

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jagung adalah salah satu tanaman yang banyak mengandung karbohidrat sehingga banyak dibudidayakan sebagai sumber pangan. Indonesia adalah salah satu negara yang banyak membudidayakan jagung hal ini dapat di lihat dari luasnya lahan pertanian jagung. Berdasarkan laporan prognosa penghitungan Pusat Data dan Sistem Informasi (Pusdatin) Kementan, luas tanam jagung nasional Oktober 2019 - September 2020 mencapai 5,5 juta hektar (ha). Luas panen jagung nasional Januari - Desember 2020 mencapai 5,16 juta ha. Jagung banyak dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomi yang cukup baik serta bermanfaat sebagai sumber pangan sehingga produktivitasnya perlu dijaga.

Jagung manis merupakan salah satu jenis yang banyak digemari masyarakat, karena memiliki citarasa yang manis serta kandungan nutrisi yang cukup baik, sehingga tidak heran diminati masyarakat. Permintaan jagung manis di Indonesia terus meningkat, dengan permintaan jagung manis yang meningkat sehingga perlu ditingkatkan produksi jagung nasional meskipun produksi jagung nasional terus meningkat dari tahun ke tahun. Produksi jagung manis di Indonesia mengalami peningkatan dari 19,0 juta ton menjadi 30 juta ton dari tahun 2014 sampai 2018. Secara nasional, jagung di Indonesia mengalami peningkatan mencapai 56,24% dalam 4 tahun, yakni dari tahun 2013 hingga 2017 (Zhiwu *et al.*, 2019). Menurut Kamaluddin (2017), meningkatnya produksi jagung beriringan dengan peningkatan luas penanaman jagung di Indonesia pada tahun 2013 sampai tahun 2018. Untuk menjaga produksi jagung manis agar tetap meningkat perlu dilakukan pengembangan dalam budidaya jagung manis salah satunya adalah

pemupukan. Dalam meningkatkan produksi dan produktivitas jagung, Indonesia memiliki potensi dilihat dari segi tersedianya lahan dan memiliki agoklimatologi iklim yang mendukung bagi pertanaman jagung (Setiawan dan Basri, 2017). Pupuk kandang ayam yang diperkaya NPK adalah salah satu pupuk yang baik dengan menggabungkan pupuk organik dan anorganik serta pemberian dolomit sebagai upaya dalam meningkatkan pH tanah.

Pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang berasal dari kotoran ayam yang bercampur dengan sisa pakan yang telah terdekomposisi oleh aktivitas mikroorganisme. Pupuk kandang ayam merupakan pupuk kandang yang ramah lingkungan karena tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan sekitar. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kandang ayam memiliki kandungan unsur hara yang cukup beragam.

Pupuk kandang ayam memiliki kandungan pupuk kandang ayam mengandung unsur makro dan mikro seperti nitrogen (N), fosfat (P), kalium (K), magnesium (Mg), dan mangan (Mn) yang dibutuhkan tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara di dalam tanah karena pupuk kandang berpengaruh untuk jangka waktu yang lama dan sebagai nutrisi bagi tanaman. Pupuk kandang ayam memiliki unsur hara yang lebih besar daripada jenis ternak lain. Hal ini disebabkan karena kotoran padat pada hewan ternak tercampur dengan kotoran cairnya (Dermiyati, 2015). Pupuk kandang juga dapat diperkaya dengan pupuk NPK untuk menambah kandungan hara makro.

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang berisi unsur hara makro yaitu N, P, dan K yang banyak diaplikasikan pada tanaman. Pupuk NPK dapat dimanfaatkan untuk memperkaya kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam sehingga pupuk kandang ayam yang diperkaya NPK memiliki kandungan unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hara bagi

tanaman. NPK adalah pupuk majemuk anorganik berupa campuran Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) yang telah diformulasikan dalam bentuk granular untuk memudahkan aplikasi kepada praktisi di lapangan. Pupuk ini digunakan untuk menambah unsur hara pada tanah-tanah yang kekurangan unsur hara. Pemupukan ini ditujukan untuk mempersiapkan tanaman menjadi lebih baik dan siap untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan dan meningkatkan pertumbuhan tanaman terutama pada tanah-tanah yang kekurangan unsur hara (Surata, 2009). Pemberian kapur pada tanah dapat meningkatkan pH tanah.

Dolomit merupakan salah satu bahan yang dapat meningkatkan pH tanah dengan cepat, sehingga banyak petani yang banyak mengaplikasikannya terlebih pada lahan yang memiliki masalah pada pH tanah. Adapun fungsi dari dolomit salah satunya dapat meningkatkan pH dan menurunkan Al yang merupakan sumber masalah pada tanah masam ketinggian yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman (Hakim, 2006). Dolomit dapat menurunkan kandungan AL dapat ditukar dalam tanah yang umumnya menjadi racun bagi jagung bila kejenuhannya mencapai 60%, tetapi bila AL dd rendah maka peran dolomit adalah untuk memberikan hara Ca dan Mg dalam tanah. menambahkan dolomit 2 – 4 ton/ha kedalam tanah dapat menaikkan pH tanah antara 1-2, sehingga pH tanah dapat mencapai 5,29 – 6,29 dan ini akan ideal untuk perkembangan tanaman jagung manis (Widodo, 2000). Kemasaman (pH) dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produktivitas tanaman hal ini dikarenakan pH tanah mempengaruhi kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dari tanah. Maspary (2011) pH menentukan mudah tidaknya ion-ion unsur hara diserap oleh tanaman. Pada umumnya unsur hara akan mudah diserap tanaman pada pH 6-7, karena pada pH tersebut sebagian besar unsur hara akan mudah larut dalam air

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kandang ayam diperkaya dan dosis dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pengaruh pemberian pupuk kandang ayam diperkaya dan dosis dolomit serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)

## **1.3. Hipotesis Penelitian**

1. Diduga ada pengaruh dosis pupuk kandang ayam diperkaya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharta Sturt L.*)
2. Diduga ada pengaruh dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi tanama jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)
3. Diduga ada pengaruh interaksi antara dosis pupuk kandang ayam diperkaya dengan dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Untuk mendapatkan kombinasi yang optimal dari dosis pupuk kandang ayam diperkaya dan dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)
2. Sebagai sumber informasi bagi petani dalam pemanfaatan dosis pupuk kandang ayam diperkaya dan dolomit pada budidaya tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt L.*)

3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

Tanaman jagung termasuk famili rumput-rumputan (graminae) dari subfamili myadeae. Dua famili yang berdekatan dengan jagung adalah teosinte dan tripsacum yang diduga merupakan asal dari tanaman jagung. Teosinte berasal dari Meksico dan Guatemala sebagai tumbuhan liar di daerah pertanaman jagung.

Jagung mempunyai akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal akan melambat setelah plumula muncul ke permukaan tanah dan pertumbuhan akar seminal akan berhenti pada fase V3. Pada fase V3 berlangsung pada tanaman berumur antara 10 – 18 hari setelah berkecambah, jumlah daun yang terbuka sempurna 3, akar nodul sudah mulai aktif dan titik tumbuh berada dibawah permukaan (McWilliams *et al.*, 1999). Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian set akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7-10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar adventif berkembang menjadi serabut akar tebal. Akar seminal hanya sedikit berperan dalam siklus hidup jagung. Akar adventif berperan dalam pengambilan air dan hara.

Fungsi dari akar adalah menjaga tanaman agar tetap tegak dan mengatasi rebah batang. Akar ini juga membantu penyerapan hara dan air. Perkembangan akar jagung (kedalaman dan penyebarannya) bergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan. Tanaman jagung mempunyai batang yang tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Pada buku ruas terdapat tunas yang berkembang menjadi tongkol. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif jumlah daun sama dengan jumlah buku batang. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10-18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3-4 hari setiap daun. Tanaman jagung di daerah tropis mempunyai jumlah daun relatif lebih banyak dibanding di daerah beriklim sedang (temperate) (Paliwal 2000). Tanaman jagung mempunyai keragaman dalam hal panjang, lebar, tebal, sudut, dan warna pigmentasi daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (< 5 cm), sempit (5,1-7 cm), sedang (7,1-9 cm), lebar (9,1-11 cm), hingga

sangat lebar (>11 cm). Bentuk ujung daun jagung berbeda, yaitu runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul Jagung disebut juga tanaman berumah satu (monoecious) karena bunga jantan dan betinanya terdapat dalam satu tanaman. Bunga betina, tongkol, muncul dari axillary apices tajuk. Bunga jantan (tassel) berkembang dari titik tumbuh apikal di ujung tanaman. Pada tahap awal, kedua bunga memiliki primordia bunga biseksual tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10-16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung manis pada saat masak keriput dan transparan.

Jagung manis memiliki biji yang belum masak mengandung kadar gula lebih tinggi daripada pati. Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi dibanding jagung normal pada umur 18-22 hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen sugary (su) yang resesif (tracy). Jagung manis memiliki ciri-ciri endosperm berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit, pada waktu masak biji berkerut.

Produk utama jagung manis adalah buah/ tongkolnya, biji jagung manis mempunyai bentuk, warna dan kandungan endosperm yang bervariasi tergantung pada jenisnya, biji jagung manis terdiri atas tiga bagian utama yaitu kulit biji (seed coat), endosperm dan embrio. Menurut Linnaeus dalam Kemal Prihatman (2000). Tanaman jagung manis umumnya ditaman untuk dipanen muda yaitu 69 -82 hari setelah tanam. Klasifikasi tanaman jagung adalah sebagai berikut:

Divisio : Spermathophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Graminae  
Famili : Gramineae  
Subfamilia : Panicoideae  
Genus : Zea  
Species : *Zea mays saccharata*.

### 2.1.1 Syarat Tumbuh

#### 1. Iklim

Faktor-faktor iklim yang terpenting adalah jumlah dan pembagian dari sinar matahari dan curah hujan, temperatur, kelembaban dan angin. Tempat penanaman jagung harus mendapatkan sinar matahari cukup dan jangan terlindung oleh pohon-pohonan atau bangunan. Bila tidak terdapat penyinaran dari matahari, hasilnya akan berkurang. Temperatur optimum untuk pertumbuhan jagung adalah antara 23-27C.

#### 2. Air

Kebutuhan jagung akan air tidak terlalu tinggi, namun kekurangan air pada masa awal tumbuh, masa pembungaan dan pengisian biji akan berakibat pada penurunan hasil yang dramatis. Air juga membantu proses fotosintesis dari tanaman jagung manis.

#### 3. Tanah

Jagung dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah, asalkan ketersediaan air dan hara tercukupi dan akar mampu tumbuh dengan baik. Perakaran jagung tidak dalam, sehingga lapisan olah tidak boleh terlalu keras. Kebutuhan hara jagung tinggi, terutama terhadap nitrogen dan fosfor. Jagung menyukai tanah dengan kemasaman netral (pH 5 - 6,5). (Wikipedia, 2023).



Tanah yang dikehendaki adalah gembur dan subur, kerana tanaman jagung memerlukan aerasi dan pengairan yang baik. Jagung dapat tumbuh baik pada berbagai macam tanah. Tanah lempung berdebu adalah yang paling baik bagi pertumbuhannya. Tanah-tanah berat masih dapat ditanami jagung dengan pengerjaan tanah lebih sering selama pertumbuhannya, sehingga aerasi dalam tanah berlangsung dengan baik.

Tanah dengan kemiringan tidak lebih dari 8% masih dapat ditanami jagung dengan arah barisan tegak lurus terhadap miringnya tanah, dengan maksud untuk mencegah keganasan erosi yang terjadi pada waktu turun hujan besar. Salah satu faktor pembatas utama dalam pertumbuhan dan hasil tanaman, khususnya tanaman jagung pada lahan kering yang bereaksi masam di daerah tropis basah adalah keracunan Al. Menurut Sanchez (1976), bila kadar aluminium lebih dari 60% pada tanah masam akan menjadi kendala dalam pertumbuhan tanaman jagung. Pada kejenuhan aluminium 40%, tanaman jagung masih mampu memberikan hasil yang relatif tinggi (Kamprath, 1970). Secara umum, pada kejenuhan Al < 40% tanaman jagung dapat beradaptasi dengan baik (Fathan *et al.*, 1988).

### 2.1.2 Kandungan Gizi Jagung Manis

Jagung Manis sangat dekat dengan makanan konsumsi sehari-hari. Olahan jagung manis berbagai macam jenisnya seperti jagung rebus, jagung bakar, bubur jagung, sampai dengan olahan youghurt jagung manis. Keunggulan jagung banyak zat-zat bermanfaat yang terkandung dalam jagung manis. Jagung manis juga kaya akan karbohidrat, asam amino esensial, lemak tak jenuh, serat serta mineral yang sangat berguna untuk kesehatan.

**Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Jagung dan Jagung Manis (Tiap 100 g bahan)**

Zat Gizi	Jagung Biasa	Jagung manis
Energi (cal)	129	96,0
Protein (g)	4,1	3,5

Lemak (g)	1,3	1,0
Karbohidrat (g)	30,3	22,8
Kadar Gula (%)	9	16
Kalsium (mg)	5,0	3,0
Fosfor (mg)	108,0	111
Besi (mg)	1,1	0,7
Vitamin A (SI)	117,0	400
Vitamin B (mg)	0,18	0,15
Vitamin C (mg)	9,0	12,0
Air (g)	63,5	72,7

*Sumber : Wahyudi (2006)*

### **2.1.3 Hama dan Penyakit**

Hama yang sering menyerang pada fase pertumbuhan vegetatif sampai menjelang panen antara lain adalah ulat penggerek daun dimana tanaman jagung di umur 24 hari setelah tanam, Pada saat jagung mulai membesarkan tongkol terdapat ulat tongkol yang membentuk terowongan pada tongkol jagung. Terowongan pada kelobot merupakan bekas gigitan ulat tongkol yang kemudian memakan biji-bijinya. Selanjutnya ulat masuk ke dalam tongkol dan memakan bagian yang dilaluinya. Ulat ini badannya berbulu, warnanya bermacam-macam dan pada bagian samping badannya terdapat garis pada tubuh ulat tersebut.

Penyakit penting yang sering menyerang antara lain adalah penyakit bulai yang disebabkan oleh jamur atau cendawan *Sclerospora maydis* dimana gejalanya menunjukkan daun-daun tanaman yang masih muda menjadi kuning dan tampak kaku. Serangan yang terlanjur berat, ujung daunnya meruncing dan pada permukaan daun bagian bawah terdapat lapisan tepung berwarna putih yang sering disebut konidia. Jika penyerangan pada saat tanaman berumur 3-5 minggu, akan terjadi perubahan warna mulai dari pangkal daun pada daun muda yang baru membuka pertumbuhan tongkol terhambat dan bentuknya tidak sempurna, Pengendalian penyakit ini dapat dilakukan dengan mendesinfeksi benih dalam larutan Ridomil dengan dosis 5

gam dicampur dalam 1 liter air. Perendaman dilakukan selama 10-15 menit dan tanaman yang sudah terserang sebaiknya segera dicabut (AAK, 1993).

## **2.2 Pupuk Kandang Ayam Diperkaya Untuk Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

Pupuk kandang mempunyai beberapa sifat yang lebih baik daripada pupuk alami lainnya maupun pupuk buatan. Sifatnya yang lebih lambat bereaksi karena sebagian besar zat makanan harus mengalami beberapa perubahan terlebih dahulu sebelum diserap tanaman, mempunyai efek residu. Haranya dapat secara berangsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman. Sifat fisik tanah yang diperbaiki antara lain: struktur tanah menjadi gembur, dan warna tanah menjadi kecoklatan.

Pupuk Kandang ayam adalah salah satu jenis pupuk organik yang diperoleh dari hasil dekomposisi mikroorganisme, Pupuk kandang ayam mengandung berbagai macam unsur hara makro atau mikro . (Silalahi *dkk.*, 2018) Penggunaan bahan organik pupuk kandang ayam adalah sebagai pemasok hara tanah dan meningkatkan retensi air, apabila kandungan air tanah meningkat, proses perombakan bahan organik akan banyak menghasilkan asam-asam organik, anion dari asam organik dapat mendesak fosfat yang terikat oleh Fe dan Al sehingga fosfat dapat terlepas dan tersedia bagi tanaman. Penambahan kotoran ayam berpengaruh positif pada tanah masam berkadar bahan organik rendah karena pupuk organik mampu meningkatkan kadar P, K, Ca dan Mg tersedia.

Pengaruh pupuk kandang ayam terhadap sifat tanah yaitu dapat meningkatkan KTK, meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan memperbaiki kondisi kehidupan jasad renik

didalam tanah. Hal ini berarti semakin banyak pupuk kandang ayam diberikan maka akan semakin banyak pula jasad renik yang melakukan proses pembusukan, sehingga akan tercipta tanah yang kaya zat hara (Ishak, 2013). Pupuk kandang ayam lebih baik dalam meningkatkan kesuburan tanah karena cepat terdekomposisi dan mengandung unsur hara yang lebih lengkap (makro dan mikro) serta mikroorganisme yang ada di dalamnya mampu menguraikan tanah menjadi lebih baik, Pupuk kandang ayam memiliki kandungan N, P, dan K yang paling tinggi dibandingkan pupuk yang lain. Pupuk kandang ayam lebih cepat tersedianya dibandingkan pupuk kandang jenis lain, serta merupakan pupuk kandang dengan unsur hara terkaya (Sari *dkk*, 2016).

Hasil tanaman sangat ditentukan oleh produksi biomassa saat masa pertumbuhan tanaman dan pembagian biomassa pada bagian yang dipanen (Sitompul dan Guritno, 1995). Pada saat pertumbuhan, diduga pemberian pupuk kandang kotoran ayam mampu meningkatkan kemampuan daun untuk memproduksi fotosintat yang lebih banyak dan ini dapat dialokasikan pada organ produksi (buah) untuk berkembang lebih baik dengan hasil yang lebih tinggi

### **2.2.1 Pengapuran Dolomit Terhadap Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.)**

Pengapuran pada tanah memberikan dampak baik pada tanah, dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik pada tanah. Dolomit juga mengandung fosfor yang merupakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman jagung untuk menunjang pertumbuhannya.

Pemberian kapur dolomit ternyata juga dapat membantu menyediakan nitrogen pada tanah, sesuai dengan pernyataan Hakim (1986), bahwa dengan pemberian kapur maka pH tanah menjadi lebih tinggi dan hal ini akan meningkatkan aktivitas nitrifikasi jasad mikro yang pada akhirnya akan menyediakan nitrogen bagi tanah. Pemberian kapur dolomit 1,5 ton/ ha diperoleh luas daun 444,64 cm dan jumlah daun 10,67 helai lebih tinggi dari pada perlakuan 2,0 ton/ha

yaitu luas daun 399,14 cm dan jumlah daun 10,13 helai. Hal ini disebabkan semakin tinggi dosis kapur yang diberikan akan menghambat pertumbuhan tanaman.

Dolomit adalah pupuk yang memiliki kandungan hara Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) tinggi dan sangat bermanfaat untuk pengapuran tanah masam juga sebagai pupuk bagi tanah dan tanaman yang berfungsi menyediakan unsur Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) untuk kebutuhan tanaman (Andi Wijaya, 2011). Menurut Hardjowigeno (2007), manfaat pemberian kapur yaitu : menaikkan pH, menambah unsur-unsur Ca dan Mg, membantu menambah ketersediaan unsur-unsur P dan Mo, mengurangi keracunan Fe, Mn dan Al, membantu memperbaiki kehidupan mikroorganisme dan membantu memperbaiki pembentukan akar. Magnesium (Mg) dalam bentuk dolomit selain berfungsi sebagai sumber mineral, magnesium tersebut juga dapat berfungsi sebagai aktivator enzim yang dapat mempercepat aktivitas enzim (selulosa) pada media tanam, Menurut Winarno (2004), bahwa magnesium merupakan mineral makro yang berfungsi sebagai aktivator berbagai jenis enzim yang berkaitan dalam metabolisme protein dan karbohidrat. Dolomit mengandung unsur hara Mg dan Ca yang juga dibutuhkan oleh tanaman sehingga jika kekurangan kedua hara tersebut akan mengakibatkan beberapa efek bagi tanaman, sehingga pemberian dolomit pada tanaman akan mengatasi kekurangan unsur hara Ca dan Mg tersebut (Soepardi, 2000).

Pemberian dolomit dapat menaikkan pH tanah yang cukup baik bagi pertumbuhan tanaman jagung manis, keadaan tanah yang baik akan menyebabkan akar tanaman berkembang dengan baik dan mampu menembus lapisan tanah untuk mendapatkan unsur hara,

Pemberian dosis dolomit dapat menggantikan pupuk kimia yang berlebihan serta dapat memberikan pertumbuhan dan hasil yang maksimal pada tanaman jagung manis (Yulianti,

2016). Pemberian dosis dolomit yang optimal pada tanaman jagung dapat memberikan pertumbuhan yang baik dan hasil produksi yang tinggi.

### **2.2.2 Pemberian NPK untuk Memperkaya Unsur Hara**

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang berisi unsur hara makro yaitu N, P, dan K yang banyak diaplikasikan pada tanaman. Pupuk NPK dapat dimanfaatkan untuk memperkaya kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam sehingga pupuk kandang ayam yang diperkaya NPK memiliki kandungan unsur hara yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hara bagi tanaman. Menurut Lingga (1991), Setiap tanaman yang menghasilkan buah, proses yang paling penting adalah tahap pertumbuhan vegetatif ke tahap pertumbuhan generatif, Pemberian pupuk yang tepat dan teratur akan mempercepat pertumbuhan bunga, ketersediaan unsur hara N, P, K mampu mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman, semakin meningkat dosis pupuk yang diberikan semakin meningkat proses untuk mendukung pertumbuhan tanaman.

Dalam rangka mendukung program pengembangan jagung untuk mencapai hasil yang maksimal maka diperlukan pengkajian pemupukan NPK baik pada jagung hibrida maupun jagung komposit. Hara N, P, dan K merupakan hara yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jagung. Unsur hara makro yang essential untuk jagung antara lain nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). (Sutoro *dkk.*, 1998) Melaporkan bahwa pupuk N sangat dibutuhkan jagung pada tanah dengan kadar N-total kurang dari 0,4%. Selanjutnya jagung memberikan respons terhadap pupuk apabila kadar P tersedia dalam tanah kurang dari 87,32 mg/kg. Pada tanah dengan kadar K kurang dari 0,43 mg/kg tanah, jagung memerlukan pemupukan. Dengan demikian pemberian pupuk NPK dapat membantu suplay unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman jagung manis.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Kelurahan Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Lahan penelitian pada ketinggian sekitar  $\pm 33$  meter diatas permukaan air laut (mdpl) dengan keasaman (pH) tanah

5,5-6,5 dan jenis tanah Ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, *dkk* 2023.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2022.

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis dengan varietas Scada F1 (Lampiran 27), pupuk kandang ayam, dolomit, pupuk NPK, fungisida dithane M-45, insektisida Decis 25 EC dan air. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, babat, parang, garu, tugal, ember, meteran, gembor, selang, kalkulator, timbangan analitik, jangka sorong, mistar, patok kayu, plat, paku, kuas besar, kuas lukis, martil, tali plastik, spanduk dan alat tulis.

### **3.3 Metode Penelitian**

#### **3.3.1 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua faktor yaitu :

Faktor I: Faktor Dosis Pupuk Kandang Ayam Diperkaya (A) terdiri dari 3 taraf :

$A_0 = 0$  ton /ha (kontrol) atau setara dengan 0 kg/petak+ 0 kg NPK/ha atau setara dengan 0 g NPK/petak.

$A_1 = 7.5$  ton /ha setara dengan 3 kg/petak + 100 Kg NPK/ha atau setara 35 g NPK/petak.

$A_2 = 15$  ton/ha setara dengan 6 kg/petak + 200 kg NPK/ha atau setara dengan 70 g NPK/petak (dosis anjuran).

Dari hasil penelitian Sakti, *et al.*, (2018) pada dosis pupuk kandang Ayam 15 ton/Ha mampu meningkatkan pertanaman. Berdasarkan hasil konversi maka kebutuhan pupuk kandang ayam untuk petak penelitian ini adalah sebagai berikut :



$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
&= \frac{4 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 15.000 \text{ kg} \\
&= 0,0004 \times 15.000 \text{ kg} \\
&= 6 \text{ kg / petak}
\end{aligned}$$

Sedangkan hasil penelitian Siallagan *et al.*, (2021) pemupukan jagung manis 300 kg/ha NPK memberikan produksi yang paling optimal.

Faktor 2 : Kapur Dolomit (D), yang terdiri dari 4 taraf berdasarkan hasil pengukuran kandungan Aluminium tanah Simalingkar sebesar 0,135 Al<sub>dd</sub> (me/100 g) (Purba, 2019), yaitu:

D<sub>0</sub> = 0 x 0,135 Al-dd (me/100 g) setara dengan 0 g/hektar atau 0 kg/petak (kontrol).

D<sub>1</sub> = 0,75 x 0,135 Al-dd (me/100 g) setara dengan 196,250 kg/hektar atau 78,5 g/petak.

D<sub>2</sub> = 1,5 x 0,135 Al-dd (me/100 g) setara dengan 394,53 kg/hektar atau 157 g/petak (dosis anjuran)

D<sub>3</sub> = 2,25 x 0,135 Al-dd (me/100 g) setara dengan 591,795 kg/hektar atau 235,5 g/petak.

Dasar penentuan dosis dolomit adalah dengan menghitung nilai Al<sub>dd</sub> tanah yang diperoleh dari hasil analisis hasil pengukuran kandungan Aluminium tanah Simalingkar sebesar 0,135 Al<sub>dd</sub> (Purba, 2019). Sesuai dengan pernyataan Kamprath (1970) menyebutkan bahwa pemberian dolomit setara dengan 1,5 x me Al<sub>dd</sub>. Berdasarkan hasil konversi maka kebutuhan pupuk dolomit untuk petak penelitian adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
&= \frac{4 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 394,53 \text{ kg} \\
&= 0,0004 \times 394,53 \text{ kg} \\
&= 0,157 \text{ kg / petak}
\end{aligned}$$

= 157 g/petak

Jadi jumlah kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah  $3 \times 4 = 12$  kombinasi yaitu:

$A_0D_0$	$A_1D_0$	$A_2D_0$
$A_0D_1$	$A_1D_1$	$A_2D_1$
$A_0D_2$	$A_1D_2$	$A_2D_2$
$A_0D_3$	$A_1D_3$	$A_2D_3$

Jumlah ulangan	= 3 ulangan
Jumlah petak percobaan	= 36 petak
Ukuran petak penelitian	= $(2,5 \times 1,6) \text{ m}^2$
Tinggi petak	= 30 cm
Jarak tanam	= $(40 \times 30) \text{ cm}^2$
Jarak antar petak	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm
Jumlah baris/petak	= 4 baris
Jumlah tanaman dalam baris	= 5 tanaman
Jumlah tanaman per petak	= 20 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	= 5 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	= 180 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	= 720 tanaman

### 3.3.2 Metode Analisis

Model analisis data yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah dengan model linier aditif :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}, \text{ di mana :}$$

$Y_{ijk}$  = nilai pengamatan pada faktor dosis dolomit taraf ke-i faktor pupuk kandang ayam pada taraf ke-j di kelompok-k

$\mu$  = nilai tengah

$K_k$  = pengaruh kelompok ke-k

$\alpha_i$  = pengaruh faktor perlakuan dosis Dolomit taraf ke-i

$\beta_j$  = pengaruh faktor perlakuan dosis pupuk kandang ayam diperkaya taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = pengaruh interaksi dosis dolomit taraf ke- i dan pupuk kandang ayam diperkaya taraf ke j

$\varepsilon_{ijk}$  = pengaruh galat pada faktor perlakuan dosis dolomit taraf ke-i, faktor perlakuan dosis pupuk kandang ayam diperkaya taraf ke-j pada kelompok ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$  untuk membandingkan perlakuan dan kombinasi perlakuan (Malau, 2005).

### **3.4. Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Lahan**

Pengolahan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari sisa sisa tanaman sebelumnya. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki kondisi tanah, dan memberikan kondisi menguntungkan bagi pertumbuhan akar. Melalui pengolahan tanah, drainase dan aerasi yang kurang baik akan diperbaiki. Tanah diolah pada kondisi lembab tetapi tidak terlalu basah,

kemudian dilanjutkan dengan pencangkulan yang dilakukan dengan cara membalik tanah dan memecah bongkah tanah agar diperoleh tanah yang gembur untuk memperbaiki aerasi. Setelah tanah dicangkul dan diratakan, dilanjutkan dengan membuat bedengan yang berukuran 2,5 m x 1,6 m dengan tinggi 30 cm, jarak antar petak 50 cm dan jarak antar ulangan 100 cm dan sebanyak 36 petak percobaan.

### **3.4.2 Penanaman Benih Jagung Manis**

Sebelum dilakukan penanaman benih terlebih dahulu di seleksi dan dipilih benih yang layak untuk di tanam, pemilihan penggunaan varietas unggul memiliki peran dalam peningkatan produktivitas yaitu produksi persatuan luas dan ketahanannya terhadap hama dan penyakit. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam memilih varietas, antara lain: - kesesuaian tanah dan iklim, daya toleransi terhadap hama, penyakit, cekaman kekeringan, kemasaman tanah - pola tanam. Kemudian dibuat lubang tanam dengan jarak 40 cm x 30 cm. Penanaman dilakukan dengan cara menugal tanah dimana setiap lubang dimasukkan 2 benih lalu lubang ditutup dengan tanah.

## **3.5. Aplikasi Perlakuan**

### **3.5.1 Pupuk Kandang Ayam yang Diperkaya**

Pupuk Kandang Ayam diaplikasikan 2 minggu setelah pengaplikasian dosis dolomit, dilakukan dengan cara ditaburkan dan dicampurkan secara merata kedalam tanah sesuai dosis yang di anjurkan. Setelah itu, dilakukan pengaplikasian pupuk NPK yang bertujuan supaya pupuk kandang ayam yang telah ditambahkan dengan NPK dapat bereaksi dengan baik di dalam tanah. Pemberian pupuk NPK dilakukan 3 (tiga) kali, yaitu : 1) 1 MST (minggu setelah tanam) diberikan sebesar 25 % dari dosis perlakuan, 2) 3 MST (minggu setelah tanam) diberikan 50 % dari dosis perlakuan, dan 3) 7 MST (minggu setelah tanam) diberikan 25 % dari dosis perlakuan.

### **3.5.2 Pemberian Kapur Dolomit**

Perlakuan kapur dolomit diaplikasikan setelah pengolahan tanah 4 MSbT (4 minggu sebelum tanam) hal ini dilakukan agar dolomit yang diberikan tercampur dengan tanah, pemberian dolomit dilakukan dengan cara menaburkan dolomit di atas permukaan tanah yang telah di cangkul dengan kedalaman 3 cm, kemudian diaduk dengan cangkul sehingga dolomit tercampur, kemudian di siram dengan air agar dolomit cepat larut dalam tanah.

### **3.6. Parameter Penelitian**

Parameter dilakukan pada masa pertumbuhan tinggi tanaman (cm), diameter batang (cm) dan setelah panen berat tongkol basah jagung manis dengan kelobot (g/tanaman), berat tongkol basah jagung manis tanpa kelobot (g/tanaman), berat tongkol basah per hektar (ton/ha)

#### **3.6.1 Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman di ukur dari dasar pangkal batang di atas permukaan tanah sampai ujung daun dengan memberi patokan pengukur dari bambu di dekat pangkal batang tanaman yang telah diberi tanda ukuran setinggi 3 cm. Ini dibuat sebagai tanda dimana dimulainya awal pengukuran. Pengukuran mulai dilakukan pada umur 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST dan 7 MST dengan interval waktu 1 minggu sekali

#### **3.6.2 Diameter Batang**

Diameter batang diukur dengan menggunakan jangka sorong pada bagian batang setinggi 10 cm dari dasar pangkal batang yang telah diberi tanda pada patok bambu. Pengamatan dilakukan saat tanaman berumur 3 MST dengan interval 1 minggu sekali sampai 7 MST.

### **3.7 Pemeliharaan**

### **3.7.1 Penyiraman**

Penyiraman dilakukan secara rutin selama masa pertumbuhan tanaman yaitu, pada pagi dan sore hari dengan menggunakan gembor. Apabila terjadi hujan, maka penyiraman tidak dilakukan dengan syarat air hujan sudah mencukupi untuk kebutuhan tanaman.

### **3.7.2 Penjarangan dan Penyulaman**

Penjarangan dilakukan dua minggu setelah tanaman (1 MST ) dengan cara meninggalkan satu tanaman yang pertumbuhannya baik. Penyulaman dilakukan apabila tanaman pada lubang tanam tidak ada yang tumbuh atau mati, maka bahan untuk penyulaman akan diambil dari petak yang telah dipersiapkan. Benih yang digunakan sebaiknya sama dengan benih pada saat penanaman yang pertama. Jumlah benih dan perlakuan dalam penyulaman sama dengan sewaktu penanaman.

### **3.7.3. Penyiangan dan Pembumbunan**

Penyiangan dan pembumbunan dilakukan secara bersamaan. Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma agar tidak menjadi pesaing bagi tanaman dalam menyerap unsur hara. Penyiangan ini dilakukan pada saat gulma atau tanaman pengganggu muncul, yang dimulai pada umur 2 MST (minggu setelah tanam). Pembumbunan bertujuan untuk menutup bagian disekitar perakaran agar batang tanaman menjadi kokoh dan tidak mudah rebah serta sekaligus mengemburkan tanah disekitar tanaman.

### **3.7.4 Pengendalian Hama dan Penyakit**

Penyemprotan insektisida Decis 25 EC dilakukan saat tanaman umur 2 MST. Sedangkan untuk mengendalikan serangan jamur dilakukan dengan penyemprotan Fungisida Dithane M-45. Penyakit pada tanaman jagung yang muncul pada tubuh tanaman adalah Penyakit bulai merupakan

suatu jenis penyakit pada tanaman jagung manis yang sangat berbahaya. Penyakit bulai ini biasanya dapat menular dengan sangat cepat pada tanaman lainnya dengan melalui angin. Untuk melakukan pengendaliannya, kita dapat langsung menyemprotkan cairan fungisida pada tanaman yang terserang penyakit bulai tersebut. Pelaksanaan penyemprotan hendaknya memperhatikan kelestarian musuh alami dan tingkat populasi hama yang menyerang, sehingga perlakuan ini akan lebih efisien. Penyemprotan dilakukan pada daun dengan interval waktu tujuh hari sekali.

### **3.8. Panen**

Panen jagung manis dilakukan pada saat umur 75 hari, yaitu pada saat kelobot (bungkus janggal jagung) berwarna coklat muda dan kering serta bijinya mengkilap. Umur 60 hari sudah mulai dilakukan pemeriksaan, panen sebaiknya dilakukan pada pagi atau sore hari, sebab panas matahari dapat mengurangi kadar gula jagung manis.

#### **3.8.1 Berat Tongkol Basah Jagung Manis Dengan Kelobot Per Petak**

Dilakukan pada saat umur jagung mencapai 75 hari, yaitu pada saat kelobot (bungkus janggal jagung) berwarna coklat muda dan kering serta bijinya mengkilap, proses penimbangan berat tongkol basah jagung manis dilakukan dengan cara menimbang berat tongkol basah dengan kelobot jagung manis per luas petak panen pada semua petak percobaan tanpa mengikut sertakan tanaman pinggir.

#### **3.8.2 Berat Tongkol Basah Jagung Manis Tanpa Kelobot Per Petak**

Dilakukan setelah penimbangan berat tongkol jagung manis dengan kelobot, dengan cara mengupas kelobot jagung lalu menimbang berat tongkol basah tanpa kelobot jagung manis per luas petak panen pada semua petak percobaan tanpa mengikut sertakan tanaman pinggir.

### 3.8.3 Berat Tongkol Basah Jagung Manis Dengan Kelobot Per Hektar

Produksi tanaman jagung per hektar dilakukan setelah panen, produksi dihitung dari hasil tanaman jagung per petak dengan cara menimbang tanaman dari setiap petak, kemudian dikonversikan ke luas lahan dalam satuan hektar. Produksi per petak diperoleh dengan menghitung seluruh tanaman pada petak panen percobaan tanpa mengikut sertakan tanaman pinggir.

Produksi tanaman per hektar dihitung dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$P = \text{Produksi petak panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{L(m^2)}$$

Dimana : P = Produksi jagung per hektar (ton/ha)

L = Luas petak panen

Luas petak Panen dapat dihitung dengan rumus

$$P = 20 \text{ cm} + 40 \text{ cm} + 40 \text{ cm} + 20 \text{ cm} = 120 \text{ cm}$$

$$L = 15 \text{ cm} + 30 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 60 \text{ cm}$$

$$PL = 0,72 \text{ m}^2$$

Keterangan :

P = Panjang Petak Panen

L = Lebar Petak Panen