

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) merupakan jenis tanaman polong-polongan atau legum yang berasal dari Amerika Selatan tepatnya adalah Brazillia, namun saat ini telah menyebar ke seluruh dunia yang beriklim tropis atau subtropis. Kacang tanah merupakan salah satu komoditi tanaman pangan bernilai ekonomis dan strategis dalam upaya peningkatan pendapatan dan perbaikan gizi masyarakat. Kacang tanah merupakan sejenis tanaman tropika yang tumbuh secara perdu setinggi 30 cm hingga 50 cm (Haryoto, 2009).

Kacang tanah merupakan salah satu sumber pangan yang cukup penting di Indonesia, yaitu sebagai sumber protein nabati. Kacang tanah juga sangat penting untuk dikembangkan karena dari segi produktivitasnya, kacang tanah yang dibudidayakan di Indonesia masih rendah, yaitu hanya sekitar 1 ton/ha. Tingkat produktivitas hasil yang dicapai ini baru setengah dari potensi hasil apabila dibandingkan dengan USA, China, dan Argentina yang sudah mencapai lebih dari 2.0 ton/ha. (Adisarwanto dalam Andy Wijaya, 2011).

Dilihat dari kandungan gizinya, kacang tanah memiliki nilai gizi yang tinggi dengan kadar protein mencapai 25 gram per 100 gram biji kering. Protein kacang tanah merupakan protein nabati berkualitas tinggi yang sangat diperlukan untuk pertumbuhan anak dan kadar lemak kacang tanah merupakan bahan pangan sumber minyak yang mencapai 43 gram per 100 gram serta kaya akan lemak tidak jenuh yang dapat menurunkan kolesterol darah (Astawan, 2009).

Berdasarkan data yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistik, 2017) produksi rata-rata kacang tanah (biji kering) di Indonesia dari tahun 2013 hingga tahun 2017 mengalami

penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2013, produksi kacang tanah sekitar 701.680 ton dan disetiap tahunnya terjadi penurunan produksi hingga pada tahun 2017 menjadi 495.396 ton.

Pada daerah Sumatera Utara, produksi kacang tanah (biji kering) pada tahun 2013 mencapai 11.351 ton dengan produktivitas mencapai 1,21 ton/ha dengan luas panen 9,377 Ha, tahun 2014 produksi turun menjadi 9.777 ton dengan produktivitas mencapai 1,17 ton/ha, tahun 2015 produksi turun menjadi 8,517 ton dengan produktivitas 1,16 ton/Ha dan hingga pada tahun 2017 turun produksi menjadi 4.380 ton.

Menurut Suprpto (2006), beberapa kendala yang mengakibatkan rendahnya produksi kacang tanah antara lain pemeliharaan tanaman yang kurang optimal, rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah, serangan hama dan penyakit, ketersediaan varietas unggul yang terbatas serta pengolahan tanah yang kurang optimal sehingga drainasenya buruk dan struktur tanahnya padat.

Penurunan hasil produksi kacang tanah ini disebabkan karena beberapa faktor, diantaranya adalah tingkat kesuburan tanah yang terus menurun dan penanaman kacang tanah pada tanah-tanah yang defisit unsur hara N, P, K, Ca, Mg, serta tanah masam yang akan menghasilkan pertumbuhan tanaman yang kurang baik, oleh karena itu untuk meningkatkan kadar keasaman (pH) tanah dan memperbaiki sifat kimia tanah serta peningkatan kadar Ca dan Mg perlu dilakukan pemberian kapur dolomit, sedangkan untuk meningkatkan kadar unsur hara N,P,K dapat dilakukan dengan pemberian pupuk NPK.

Dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) adalah mineral yang dihasilkan dari alam yang di dalamnya mengandung unsur hara Magnesium (Mg) dan Kalsium (Ca). Dolomit sebenarnya banyak digunakan sebagai bahan pengapur pada tanah-tanah masam untuk menaikkan pH tanah (Hasibuan, 2008). Pemberian kapur selama ini diketahui dapat meningkatkan pH tanah,

meningkatkan ketersediaan Ca, Mg, kejenuhan basa, dan menurunkan Al-dd (Andi Wijaya, 2011). Selain itu, dolomit banyak digunakan karena relatif murah dan mudah didapat. Bahan tersebut dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia dengan tidak meninggalkan residu yang merugikan tanah. Apabila pH tanah telah meningkat, maka kation Aluminium akan mengendap sebagai gipsit sehingga tidak lagi merugikan tanaman (Safuan, 2002).

Salah satu faktor yang menentukan tingkat pertumbuhan suatu tanaman ialah pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan ketersediaan zat yang berisi satu unsur hara atau lebih dalam tanah yang dimaksudkan untuk menggantikan unsur hara yang habis terserap dari dalam tanah sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik dan akan mampu berpotensi secara maksimal (Novizan, 2007)

Unsur hara tanah yang banyak dibutuhkan oleh tanaman dan sering terjadi kekurangan di tanah diantaranya, N, P, dan K, jika tidak terpenuhi salah satu unsur hara tersebut akan terjadi penurunan kualitas dan kuantitas hasil produksi kacang tanah. Unsur hara N, P, dan K didalam tanah tidak cukup tersedia dan akan berkurang karena diambil untuk pertumbuhan dan terangkut pada waktu panen, tercuci, menguap, dan terosi.

Pemberian pupuk NPK pada tanaman harus disesuaikan dengan kondisi lahan sehingga dapat meningkatkan produksi untuk mencukupi kekurangan unsur hara N, P, dan K, maka harus dilakukan pemupukan. Pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara sekaligus adalah pupuk NPK majemuk dengan kandungan unsur haranya nitrogen (N) = 16%, Fosfor ( $P_2O_5$ ) = 16 %, dan Kalium ( $K_2O$ ) = 16 % yang dapat bereaksi secara cepat (Sitorus, 2004).

Dalam pengaplikasian dolomit dan pupuk NPK diharapkan terjadinya interaksi yang berbeda pada setiap dosis yang berbedaseiring dengan peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman pada setiap perlakuan. Dalam artian, dengan pemberian dosis dolomit yang berbeda

pada masing-masing perlakuan terjadi peningkatan pertumbuhan dan produksi yang tidak sama yang akan menimbulkan sebuah interaksi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian tentang respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah terhadap pemberian dolomit dan pupuk NPK perlu dilakukan sebagai upaya mengetahui pengaruh dolomit dan pupuk NPK pada pertumbuhan dan produksi kacang tanah.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap pemberian Dolomit dan pupuk NPK.

## **1.3. Hipotesis Penelitian**

1. Diduga ada pengaruh pemberian Dolomit terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Diduga ada pengaruh interaksi antara pemberian Dolomit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

## **1.4. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk memperoleh dosis optimum dari pemberian Dolomit dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Sebagai bahan informasi bagi berbagai pihak yang terkait dalam usaha budidaya tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistematika Tanaman Kacang Tanah**

Berdasarkan taksonominya, tanaman kacang tanah diklasifikasikan seperti berikut ini

(Suprpto (2006) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae

Ordo : Polypetalae,  
Famili : Leguminosae,  
Genus : *Arachis*  
Spesies : *Arachis hypogaea*, L.

## **2.2 Morfologi Tanaman Kacang Tanah**

### **2.2.1 Akar**

Perakaran tanaman kacang tanah terdiri dari akar lembaga (*radicula*), akar tunggang (*radix primaria*), dan akar cabang (*radix lateralis*). Akar berfungsi sebagai organ pengisap unsur hara dan air untuk pertumbuhan tanaman. Namun, fungsi tersebut dapat terganggu bila tanah beraerasi buruk, kadar airnya kurang, kandungan senyawa Al dan Mn tinggi, serta derajat kemasaman (pH) tanah tinggi. Kacang tanah mempunyai akar tunggang, namun akar primernya tidak tumbuh secara dominan. Akar serabut lebih berkembang dibanding akar tunggang. Akar kacang tanah dapat tumbuh sampai sedalam 40 cm. Pada akar tumbuh bintil-bintil akar atau nodul, berisi bakteri *Rhizobium japonicum*. Bakteri *Rhizobium* ini dapat mengikat nitrogen dari udara yang dapat digunakan untuk pertumbuhan kacang tanah (Sumarno, 2003).

### **2.2.2 Batang**

Batang kacang tanah berukuran pendek, berbuku-buku, dengan tipe pertumbuhan tegak atau mendatar. Pada mulanya, batang tumbuh tunggal. Namun, lambat laun bercabang banyak seolah-olah merumpun. Dari batang utama timbul cabang primer yang masing-masing dapat membentuk cabang-cabang sekunder, tersier dan ranting. Panjang batang berkisar antara 30 cm - 50 cm atau lebih, tergantung jenis atau varietas kacang tanah dan kesuburan tanah. Buku-buku

(ruas-ruas) batang yang terletak di dalam tanah merupakan tempat melekat akar, bunga, dan buah (Askari, 2012).

### **2.2.3 Daun**

Daun pertama yang tumbuh dari biji adalah plumula. Daun pertama tersebut terangkat ke atas permukaan tanah selagi biji kacang berkecambah. Daun berikutnya berupa daun tunggal dan berbentuk bundar. Selanjutnya tanaman kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap, terdiri dari empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun ini beragam: ada yang berbentuk bundar, elips, dan agak lancip, bergantung pada varietasnya. Permukaan daun ada yang tidak berbulu dan ada yang berbulu. Bulu daun ada yang hanya sedikit dan pendek, sedikit dan panjang, banyak dan pendek, ataupun banyak dan panjang (Pitojo, 2005).

### **2.2.4 Bunga**

Bunga tanaman kacang tanah terdiri dari kelopak, mahkota bunga, benang sari dan kepala putik. Bunga kacang tanah keluar dari ketiak daun, setiap bunga solah-olah bertangkai panjang berwarna putih, tangkai ini sebenarnya bukan tangkai bunga tetapi tabung kelopak. Mahkota bunga berwarna kuning. Bunga kacang tanah melakukan penyerbukan sendiri dan bersifat geotropis positif. Penyerbukan terjadi sebelum bunga mekar. Kacang tanah berbunga pada umur 4 - 5 minggu setelah tanam (Marzuki, 2007).

### **2.2.5 Buah**

Buah berbentuk polong terdapat didalam tanah, berisi 1 -4 biji, umumnya 2-3 biji per polong. Ukuran polong bervariasi, polong berukuran besar biasanya mencapai panjang 6 cm dengan diameter 1,5 cm. Polong tua ditandai oleh lapisan warna hitam pada kulit polong bagian

dalam. Rendemen polong kering menjadi biji berkisar 50-70 %. Tipe Spanish dapat membentuk sampai 50 polong per tanaman sedangkan tipe Virginia dapat membentuk sampai 250 polong per tanaman. Rata-rata polong per tanaman varietas unggul di Indonesia, pada pertanaman normal adalah 15 polong per pohon (Sumarno, 2003).

### **2.2.6 Biji**

Biji kacang tanah berbentuk agak bulat sampai lonjong, terbungkus kulit biji tipis berwarna putih, merah atau ungu. Inti biji terdiri dari lembaga (embrio), dan putih telur (albumen). Biji kacang tanah berkeping dua (dicotyledonae). Ukuran biji kacang tanah bervariasi, mulai dari kecil sampai besar. Biji kecil beratnya antara 250 g - 400 g per 1000 butir, sedangkan biji besar lebih kurang 500 g per 1000 butir (Sumarno, 2003). Biji kacang tanah tipe Spanis tidak mengalami periode dormansi, sedangkan biji tipe Virginia memerlukan dormansi sekitar satu bulan sebelum ditanam (Pitojo, 2005).

## **2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah**

### **2.3.1 Iklim**

Curah hujan yang cocok untuk bertanam kacang tanah yaitu berkisar 800 mm- 1300 mm per tahun ditempat terbuka, dan musim kering rata-rata sekitar 4 bulan/tahun (Tim Bina Karya Tani Mandiri, 2009). Suhu udara bagi tanaman kacang tanah dibutuhkan sekitar 28 - 32°C. Bila suhunya dibawah 10°C maka pertumbuhan tanaman akan terhambat bahkan kerdil sehingga pertumbuhan bunga yang kurang sempurna. Kelembaban udara yang dibutuhkan berkisar 65 - 75%. Penyinaran matahari penuh dibutuhkan terutama untuk kesuburan daun. Pada waktu berbunga tanaman kacang tanah menghendaki keadaan yang lembab dan cukup udara (AAK, 1989).



### 2.3.2 Tanah

Di Indonesia pada umumnya kacang tanah ditanam di daerah dataran rendah dengan ketinggian maksimal 1000 m dpl. Daerah yang paling cocok untuk tanaman kacang tanah adalah daerah dataran rendah dengan ketinggian 0 - 500 m dpl. Derajat kemasaman tanah yang sesuai untuk budidaya kacang tanah adalah pH antara 5,5-6,5 (Prihatman, 2000).

Kondisi tanah yang mutlak diperlukan tanaman kacang tanah adalah tanah yang gembur. Kacang tanah juga dapat tumbuh di berbagai macam tanah yang penting itu dapat menyerap air dengan baik dan mengalirkan kembali dengan lancar. Struktur tanah yang remah dari tanah lapisan atas dapat mempersubur pertumbuhan dan mempermudah pembentukan polong (Suprpto, 2006).

### 2.4 Dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) dan Aluminium Dapat Di tukar (Al-dd)

Dolomit termasuk rumpun mineral karbonat. Dolomit murni secara teoritis mengandung 45,6%  $\text{MgCO}_3$  atau 21,9%  $\text{MgO}$  dan 54,3%  $\text{CaCO}_3$  atau 30,4%  $\text{CaO}$ . Rumus kimia dolomit dapat ditulis seperti berikut:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$  atau  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . Dolomit di alam jarang yang terdapat dalam kondisi murni karena pada umumnya mineral ini selalu terdapat bersama dengan batu gamping, kwarsa, rijang, pirit, dan lempung. Terdapat juga pengotor dalam dolomit seperti ion besi (Hairiah, *dkk.* 2002).

Dolomit adalah pupuk yang memiliki kandungan hara Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) tinggikan sangat bermanfaat untuk pengapuran tanah masam dan 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 yang selain berfungsi sebagai sumber mineral, Magnesium tersebut juga dapat berfungsi sebagai aktivator enzim yang dapat mempercepat aktivitas enzim (selulasa) pada media, hal ini dipertegas Winarno (2004), bahwa Magnesium merupakan mineral makroyang berfungsi sebagai aktivator berbagai jenis enzim yang berkaitan dalam metabolisme protein dan karbohidrat. Seperti yang dikatakan di atas bahwa dolomit mengandung unsur hara Mg dan Ca yang juga dibutuhkan oleh tanaman dengan beberapa manfaatnya 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, G. 2000).

Menurut Naibaho (2003), faktor-faktor yang menentukan banyaknya kapur yang diperlukan adalah pH tanah, tekstur tanah, kadar bahan organik tanah, mutu kapur dan jenis tanaman. Kebanyakan petani hanya mengetahui fungsi dolomit adalah untuk menetralkan pH tanah dan tidak mengetahui fungsi lain dari dolomit yaitu sebagai pupuk bagi tanaman.

Pemberian dolomit 1.000 kg/ha meningkatkan indeks luas daun dan meningkatkan bobot 100 biji pada 40 dan 80 HST dibandingkan dengan perlakuan tanpa dolomit serta pemberian dolomit 500, 750, dan 1.000 kg/ha meningkatkan persentase polong penuh dan mengurangi persentase polong setengah penuh dibandingkan tanpa dolomit (Widyatmoko, R.F. 2016). Lingga dan Marsono (1986) melaporkan bahwa pemberian kapur pada tanah-tanah masam sebanyak 4 ton/hektar dapat menaikkan kemasaman tanah hingga pH 6.

Sesuai dengan pernyataan Kamprath (1970) menyebutkan bahwa pemberian dolomit setara dengan  $1,5 \times \text{me Al}_{\text{dd}}$ . Untuk setiap 1 m.eq.  $\text{Al}_{\text{dd}}$  dalam tanah diperlukan aplikasi 1,5

me.q Ca atau setara dengan 1,65 ton  $\text{CaCO}_3$  per Ha. Faktor 1.5 digunakan untuk menetralkan  $\text{H}^+$  yang dilepaskan oleh bahan organik atau hidroksida Fe dan Al kalau pH tanah meningkat. Dosis kapur yang dihitung dengan cara ini mampu menetralkan 85 - 90 %  $\text{Al}_{\text{dd}}$  dalam tanah yang mengandung 2 - 7% bahan organik. Salah satunya tanaman jagung yang sensitif terhadap kejenuhan Al 40-60% , dengan pengapuran hingga kejenuhan Al = 0% dapat menguntungkan namun pengapuran untuk menurunkan kejenuhan Al menjadi 20% dapat lebih ekonomis. Dolomit yang digunakan dengan komposisi MgO 18% dan CaO 30%.

## 2.5 Pupuk NPK

Pupuk NPK Mutiara disebut sebagai pupuk majemuk lengkap (*complete fertilizer*). Pupuk NPK Mutiara mengandung hara utama dan hara sekunder yaitu: Nitrogen (N) = 16 %, Fosfor ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) = 16 %, Kalium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) = 16 %, Magnesium (MgO) = 2 % dan Kalsium (Ca) 6 %. Kandungan Nitrogen (N) dalam bentuk Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan Fosfat dalam bentuk *poliphospat* yang langsung dan cepat tersedia bagi tanaman, pupuk ini sangat cocok digunakan pada tahap pertumbuhan vegetatif dan generatif. Menurut Pirngadi, *dkk.*, (2005) salah satu cara untuk mengurangi biaya produksi serta meningkatkan kualitas lahan dan hasil tanaman adalah dengan pemberian pupuk majemuk. Keuntungan menggunakan pupuk majemuk adalah penggunaannya yang lebih efisien baik dari segi pengangkutan maupun penyimpanan. Selain itu, pupuk majemuk seperti NPK dapat menghemat waktu, ruangan dan biaya.

Menurut Naibaho (2003) keuntungan lain dari pupuk majemuk adalah bahwa unsur hara yang dikandung telah lengkap sehingga tidak perlu menyediakan atau mencampurkan berbagai pupuk tunggal. Pupuk majemuk cukup mengandung hara dengan persentase kandungan unsur hara makro yang berimbang yaitu NPK Mutiara 16:16:16 (Novizan, 2007). Pupuk ini berbentuk

padat mempunyai sifat lambat larut sehingga diharapkan dapat mengurangi kehilangan hara melalui pencucian, penguapan dan pengikatan menjadi senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman. Pupuk majemuk memenuhi kebutuhan hara N, P, K, Mg, Ca bagi tanaman, warnanya kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara (Marsono, 2007).

Menurut Subhan (2004) kandungan unsur hara makro pada pupuk anorganik sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman, karena pupuk anorganik mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat, menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman serta kandungan jumlah nutrisi lebih banyak, unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk anorganik adalah unsur N, P, dan K.

Peranan pupuk NPK bagi tanaman antara lain : peranan utama Nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun, selain itu, Nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya adalah pembentukan protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Sutrisno (2004) menyatakan bahwa bertambahnya tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah yang seimbang, antara lain N, P, dan K, unsur tersebut mendorong pembelahan sel, terutama sel-sel meristem sehingga tanaman tumbuh tinggi.

Peranan utama Fosfor (P) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, selain itu, Fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Peranan utama Kalium (K) bagi tanaman adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur dan juga

merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 2013).

Gejala kekurangan Nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil. Daun menjadi hijau muda, terutama daun yang sudah tua, lalu berubah menjadi kuning, selanjutnya daun mengering mulai dari bawah kebagian atas tanaman, jaringan-jaringannya mati, mengering, lalu meranggas. Tanah yang kekurangan Fosfor menyebabkan warna daun seluruhnya berubah kelewat tua dan sering tampak mengkilap kemerahan. Tepi daun, cabang dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun berubah menjadi kuning. Tanaman yang tumbuh pada tanah yang kekurangan unsur Kalium akan memperlihatkan gejala-gejala seperti daun mengerut atau keriting terutama pada daun tua walaupun tidak merata (Lingga, 2013).

Hasil penelitian Dewi, *dkk.*, (2015), pemberian pupuk majemuk NPK pada dosis 0 kg/ha, 120/ha, dan 250 kg/ha terus meningkat dengan menunjukkan respon yang nyata terhadap jumlah biji per sampel indeks panen tanaman kedelai. Pada penelitian tersebut tanaman kedelai yang diberi pupuk NPK dengan dosis 250 kg/ha memiliki jumlah biji per sampel tertinggi dibandingkan dengan dosis lain.

## **2.6 Interaksi Dolomit ( $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ) dan Pupuk NPK**

Interaksi (interaction) merupakan faktor-faktor perlakuan yang berpengaruh tidak bebas atau dependen terhadap satu faktor dengan faktor lainnya dalam suatu penelitian. Faktor-faktor tersebut berinteraksi jika terjadi pengaruh perubahan taraf dari faktor satu begitupun sebaliknya terhadap faktor taraf lainnya terjadi perubahan. Interaksi dari kedua faktor tersebut dapat

disimbolkan dengan  $A \times B$ . Pengaruh dari interaksi merupakan sebuah fenomena penting di dalam suatu percobaan faktorial (Malau, 2005). Interaksi dari kedua faktor tersebut pada penelitian ini dapat disimbolkan dengan D (dolomit)  $\times$  F (Pupuk NPK).

Dalam pengaplikasian dolomit dan pupuk NPK diduga ada pengaruh pada tingkat kesuburan tanah dan pertumbuhan dan produksi tanaman yang diakibatkan oleh kombinasi kedua perlakuan dolomit dan pupuk NPK tersebut yang akan menimbulkan sebuah interaksi. Interaksi yang diduga terjadi dengan penggunaan dolomit yaitu dapat membantu dalam meningkatkan kesuburan tanah, menurunkan kandungan Al-dd dan meningkatkan pH tanah karena dolomit mengandung kation-kation basa seperti unsur Ca dan Mg. Tanah dengan pH 6,5-7 menyebabkan mikroorganisme mampu tumbuh dan berkembang dengan baik, selain itu juga dapat memperbaiki struktur tanah dengan pemantapan agregat tanah, aerasi, dan daya menahan air, memperbaiki kapasitas tukar kation (KTK) tanah serta meningkatkan daya serap tanah terhadap unsur hara sehingga pupuk yang diaplikasikan dapat terserap dengan baik oleh tanaman.

Pertambahan dosis dolomit akan meningkatkan pH yang menyebabkan ketersediaan unsur-unsur hara dalam tanah meningkat. Ketersediaan unsur-unsur hara dari pupuk NPK kemungkinan akan meningkat lebih banyak lagi pada dosis dolomit yang banyak.

Hal ini menyebabkan terjadinya interaksi D  $\times$  F yang berakibat terjadinya peningkatan pertumbuhan dan produksi yang tidak sama pada pemberian dosis dolomit yang sama akibat kenaikan dosis NPK, serta berdampak pada peningkatan kesuburan tanah dan diharapkan mampu menurunkan kandungan Al-dd didalam tanah. Peningkatan dosis NPK akan menyebabkan kenaikan pertumbuhan dan produksi dengan laju (kenaikan) yang berbeda pada dosis dolomit yang berbeda.

Seperti halnya Ca, Mg dapat memperbaiki sifat kimia tanah dan mengurangi kemasaman. Menurut Widodo (2000), penambahan dolomit 2 - 4 ton/ha dapat menaikkan pH tanah antara 1 - 2, sehingga tanah dapat mencapai pH 5,29 - 6,29.

Hasil penelitian Leo Noza A, *dkk.*, (2013), Pemberian dolomit dan pupuk N, P, K mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Pemberian 4 ton/ha dolomit dan pupuk N, P, K dengan dosis (300kg/ha Urea + 200kg/ha SP-36 + 100 kg/ha KCL) memberikan pengaruh produksi terbaik terhadap berat tongkol tanpa kelobot/sampel tanaman jagung manis di lahan gambut yaitu 258.20 gr dan dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dolomit dan pupuk N, P, K berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol, panjang tongkol dan berat tongkol tanpa kelobot/sampel.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan, dari bulan Juni 2019 sampai bulan November 2019. Lokasi penelitian ini berada pada ketinggian  $\pm$  33 meter di atas permukaan laut (m dpl), jenis tanah ultisol dan tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000).

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : benih kacang tanah varietas Gajah, kapur dolomit, pupuk NPK Mutiara 16-16-16, pupuk kandang ayam (sebagai pupuk dasar), Decis 25 EC, Dithane M-45, dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini, adalah: babat, cangkul, parang, garu, tugal, ember, timbangan, selang, gembor, patok kayu, bambu, paku, plat seng, kuas besar, kuas lukis, martil, meteran, gunting, cat, kantong plastik, tali plastik dan alat - alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu:

Faktor I : Kapur Dolomit (D), yang terdiri dari 4 taraf, yaitu:

$D_0 = 0 \times 0,135 \text{ Al-dd (me/100 g)}$  setara dengan 0 g/petak atau 0 kg/hektar(kontrol).

$D_1 = 1,0 \times 0,135 \text{ Al-dd (me/100 g)}$  setara dengan 39,45 g/petak atau 263,00 kg/hektar.

$D_2 = 1,5 \times 0,135 \text{ Al-dd (me/100 g)}$  setara dengan 59,18 g/petak atau 394,53 kg/hektar(dosis anjuran).

$D_3 = 2,0 \times 0,135 \text{ Al-dd (me/100 g)}$  setara dengan 78,90 g/petak atau 526,00 kg/hektar.

Dasar penentuan dosis dolomit adalah dengan menghitung nilai Al-dd yang diperoleh dari hasil analisis yang dilakukan untuk mendapatkan nilai kandungan Al-dd (me/100 g) pada lahan percobaan. Sesuai dengan pernyataan Kamprath (1970) menyebutkan bahwa pemberian dolomit setara dengan  $1,5 \times \text{me Al-dd}$ .

Faktor II : Pemberian pupuk NPK (F) yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

$F_0 = 0 \text{ kg/ha}$  setara dengan 0 g/petak (kontrol)

$F_1 = 200 \text{ kg/ha}$  setara dengan 30 g/petak (dosis anjuran)



$F_2 = 400 \text{ kg/ha}$  setara dengan  $60 \text{ g/petak}$

Dosis anjuran pupuk NPK optimal untuk tanaman kacang tanah adalah  $200 \text{ kg/ha}$  (Fitria Zulhaedar, *dkk.*, 2015). Untuk lahan percobaan dengan ukuran  $100 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}$  membutuhkan pupuk NPK sebanyak :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 200 \text{ kg} \\ &= 0,00015 \times 200 \text{ kg} \\ &= 0,03 \text{ kg/petak} \\ &= 30 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

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

$D_0F_0$	$D_1F_0$	$D_2F_0$	$D_3F_0$
$D_0F_1$	$D_1F_1$	$D_2F_1$	$D_3F_1$
$D_0F_2$	$D_1F_2$	$D_2F_2$	$D_3F_2$

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Ukuran petak =  $100 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}$

Tinggi petak percobaan =  $30 \text{ cm}$

Jarak antar petak =  $40 \text{ cm}$

Jarak antar ulangan =  $70 \text{ cm}$

Jumlah kombinasi perlakuan = 12 kombinasi

Jumlah petak penelitian = 36 petak

Jarak tanam =  $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$

Jumlah tanaman/petak	= 24 tanaman
Jumlah baris/petak	= 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	= 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 864 tanaman

### 3.4 Metode Analisis

Metode analisis yang akan digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah metode linier aditif :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk} \text{ dimana:}$$

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada perlakuan dolomit taraf ke-i dan faktor pupuk NPK taraf ke-j di kelompok k.

$\mu$  = Nilai tengah

$\alpha_i$  = Pengaruh pemberian dolomit pada taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh pemberian pupuk NPK pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi dolomit pada taraf ke-i dan pupuk NPK pada taraf ke-j

$K_k$  = Pengaruh kelompok ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat pada perlakuan dolomit taraf ke-i dan perlakuan pupuk NPK taraf ke-j di kelompok ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil 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 dari kombinasi perlakuan (Malau, 2005)

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Persiapan Lahan**

Lahan yang akan ditanam terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 20 – 30 cm. Kemudian dibuat bedengan berukuran 100 cm x 150 cm, dengan tinggi bedengan 30 cm, lalu permukaan bedengan digemburkan dan diratakan.

#### **3.5.2 Pemupukan Dasar**

Pupuk dasar yang diberikan adalah pupuk kandang ayam yang diberikan dua minggu sebelum dilakukan penanaman. Pupuk kandang ayam yang diberikan untuk masing-masing petak sebanyak 3 kg/petak sesuai dengan dosis anjuran 20 ton/ha (Djafaruddin, 2015). Pupuk diberikan dengan cara ditaburkan dan dicampurkan pada setiap petak percobaan yang telah dibuat.

#### **3.5.3 Aplikasi Perlakuan**

Pemberian dolomit dilakukan empat minggu sebelum dilakukan penanaman, dengan cara ditaburkan dan dicampurkan secara merata ke dalam tanah pada setiap taraf perlakuan ini bertujuan supaya kapur yang telah diberikan dapat bereaksi dengan baik di dalam tanah (Novizan, 2002).

Pemberian pupuk NPK Mutiara diaplikasikan dengan 2 kali pemberian selama pertumbuhan, dimana pupuk NPK diberikan setengah dosis pada saat tanaman berumur 1 MST dan kemudian setengah dosis pada saat tanaman berumur 4 MST. Cara pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditabur secara merata di atas petak sejauh 5 cm dari batang pangkal tanaman, kemudian pupuk ditutup menggunakan tanah dengan tipis.

#### **3.5.4 Penanaman**

Sebelum ditanam, benih kacang tanah varietas unggul Gajah direndam terlebih dahulu didalam air dengan selang waktu beberapa menit untuk mendapatkan benih yang bernas, selanjutnya benih diseleksi untuk ditanam. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lobang tanam 3 – 5 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm dan dimasukkan kedalam lobang tanam, kemudian lobang ditutup dengan tanah yang gembur. Setiap lobang tanam dimasukkan 2 benih kemudian ditutup dengan tanah tanpa dipadatkan setelah satu minggu dilakukan penjarangan yaitu dengan mencabut satu tanaman dan meninggalkan satu tanaman yang pertumbuhannya baik.

#### **3.5.5 Pemeliharaan Tanaman**

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi:

##### **3.5.5.1. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan pada pagi hari atau sore hari disesuaikan dengan keadaan atau kondisi cuaca. Penyiraman dilakukan secara merata dengan menggunakan gembor. Apabila pada keadaan musim hujan atau kelembaban tanah masih cukup tinggi maka penyiraman tidak dilakukan.

##### **3.5.5.2. Penyulaman**

Penyulaman dilakukan apabila tanaman pada lubang tanam tidak ada yang tumbuh atau mati. Penyulaman dilakukan pada sore hari, hal ini bertujuan untuk menghindari cekaman terik matahari dan menghindari terjadinya kelayuan pada tanaman yang baru dipindahkan.

##### **3.5.5.3. Penyiangan dan Pembumbunan**

Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma atau tanaman yang mengganggu pertumbuhan kacang tanah dalam mendapatkan unsur hara didalam tanah, setelah petak

percobaan bersih, dapat dilakukan dengan kegiatan pembumbunan yaitu tanah di sekitar batang kacang tanah dinaikkan untuk memperkokoh tanaman sehingga tanaman kacang tanah tidak mudah rebah. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu dan 6 minggu, selanjutnya dilakukan dengan melihat keadaan pertumbuhan gulma di lapangan.

#### 3.5.5.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dengan interval satu minggu sekali. Pada awalnya pengendalian dilakukan secara manual yaitu dengan membunuh hama yang terlihat pada tanaman dan membuang bagian-bagian tanaman yang mati atau yang terserang sangat parah. Jika tanaman terserang sangat parah dilakukan penyemprotan yaitu untuk pengendalian jamur digunakan fungisida Dithane M-45, sedangkan untuk mengatasi serangan hama jenis serangga dapat digunakan insektisida Decis 25 EC ini diaplikasikan apabila terdapat gejala serangan hama di lapangan seperti hama penggulungan daun dan pemakan daun yang terdapat pada tanaman.

#### 3.5.6 Panen

Panen dilakukan pada tanaman kacang tanah berumur 92 hari setelah tanam dan tanaman menunjukkan kriteria panen antara lain : daun telah menguning, sebagian daun sudah gugur, warna polong kekuning-kuningan, batang mulai menguning, dan polong telah mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut dengan hati-hati dan untuk mempermudah pemanenan maka areal disiram terlebih dahulu dengan air.

### 3.6 Parameter Penelitian

Pengamatan dilakukan pada 5 sampel tanaman setiap petak percobaan, yaitu yang diamati adalah: pengukuran tinggi tanaman, perhitungan jumlah polong berisi, bobot 100 biji kering, produksi biji per petak, dan produksi biji per hektar.

### **3.6.1 Tinggi Tanaman**

Tinggi tanaman diukur saat tanaman berumur 4, 6 dan 8 minggu setelah tanam dengan interval pengamatan satu kali dalam 2 minggu. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh yang tertinggi pada batang utama. Untuk menghindari kesalahan dalam penentuan titik awal pada pengukuran berikutnya akibat adanya perubahan permukaan tanah karena penimbunan, penyiangan, dan curahan air hujan, maka pada setiap sampel diberi patok kayu. Pada patok kayu diberi tanda dengan cat berupa garis melingkar yang letaknya sejajar dengan permukaan tanah. Tanda ini digunakan sebagai titik awal pada pengukuran tinggi selanjutnya.

### **3.6.2 Jumlah Polong Berisi (Buah) Per Tanaman**

Jumlah polong isi/tanaman : Dilakukan pada saat panen dengan cara memetik/memisahkan dari akar tanaman polong-polong yang berisi biji pada sampel percobaan dan kemudian menghitung banyaknya polong isi tanaman sampel pada tiap petak.

### **3.6.3 Bobot 100 biji**

Perhitungan dilakukan setelah panen. Keseluruhan biji yang terbentuk pada tanaman sampel dipisahkan dari polongnya kemudian dikeringkan dengan sinar matahari hingga kadar airnya mencapai 12-14%. Biji-biji tersebut selanjutnya dipilih secara acak sebanyak 100 biji lalu ditimbang.

### **3.6.4 Produksi Biji Kering Per Petak**

Produksi biji per petak dilakukan setelah panen dengan menimbang hasil biji per petak yang sudah dipisahkan dari kulitnya dan dikeringkan, dimana metode pengeringan dilakukan secara manual dengan tenaga sinar matahari selama dua hari mulai pada pagi sampai sore hari 09.00 - 16.00 kemudian dilakukan pengovenan hingga kadar air biji kacang tanah mencapai 12-14 %. Petak panen adalah produksi petak tanam dikurangi satu baris bagian pinggir. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{LPP} &= [L - (2 \times \text{JAB})] \times [P - (2 \times \text{JDB})] \\ &= [1 - (2 \times 25 \text{ cm})] \times [1,5 - (2 \times 25 \text{ cm})] \\ &= [1 - (2 - 0,5 \text{ m})] \times [1,5 - 0,5 \text{ m}] \\ &= 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 0,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = luas petak panen

JAB = jarak antar barisan

JDB = jarak dalam barisan

P = panjang petak

l = lebar petak

### **3.6.5 Produksi Biji Kering Per Hektar**

Produksi biji per hektar dilakukan setelah panen, dihitung dari hasil panen biji per petak yaitu dengan menimbang biji yang kering dari setiap petak, lalu dikonversikan ke luas lahan

dalam satuan hektar. Produksi per petak diperoleh dengan menghitung seluruh tanaman pada petak panen percobaan tanpa mengikutkan tanaman pinggir.

Produksi per petak diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \text{Produksi Petak Panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{l(m^2)}$$

Dimana :

P = Produksi biji kering per hektar (ton/ha)

l = Luas petak panen