

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan penting dan mempunyai peran strategis dalam perekonomian nasional, karena fungsinya yang multiguna, sebagai sumber pangan, pakan, dan bahan baku industri. Jagung ungu merupakan salah satu varietas yang banyak dibudidayakan di Amerika Selatan terutama di Peru dan Bolivia. Selain itu, jagung ini juga banyak dikembangkan di negara Thailand. Jagung pulut ungu manis di Indonesia, merupakan jagung yang belum begitu dikenal karena belum banyak dibudidayakan. Jagung ini memiliki keunikan tersendiri yaitu mempunyai biji berwarna ungu. Jagung ungu mengandung komponen antosianin yang mempunyai peran sebagai senyawa antioksidan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan dan berperan penting dalam menjaga kualitas makanan (Chayati et al., 2020).

Antosianin merupakan senyawa flavonoid yang memberi warna ungu pada jagung ungu (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2020). Lao et al. (2017), menyatakan bahwa senyawa fenolik jagung ungu berpotensi sebagai anti oksidan, anti peradangan, anti mutagenik, anti kanker dan anti angiogenesis (menghambat pertumbuhan pembuluh darah baru). Potensi tersebut juga dapat mencegah penyakit akibat gaya hidup yang salah seperti obesitas, diabetes, hiperglikemia, hipertensi dan kardiovaskular. Jagung ungu mengandung konsentrasi antosianin yang tinggi (160 mg/100 g FW) lebih tinggi daripada sumber kaya antosianin lainnya seperti lobak (11-60 mg/100 g FW), kubis (90,5 mg/100 g FW), dan Ubi jalar ungu (6,19–46,14 mg/100 g FW).

Varietas jagung pulut ungu manis memiliki usia panen yang lebih singkat, dan tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman jagung pada umumnya sehingga memudahkan saat panen. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk meningkatkan produksi jagung termasuk melalui ekstensifikasi dan intensifikasi lahan. Namun, masifnya alih fungsi lahan dari lahan pertanian menjadi lahan non-pertanian seperti industri dan perumahan, menjadikan upaya intensifikasi melalui peningkatan produktivitas lahan lebih menjanjikan (Karina et al., 2021).

Beberapa faktor mempengaruhi pertumbuhan dan produksi dalam budidaya tanaman jagung, salah satunya yaitu penggunaan pupuk. Saat ini, petani cenderung menggunakan pupuk anorganik dalam budidaya tanaman jagung karena nutrisi yang dikandung relatif tinggi dan pelepasan nutrisi yang cepat karena tidak adanya proses dekomposisi. Menurut Karina et al. (2021), penggunaan pupuk anorganik masih mendominasi dibandingkan pupuk organik dalam budidaya tanaman jagung. Pupuk yang paling banyak digunakan adalah pupuk urea, yakni rata-rata sebanyak 272,24 kg/ha. Namun, penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) dalam jangka panjang menyebabkan turunnya kadar bahan organik dan aktivitas mikroorganisme tanah, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan.

Pupuk organik mempunyai peranan penting sebagai bahan pemicu kesuburan tanah. Meningkatnya aktivitas biologi tanah akibat pemberian bahan organik akan mendorong terjadinya perbaikan kesuburan tanah, baik kesuburan fisik, kimia maupun biologi tanah. Perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang searah dengan kebutuhan tanaman akan mampu memperbaiki pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik dapat menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan. Pupuk organik juga mengandung hormon pertumbuhan dari golongan auksin dan giberelin yang mampu memacu pertumbuhan sejak dari kecambah sampai berbuah (Purba et al., 2019).

Pupuk organik memiliki kemampuan dalam memperbaiki kesuburan fisik tanah, seperti tekstur, struktur, dan permeabilitas tanah, sehingga tanah tampak gembur yang menyebabkan sirkulasi udara baik dan drainase tanahnya juga menjadi lebih baik. Kesuburan kimia yang menyangkut penyediaan unsur hara juga ditingkatkan karena kandungan unsur haranya cukup baik, sehingga penyerapan unsur hara menjadi lebih banyak. Aspek lain dari kelebihan pupuk organik adalah mengaktifkan mikroorganisme tanah, terutama mikroba penambat N dan perombak bahan organik (mineralisasi) (Parmila et al., 2019). Selain itu juga berpengaruh pada tekanan osmotik sel tanaman, berperan dalam sejumlah katalitik untuk aktif dalam berbagai reaksi enzim di dalam sel dan berfungsi antagonetik dan keseimbangan (Agustina, 1990).

Penelitian Rosdianti et al. (2020) menyatakan bahwa, perlakuan pupuk organik terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut terdapat pada dosis 1.500 kg/ha dengan tinggi tanaman 223,84 cm, diameter batang 2,10 cm,

diameter tongkol 4,75 cm, berat tongkol berkelobot 335,50 g, panjang tongkol 22,14 cm, dan berat tongkol per tanaman 277,56 g. Pupuk organik mengandung bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah melalui pembentukan struktur dan agregat tanah yang mantap dan berkaitan erat dengan kemampuan tanah mengikat air, infiltrasi air, mengurangi resiko terhadap ancaman erosi, meningkatkan kapasitas pertukaran ion dan sebagai pengatur suhu tanah yang semuanya berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman (Kononova, 1999).

Penelitian Mugni (2018) menyatakan bahwa bobot pipilan kering per petak tertinggi pada tanaman jagung diperoleh pada perlakuan pupuk organik dengan dosis 1.000 kg/ha dan 1.500 kg/ha yaitu 8,02 kg/petak dan 8,04 kg/petak atau setara dengan 9,20 ton/ha dan 9,23 ton/ha. Perbedaan bobot pipilan kering atau hasil ini berkaitan dengan fungsi pupuk organik yang mempunyai kemampuan dalam mensuplai hara, meningkatkan kapasitas tukar kation, mensuplai asam-asam seperti asam humat dan asam sulfat. Ketersediaan unsur hara dan respon tanaman merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi tingkat produksi tanaman, seperti halnya pupuk organik. Penyerapan suatu unsur oleh tanaman dapat berlangsung secara optimum apabila unsur-unsur lain dibutuhkan tanaman ada dalam jumlah yang cukup dan seimbang (Widowati et al, 2004).

Penelitian Wisardja (2011) menyatakan bahwa dosis pupuk organik berpengaruh nyata terhadap variabel indeks luas daun, berat biji kadar air 12% dan berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering oven 1000 biji dan hasil biji kering oven per hektar. Hasil biji kering oven per hektar tertinggi dicapai 3,41 ton, lebih tinggi 28,20 % dibandingkan hasil biji kering oven tanpa penggunaan pupuk organik organik. Tingginya hasil biji kering oven per hektar yang diperoleh pada penggunaan dosis pupuk organik 2,0 ton/ha, diduga disebabkan oleh tingginya berat kering oven 1000 biji, berat biji kadar air 12 % per tanaman dan ILD.

Konsep pemupukan berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman merupakan salah satu solusi dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. Pupuk dapat berasal dari pupuk organik dan untuk membantu meningkatkan penyerapan hara dari dalam tanah maka digunakan pupuk hayati. Pemanfaatan pupuk hayati dilakukan berdasarkan respon positif terhadap peningkatan efektivitas dan efisiensi pemupukan sehingga dapat menghemat biaya pupuk dan penggunaan tenaga kerja.

Cendawan mikoriza vesikular arbuskular merupakan salah satu kelompok cendawan yang hidup di dalam tanah, termasuk golongan endomikoriza yang mempunyai struktur hifa yang disebut arbuskula. Arbuskula berperan sebagai tempat kontak dan transfer hara mineral antara cendawan dan tanaman inangnya pada jaringan korteks akar. Mikoriza terbentuk karena adanya simbiosis mutualisme antara cendawan atau fungi dengan sistem perakaran tumbuhan dan keduanya saling memberikan keuntungan (Hidayat 2002). Simbiosis terjadi dalam akar tanaman dimana cendawan mengkolonisasi apoplast dan sel korteks untuk memperoleh karbon dari tanaman (Musfal, 2010). Peningkatan serapan hara akibat kolonisasi mikoriza vesikular arbuskular disebabkan oleh tiga hal, yaitu mampu mengurangi jarak yang harus ditempuh permukaan akar tanaman untuk mencapai unsur hara, meningkatnya serapan unsur hara dan konsentrasi pada permukaan penyerapan, mengubah secara kimia sifat-sifat unsur hara kimia sehingga memudahkan penyerapan unsur hara tersebut ke dalam akar tanaman (Harumi, 2006).

Peran mikoriza sebagai biofertilizer sangat penting dalam proses pemulihan dan peningkatan produktivitas lahan secara berkelanjutan terkait dengan ketersediaan hara serta mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan bahan energi berbahan fosil (Kuntum et al., 2021). Keuntungan lain dengan adanya fungi mikoriza dapat meningkatkan ketahanan akar tanaman terhadap serangan patogen dan kekeringan (Mark dan Foster, 1973) dan dapat memproduksi hormon tumbuh IAA (Indole 3-acetic acid) serta memperbaiki struktur tanah (Musfal, 2010).

Penelitian Wiyono et al. (2021) menyatakan bahwa interaksi dosis urea dengan mikoriza berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman jagung. Pertumbuhan jagung terbaik yang menghasilkan berat kering brangkasan tertinggi, diperoleh pada perlakuan dosis pupuk urea 300 kg/ha dengan mikoriza 5 g/tanaman.

Penelitian Muyasir et al. (2022) menyatakan bahwa dosis pupuk hayati mikoriza 15 g/tanaman berpengaruh nyata terhadap persentase akar terkolonisasi mikoriza. Hal ini karena tingkat kolonisasi lebih tinggi pada akar tanaman yang diinokulasi dengan inokulum mikoriza dibandingkan dengan tanaman yang tidak diinokulasi mikoriza. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Junita (2015), yang menyatakan bahwa persentase akar terkolonisasi sangat dipengaruhi oleh inokulum mikoriza yang diberikan, semakin tinggi mikoriza diinokulasi maka persentase koloni

mikoriza menginfeksi akar semakin tinggi. Tingginya dosis inokulum yang diberikan juga menambah tingkat kemungkinan terjadinya infeksi karena inokulum terus tersedia sehingga dapat menginokulasi serta menginfeksi akar tanaman.

Pertumbuhan tanaman meningkat dengan adanya mikoriza karena meningkatnya serapan hara, ketahanan terhadap kekeringan, produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh, perlindungan dari patogen akar dan unsur toksik (Arie, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh pemberian pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Produksi jagung dalam negeri masih tergolong rendah jika dibandingkan kebutuhan masyarakat. Salah satu penyebab rendahnya produksi jagung secara nasional adalah penggunaan pupuk anorganik terus menerus yang mengganggu keseimbangan sifat tanah sehingga menurunkan produktifitas lahan, mempengaruhi produksi tanaman serta meninggalkan residu.

Salah satu upaya peningkatan produksi jagung untuk mencukupi kebutuhan masyarakat Indonesia dapat dilakukan melalui optimalisasi pemupukan. Pemupukan menggunakan bahan organik dapat meningkatkan kandungan hara dalam tanah tanpa meninggalkan residu. Pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular. Berdasarkan uraian tersebut maka beberapa pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk diteliti adalah sebagai berikut :

1. Apakah ada interaksi antara dosis pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis ?
2. Berapakah dosis pupuk organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis ?
3. Berapakah dosis mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis ?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui interaksi pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis.
2. Untuk dosis pupuk organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis.
3. Untuk mengetahui dosis mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut ungu manis.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

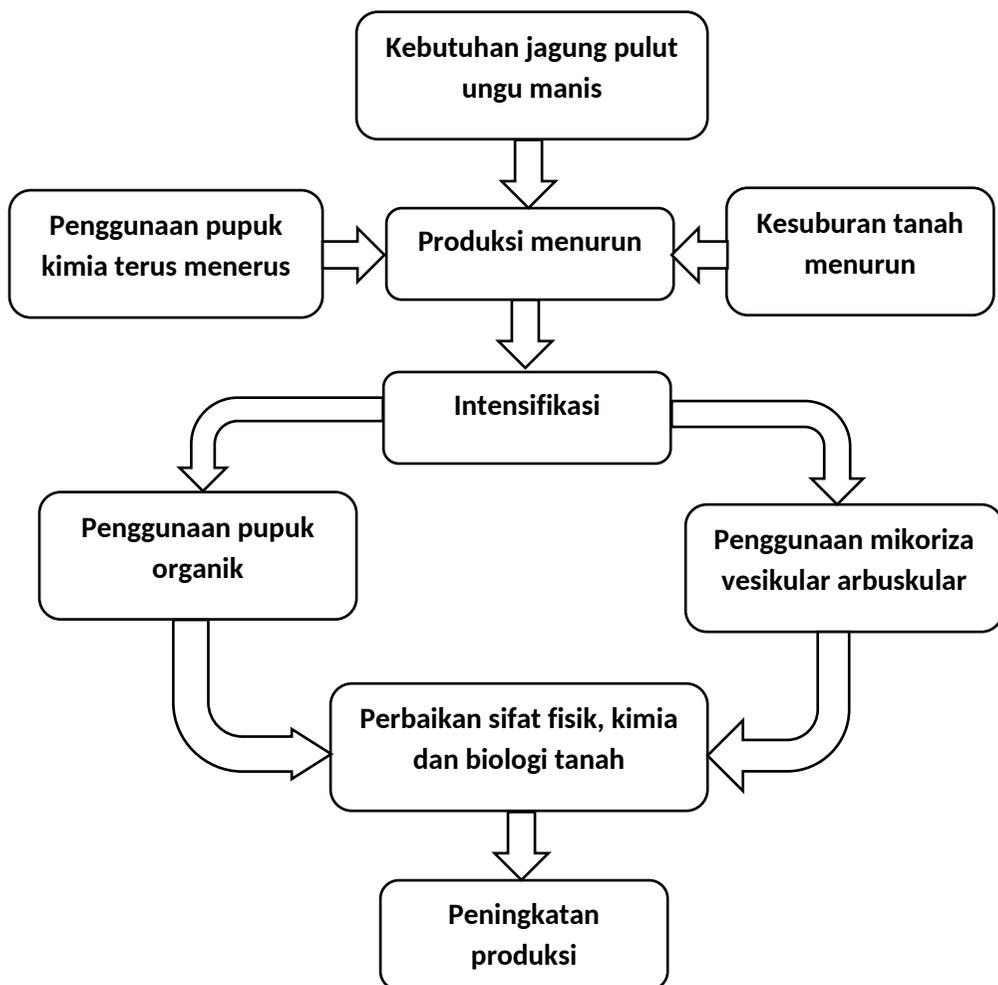
Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan informasi pada pengembangan IPTEK di bidang pertanian khususnya pada kegiatan budidaya tanaman jagung ungu manis dan menjadi salah satu acuan pada penggunaan pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular untuk meningkatkan produksi tanaman jagung pulut ungu manis.

### **1.5 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat interaksi pupuk organik dan mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut ungu manis.
2. Terdapat dosis pupuk organik yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut ungu manis.
3. Terdapat dosis mikoriza vesikular arbuskular yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung pulut ungu manis

## 1.6 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka Pikir

## **BAB II**

### **METODE PENELITIAN**

#### **2.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan pada Agustus - Oktober 2023 di Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara yang terletak diantara 02° 49' 19" Lintang Selatan (LS) dan 120° 20' 58" Bujur Timur (BT) dengan ketinggian 8 mdpl.

#### **2.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan yaitu : cangkul, meteran, jangka sorong, pisau, tali, gunting, gembor, penggaris, timbangan, kaca preparat, isolasi bening, mikroskop, CCM (Chlorophyll Content Meter), alat tulis, plastik sampel, dan kamera.

Bahan yang digunakan yaitu : benih jagung pulut ungu manis varietas jantan F1, pupuk organik (petrogenik), mikoriza vesikular arbuskular, pupuk NPK, pupuk urea, dan pewarna kuku bening (kuteks).

#### **2.3 Metodologi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungannya.

Faktor pertama adalah dosis pupuk organik (P), terdiri dari 4 taraf, yaitu :

0 ton/ha (p0)

1 ton/ha (p1)

2 ton/ha (p2)

3 ton/ha (p3)

Faktor kedua adalah dosis mikoriza (M), terdiri dari 3 taraf, yaitu :

0 g/tanaman (m0)

7,5 g/tanaman (m1)

15 g/tanaman (m2)

Berdasarkan kedua faktor tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan.

## **2.4 Pelaksanaan Penelitian**

### **2.4.1 Pengolahan Lahan**

Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan areal penelitian dari gulma yang tumbuh dengan cara membabat. Setelah pembabatan gulma dilakukan pengolahan tanah. Pengolahan tanah dilakukan dengan menggunakan traktor dengan kedalaman 10 – 20 cm. Selanjutnya gumpalan tanah dihancurkan lalu diratakan kemudian dibuat plot – plot dengan ukuran 2,8 m x 3 m sebanyak 36 plot yang tersusun dalam 3 blok. Jarak antar plot 0,5 m dan jarak antar blok 1 m. Sebelum penanaman dilakukan analisis tanah terlebih dahulu.

### **2.4.2 Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara tugal dengan jarak tanam 70 cm x 20 cm. Setiap lubang ditanami 2 benih jagung. Pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam maka dilakukan penjarangan dengan memilih satu tanaman dengan pertumbuhan yang lebih baik. Setiap plot terdiri dari 60 populasi.

### **2.4.3 Pemeliharaan**

Pemeliharaan tanaman jagung meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan penyulaman.

- Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi pertanaman di lapangan
- Penyiangan dilakukan dengan membersihkan rumput – rumput liar dan gulma lainnya yang tumbuh di areal penelitian dengan cara mencabut menggunakan tangan atau alat. Penyiangan dilakukan dua kali, yaitu pada umur 15 dan 30 hst.
- Penyulaman dilakukan dengan cara menanam kembali pada lubang tanam yang tanamannya mati sampai batas waktu 7 hari setelah tanam dengan umur bibit sulaman yang sama.
- Pengendalian OPT (organisme pengganggu tanaman) dilakukan dengan cara memasang jaring sekitar area penelitian untuk menghalau hama tikus dan penyempotan pestisida untuk mengendalikan hama ulat.

#### 2.4.4 Pemupukan

Pemupukan menggunakan pupuk organik diaplikasikan pada saat persiapan lahan. Setiap plot diberi pupuk sesuai perlakuan yaitu 0 ton/ha, 1 ton/ha ( 0,84 kg/plot ), 2 ton/ha ( 1,68 kg/plot ) dan 3 ton/ha (2,52 kg/plot). Pemupukan dilakukan dengan cara menebar pupuk organik pada setiap plot sesuai perlakuan lalu didiamkan selama seminggu sebelum tahap penanaman.

Pemupukan menggunakan mikoriza vesikular arbuskular dilakukan pada saat penanaman. Pupuk diberikan pada setiap tanaman sesuai dosis perlakuan yaitu 0 g/tanaman, 7,5 g/tanaman, dan 15 g/tanaman dengan cara membuat lubang lalu dimasukkan kedalam lubang tersebut, kemudian ditutup kembali.

Pemupukan menggunakan NPK diberikan pada umur 10 hari setelah tanam dengan dosis 150 kg/ha, sedangkan pemberian pupuk urea dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam dengan dosis 125 kg/ha. Pupuk diberikan dalam lubang/larikan 10 cm di samping tanaman dan ditutup dengan tanah.

#### 2.4.5 Panen

Panen dilakukan saat tanaman berumur 63 hari setelah tanam, pada saat biji jagung telah masak susu dan tongkolnya sudah terisi penuh. Panen dilakukan dengan cara memetik buah jagung dengan memutar tongkolnya hingga putus.

### 2.5 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari :

1. Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi, dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung pada daun yang telah membuka sempurna, dilakukan pada umur 45 hari setelah tanam.

3. Diameter batang (mm)

Diameter batang diukur pada bagian pangkal batang menggunakan jangka sorong, dilakukan pada umur 45 hari setelah tanaman.

4. Luas daun (cm<sup>2</sup>)

Luas daun ditentukan dengan pendekatan perkalian panjang daun (p), lebar daun (l) dan konstanta (k) ( Sitompul dan Guritno, 1995). Dengan nilai k = 0,71.

$$\text{Luas Daun} = p \times l \times k$$

5. Indeks klorofil

Pengamatan kadar klorofil dilakukan pada daun saat tanaman berumur 30 hari setelah tanam. Pengamatan dilakukan pada daun ketiga dari atas menggunakan alat CCM (Chlorophyll Content Meter).

6. Jumlah stomata (buah/mm<sup>2</sup>)

Pengamatan jumlah stomata dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam menggunakan mikroskop pada luas bidang pandang, perbesaran 40x. Jumlah stomata dihitung dalam satu deret (dari atas ke bawah) kemudian dikalikan jumlah deretnya.

7. Kerapatan stomata (mm<sup>-2</sup>)

Pengamatan jumlah stomata dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam. Kerapatan stomata dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kerapatan stomata} = \frac{\text{Jumlah stomata}}{\text{Satuan luas bidang pandang}}$$

8. Tinggi letak tongkol (cm)

Tinggi letak tongkol diukur dari permukaan tanah sampai letak tongkol tertinggi. Pengukuran dilakukan pada umur 60 hari setelah tanam.

9. Umur berbunga jantan (hst)

Umur berbunga jantan dihitung mulai tanam sampai minimal 50% dari populasi per plot mengeluarkan bunga jantan.

10. Umur berbunga betina (hst)

Umur berbunga betina dihitung mulai tanam sampai minimal 50% dari populasi per plot mengeluarkan bunga betina.

11. ASI (Anthesis Silking Interval) (hari)

ASI didapatkan dengan cara mengurangi umur berbunga jantan dengan umur berbunga betina.

12. Kandungan unsur N, P dan K pada jaringan tanaman

Kandungan N, P dan K dalam jaringan tanaman diukur dengan menggunakan metode Pengabuan Basah dengan HNO<sub>3</sub> dan HClO<sub>4</sub> (Afandie, 1982). Pengamatan dilakukan pada umur 30 hari setelah tanam.

13. Berat tongkol tanpa kelobot (g)

Berat tongkol dihitung pada saat setelah panen dengan cara menimbang tongkol yang telah dibuang kelobotnya dengan menggunakan timbangan.

## 14. Panjang tongkol tanpa kelobot (cm)

Panjang tongkol tanpa kelobot diukur dari pangkal tongkol hingga ke ujung tongkol dengan menggunakan penggaris. Pengamatan dilakukan pada umur 63 hari setelah tanam.

## 15. Jumlah biji per tongkol (biji)

Jumlah biji per tongkol diperoleh dengan cara menghitung jumlah biji yang terdapat pada setiap tongkol

## 16. Jumlah baris per tongkol (baris)

Jumlah baris per tongkol diperoleh dengan cara menghitung barisan biji yang terdapat pada setiap tongkol.

## 17. Produksi per hektar (ton/ha)

Produksi per hektar diperoleh dari hasil konversi produksi per petak setiap petak perlakuan, dengan cara membagi luas 1 hektar lahan dengan luas petakan, yang kemudian dikalikan dengan produksi per petak.

## 2.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan terhadap komponen pertumbuhan dan hasil produksi dianalisis sidik ragamnya, apabila berpengaruh nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan uji BNJ 0,05. Model statistic linear sebagai berikut :

$$Y_{pmk} = \mu + \alpha_p + \beta_m + (\alpha\beta)_{pm} + K_k + \epsilon_{pmk}$$

Dimana :

$Y_{phk}$  : Hasil pengamatan untuk faktor A taraf ke p, faktor B taraf ke m pada kelompok ke k

$\mu$  : Nilai tengah umum

$\alpha_p$  : Pengaruh faktor A pada taraf ke p

$\beta_h$  : Pengaruh faktor B pada taraf ke m

$(\alpha\beta)_{ph}$  : Pengaruh interaksi AB pada taraf ke p (dari faktor A) , dan taraf ke m (dari faktor B)

$K_k$  : Pengaruh kelompok ke-k

$\epsilon_{phk}$  : Pengaruh acak (galat percobaan) pada taraf ke p (faktor A) taraf ke m (faktor B), interaksi AB yang ke p dan ke m