Petak Percobaan	= 0,5 m X 2,2 m
Ukuran Denah Lahan	= 8 m X 7 m
Jumlah Populasi Perpetak	= 7 Tanaman

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian yang dikerjakan merupakan penelitian kuantitatif dan secara umum terbagi menjadi tahap persiapan benih, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, pengamatan parameter, pengolahan data. Adapun prosedur yang dilakukan pada setiap tahap akan diuraikan sebagai berikut :

#### 3.4.1 Persiapan Benih

Benih kedelai edamame (*Glycine Max* (L.) Merr) dipilih yang tidak keriput, luka dan mengkilat. Bersih dari kotoran, hama dan terserang penyakit. Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan varietas yaitu umur panen, ukuran dan warna biji, serta tingkat adaptasi terhadap lingkungan tumbuh yang tinggi (Pambudi, 2013).



Gambar 3.3 Persiapan benih

#### 3.4.2 Persiapan lahan

Persiapan lahan meliputi pembersihan rumput liar atau gulma, kemudian dilakukan perataan tanah agar tanah tidak miring, lalu dilakukan pengecekan suhu dan kelembaban tanah terlebih dahulu. Setelah itu dapat membuat lay out lahan berdasarkan perlakuan yang akan digunakan. Persiapan media tanam dilakukan sekaligus aplikasi perlakuan di tahap awal penanaman.



Gambar 3.4 Persiapan lahan

#### 3.4.3 Persiapan media tanam

Persiapan media tanam dilakukan dengan cara memasukkan media kedalam polybag berukuran 35 X 35 sesuai dengan perlakuan yang sudah dibuat, yakni M0: tanah yang diperoleh dari lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik kemudian M1: campuran tanah dengan arang sekam (1:1) dan M2: campuran tanah dan Serbuk kayu (1:1) bahan media tersebut didapatkan dari limbah olahan pabrik dan juga selep. Setelah media sudah dimasukkan maka diberi label sesuai dengan perlakuan masing-masing. Setelah diberi label selanjutnya polybag disusun sesuai dengan layout percobaan.





Gambar 3.5 Persiapan media tanam

#### 3.4.4 Penanaman

Penanaman kedelai Edamame dilakukan setelah media tanam dibiarkan selama 1 minggu. Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara membuat lubang sebesar ibu jari dengan kedalaman 1,5-2 cm kemudian biji kedelai edamame dimasukkan sebanyak 2 biji untuk satu polibag berukuran 35 x 35 cm. Setelah benih kedelai edamame tumbuh maka dilakukan seleksi bibit yang terbaik dan disisakan sebanyak 1 bibit.



Gambar 3.6 Penanaman

#### 3.4.5 Pemeliharaan

##### 1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor, penggunaan gembor berfungsi agar air yang diberikan sesuai takaran sehingga tidak merusak tanaman. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Jika tanah sudah lembab, tanaman tidak perlu disiram.



Gambar 3.7 Penyiraman

## 2. Penyiangan

Penyiangan gulma di dalam polibag pada tanaman edamame dilakukan secara rutin dengan mencabut rumput yang tumbuh di dalam polybag dilakukan dengan cara manual. Penyiangan dimulai pada saat tanaman berumur 7 HST saat ada gulma yang tumbuh disekitar tanaman, tujuan dari penyiangan gulma yakni agar tidak mengganggu pertumbuhan edamame.



Gambar 3.8 Penyiangan

## 3. Pemupukan

Pemupukan kedelai edamame dibagi menjadi dua tahap, pupuk anorganik yang digunakan merupakan dosis yang sesuai dengan penelitian (Fahmi, Rahayu dan Mulyaningsih, 2015). Pemupukan pertama diberikan pada saat 2 minggu setelah tanam, kemudian pemupukan kedua diberikan 4 minggu setelah tanam. Untuk Dosis pemupukannya disesuaikan dengan perlakuan yang diberikan, yakni P1: Pupuk anorganik 25%, P2 : Pupuk anorganik 50%, P3 : Pupuk anorganik 75%, P4 : Pupuk anorganik 100%. Karena pemupukan dilakukan 2 kali maka setiap aplikasi pemupukan 50 % dari dosis perlakuan.



Untuk cara pengaplikasiannya dilakukan dengan cara ditebar secara merata lalu dicampur dengan tanah.



Gambar 3.9 Pupuk yang akan di aplikasikan

#### 4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara melihat keseluruhan tanam. Apabila ada tanaman yang terserang hama dan penyakit dilakukan pengendalian secara cepat, bila perlu disemprot dengan *insektisida*. Hama yang menyerang kedelai edamame adalah belalang dan ulat penggerek. Ulat penggerek dan belalang dikendalikan dengan pestisida Sidametrin yang berbahan aktif Sipermetrin dengan 50 g/l, disemprotkan saat tanaman berumur 50 HST ke seluruh tanaman.



Gambar 3.10 Pengendalian hama dan penyakit

#### 3.4.6 Pemanenan

Penen polong kedelai edamame dilakukan pada umur 68 Hari Setelah Tanam (HST) dapat dipanen sebelum kematangan penuh saat polong berwarna hijau dan sebelum berubah warna menjadi kuning (Zeipina, 2017) Pemanenan dilakukan dengan cara, tanaman dicabut dari tanah, kemudian polong-polong yang ada pada batang dipetik.



Gambar 3.11 Pemanenan

### 3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan tanaman edamame dilakukan pada fase vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif pengamatan dilakukan dengan cara non deskruktif (tidak merusak) yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah cabang, dan waktu berbunga. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berada fase pertumbuhan. Sedangkan untuk fase generatif pengamatan dilakukan secara deskruktif yang meliputi jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, bobot polong perhektar, jumlah bintil akar dan bobot binil akar, bobot brangkasan dan analisis tanah pengamatan dilakukan pada saat tanaman sudah di panen.



Gambar 3.12 Pengamatan pertumbuhan

#### 3.5.1 Variabel Pertumbuhan Vegetatif

Variabel yang diamatai ketika pertumbuhan tanaman untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 3.1 Variabel Pengamatan Generatif Tanaman Kedelai Edamame

Pengamatan	Cara pengamatan	Waktu	Alat	Satuan
Tinggi Tanaman	Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh	2, 4, 6, 8 MST (minggu setelah tanam)	Penggaris, alat tulis	Cm
Jumlah Daun	Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung satu persatu daun yang telah membuka sempurna dari daun paling bawah hingga teratas pada setiap tanaman.	2, 4, 6, 8 MST (minggu setelah tanam)	Alat tulis, dihitung manual	Helai daun
Jumlah Cabang	Pengamatan jumlah cabang dilakukan dengan cara menghitung semua cabang yang ada pada satu tanaman	2, 4, 6, 8 MST (minggu setelah tanam)	Alat tulis, dihitung manual	Cabang
Diameter Batang	Pengamatan diameter batang dilakukan dengan cara mengukur batang menggunakan jangka sorong pada bagian tengah batang	2, 4, 6, 8 MST (minggu setelah tanam)	Jangka sorong, Alat tulis	Mm
Luas Daun	Pengamatan luas daun dilakukan secara manual dengan metode Milimeter Blok dengan cara mengambil daun berukuran kecil, sedang dan besar pada bagian atas, tengah dan bawah. Kemudian daun digambar pada kertas milimeter dengan cara meletakkan daun diatas kertas milimeter dan pola daun diikuti. Luas daun ditaksir berdasarkan jumlah kotak yang terdapat dalam pola daun.	4MST dan Pasca Panen	Alat tulis, Kertas mm	Mm
Umur Berbunga	Pengamatan umur bunga dilakukan dengan cara menghitung hari pada saat tanaman muncul bunga pertaman.	Ketika muncul bunga	Diamati manual	HST

### 3.5.2 Variabel Hasil Generatif

Variabel yang diamatai pada saat hasil muncul, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Tabel 3.2 Variabel Pengamatan Generatif Tanaman Kedelai Edamame

Pengamatan	Cara Pengmatan	Waktu	Alat	Satuan
Jumlah Polong Pertanaman	Pengamatan jumlah polong pertanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah polong pada setiap sampel	Pada saat panen	Alat tulis, dihitung manual	Buah
Bobot Polong Pertanaman	Pengamatan bobot polong perhektar dilakukan dengan cara menimbang polong pada setiap sampel	Pada saat panen	Timbangan, alat tulis	Gram (gr)
Bobot brangkasan	Pengamatan bobot brangkasan basah dilakukan dengan cara menimbang brangkasan pada setiap sampel	Pasca panen	Timbangan, alat tulis	Gram (gr)
Jumlah Bintil Akar	Pengamatan jumlah bintil akar dilakukan dengan cara menghitung jumlah bintil pada setiap sampel	Pasca panen	Alat tulis, dengan cara manual	Buah
Bobot Bintil Akar	Pengamatan bobot bintil akar dilakukan dengan cara menimbang bintil pada setiap sampel	Pasca panen	Timbangan, alat tulis	Gram (gr)

### 3.5.3 Analisis Tanah

Analisis tanah dilakukan di awal dan di akhir dengan mengambil sampel tanah pada bagian tepi dan tengah setiap perlakuan. Analisis tanah awal dilakukan di laboratorium PT. Perkebunan Nusantara X Pusat Penelitian Gula Kediri Jawa Timur sedangkan analisis akhir dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik. Parameter dan metode uji disajikan dalam tabel 3.3

Tabel 3.3 Parameter Analisis Tanah dan Metode Uji

Parameter	Metode Uji
N Total	Kjeldahl
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Spektrofometri
K <sub>2</sub> O	Spektrofometer serapan atom



### 3.6 Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Sidik Ragam (*Analysis of Variance* atau ANOVA)

Analisis Sidik Ragam dilakukan untuk mengetahui pengaruh beda nyata pada perlakuan dengan taraf signifikansi 5%. Berikut ini model matematika Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial :

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + N_j + \rho_k + (P_iN_j) + \xi_{ijk}$$

Keterangan :

- $Y_{ij}$  = Pengamatan akibat perlakuan ke-k dan perlakuan ke-n pada kelompok i  
 $\mu$  = Rerata umum  
 $P_i$  = Pengaruh faktor perlakuan pupuk kandang sapi (P)  
 $N_j$  = Pengaruh faktor perlakuan pupuk NPK (N)  
 $P_iN_j$  = Interaksi perlakuan ke-k dan perlakuan ke-n pada kelompok ke-i  
 $\rho_k$  = Pengaruh kelompok ke-i  
 $\xi_{ijk}$  = Error akibat perlakuan ke-k dan perlakuan ke-n pada kelompok ke-i  
i = 1, 2, ....., k (k = kelompok)  
k = 1, 2, ....., p ke-1 (p = perlakuan ke-1)  
n = 1, 2, ....., p ke-2 (p = perlakuan ke-2)

Dalam penggunaan uji ini, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan :

- Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel 0,05}$  maka tidak berbeda nyata.
- Jika  $F_{tabel 0,05} \leq F_{hitung} \leq F_{tabel 0,01}$  maka terdapat perbedaan nyata pada perlakuan yang diuji.
- Jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel 0,01}$  maka terdapat perbedaan sangat nyata pada perlakuan yang diuji.

Apabila uji F menunjukkan beda nyata antar perlakuan, pengujian dilanjutkan dengan Uji BNT 5%

#### 3.6.2 Uji BNT 5%

Uji ini adalah prosedur perbandingan dari nilai tengah perlakuan (rata-rata perlakuan) dengan menggunakan gabungan kuadrat tengah sisa (KTG/S) dari hasil sidik ragam. Berikut ini adalah rumus dari uji BNT 5% :



$$BNT = t_{\alpha; dbg} \sqrt{\frac{2 KTG}{r}}$$

Gambar 3.3 Rumus Uji BNT

Keterangan :

$t_{\alpha}$  = nilai t tabel

KTG = Kuadrat Tengah Galat

r = jumlah ulangan

n1 = jumlah baris

n2 = jumlah

### 3.6.3 Uji Kolerasi

Analisis korelasi merupakan salah satu teknik statistika yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua variabel atau lebih yang bersifat kuantitatif antar peubah yang dinyatakan dalam koefisien korelasi. Koefisien korelasi biasa diberi lambang r, koefisien korelasi dinyatakan dengan bilangan, berada pada interval  $-1 < 0 < 1$ . Apabila korelasi mendekati + 1 atau - 1 berarti terdapat hubungan yang kuat. Sebaliknya korelasi yang mendekati nilai 0 berarti hubungan variabel tidak erat (lemah). Apabila korelasi sama dengan 0, antara kedua variabel tidak terdapat hubungan sama sekali. Sedangkan apabila nilai korelasi sama dengan 1 berarti kedua variabel memiliki hubungan yang sempurna. Tanda + menunjukkan hubungan dua variabel searah, sedangkan tanda - menunjukkan hubungan berkebalikan dari dua variabel yang diuji.

Rumus Koefisien Korelasi :

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

Gambar 3.3 Rumus Uji Korelasi

Keterangan :

$r$  = Nilai Koefisien Korelasi

$\Sigma Y$  = Jumlah pengamatan variabel Y

$\Sigma X$  = Jumlah pengamatan variabel X

$\Sigma XY$  = Jumlah hasil perkalian variabel X dan Y

$(\Sigma X^2)$  = Jumlah kuadrat dan pengamatan variabel X

$(\Sigma X)^2$  = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel X

$(\Sigma Y^2)$  = Jumlah kuadrat dari jumlah pengamatan variabel Y

$(\Sigma Y)^2$  = Jumlah pasangan pengamatan variabel Y

$n$  = Jumlah pasangan pengamatan variabel Y dan X.

