

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman polong-polongan atau komoditas kacang-kacangan yang bernilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia yang berasal dari benua Amerika, khususnya dari daerah Brazilia (Amerika Selatan). Awalnya kacang tanah dibawa dan disebarakan ke benua Eropa, kemudian menyebar ke benua Asia sampai ke Indonesia (Kurniawan, *et al.*, 2017) menyatakan bahwa kacang tanah mengandung lemak 40-50%, protein 27%, karbohidrat 18%, dan vitamin. Kacang tanah dimanfaatkan sebagai bahan pangan konsumsi langsung atau campuran makanan seperti roti, bumbu dapur, bahan baku industri, dan pakan ternak, sehingga kebutuhan kacang tanah terus meningkat setiap tahunnya sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk (Balitkabi, 2016).

Produktivitas rata-rata kacang tanah nasional dari tahun 2008 hingga 2012 mengalami sedikit peningkatan. Data BPS Sumatera Utara (2013) menyebutkan bahwa produktivitas kacang tanah pada tahun 2008 sekitar 1,21 ton/ha, pada tahun 2012 terjadi peningkatan menjadi 1,26 ton/ha. Produksi rata-rata kacang tanah di Indonesia dari tahun 2013 hingga 2017 mengalami penurunan setiap tahunnya. Pada tahun 2013, produksi kacang tanah sekitar 701.680 ton dan di setiap tahunnya terjadi penurunan produksi hingga pada tahun 2017 menjadi 495.396 ton.

Produksi kacang tanah di Sumatera Utara pada tahun 2012 mencapai 12.074 ton, pada tahun 2013 menurun menjadi 11.351 ton. Penurunan produksi disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 1.066 hektar atau 11,37%, sedangkan hasil per hektar mengalami penurunan sebesar 0,34 kw/ha atau 2,81%. Pada tahun 2014 menurun kembali menjadi 9.778 ton (BPS

Sumut, 2015). Produktivitas kacang tanah di Indonesia tergolong rendah, jika dibandingkan dengan negara USA, Cina, dan Argentina yang sudah mencapai lebih dari 2 ton/ha. Peningkatan produksi kacang tanah di Indonesia tidak diikuti dengan peningkatan produksi kacang tanah nasional, produksi kacang tanah nasional masih tergolong rendah, bahkan dari tahun 2008 hingga 2012 terus mengalami penurunan. Tahun 2008 produksi kacang tanah sekitar 770,054 ton, dan tahun 2012 sekitar 709,063 ton.

Pemanfaatan Ultisol sebagai lahan pertanian memiliki beberapa kendala. Handayanto (2014) menjelaskan bahwa terdapat beberapa permasalahan pada Ultisol, seperti reaksi tanah (pH) yang masam, kandungan Al yang tinggi, dan kandungan hara yang rendah. Menurut Mohr and Van Baren (1972) dalam Munir (2013), bahwa Ultisol memiliki bahan organik yang rendah sampai sedang, dan kapasitas tukar kation (KTK) < 24 me/100g liat. Kondisi Ultisol yang demikian dapat diatasi dengan berbagai upaya perbaikan, seperti: pemberian kapur, pemupukan dan pemberian bahan organik.

Masalah yang ada pada tanah Ultisol tersebut dapat diatasi dengan menambahkan dolomit dan pupuk fosfor. Pemupukan bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara yang dibutuhkan selama proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemupukan juga bertujuan untuk menjaga dan meningkatkan ketersediaan zat yang berisi satu unsur hara atau lebih dalam tanah, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik dan akan menghasilkan produksi yang maksimal (Novizan, 2015).

Dolomit dengan rumus kimia $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ merupakan kapur karbonat anhidrat yang dari batuan endapan yang kemudian dihaluskan hingga mencapai tingkat kehalusan tertentu (80-100 mesh). Kedua unsur yang terkandung yaitu Ca dan Mg, akan terlarut dengan air, kemudian dijerap oleh koloid tanah. Perbaikan dengan pemberian dolomit dapat secara langsung maupun

tidak langsung memberi manfaat ke dalam tanah. Secara langsung dolomit dapat meningkatkan kejenuhan basa tanah Ultisol hingga batas yang diinginkan ($\pm 20\%$) dan menambah unsur hara tersedia Ca, serta Mg bagi tanaman dan sangat efisien untuk menurunkan konsentrasi ion H serta Al yang dapat meracuni tanaman. Apabila jumlah kation basa lebih tinggi dibandingkan dengan kation masam yang dapat ditukar maka akan terjadi peningkatan pH dari tingkat amat masam ke tingkat sedikit masam (Rosmarkum and Yuwono, 2017). Secara tidak langsung dolomit mampu memperbaiki ketersediaan Ca, P, KTK, porositas, struktur tanah, dan meningkatkan populasi perkembangan organisme di dalam tanah (Hanafiah and Kemas, 2013). Pemberian 4 ton dolomit/ha dapat menaikkan pH dari 3,3 menjadi 4,5 – 4,8 dan meningkatkan kejenuhan basa dari 23% menjadi 35,6 % (Oktavia *et al.*, 2014). Dolomit efisien digunakan untuk memperbaiki tanah ultisol sehingga sesuai penggunaannya untuk setiap komoditi pertanian (Hanafiah and Kemas, 2013).

Pemupukan fosfor adalah salah satu komponen budidaya yang sangat dibutuhkan dalam pembudidayaan tanaman kacang tanah untuk mendapatkan hasil yang optimal. Kebutuhan akan pupuk fosfor juga cukup besar bagi varietas unggul yang berkisar antara 75 sampai 90 kg P_2O_5 atau setara dengan 140 sampai 200 kg TSP (46 % P_2O_5) per ha (Siregar, *et al.*, 2017). Fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang perkembangan sistem perakaran tanaman, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produksi dan sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan biji serta pemasakan biji (Hanafiah and kemas 2013). Menurut Handayanto (2014), fosfor yang tersedia bagi tanaman adalah bersifat rendah yaitu hanya 0,01 – 0,2 mg/kg tanah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka perlu dipelajari tentang pengaruh dosis dolomit dan pupuk fosfat yang tepat sehingga dapat memperbaiki kondisi tanah Ultisol, serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah yang optimum.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian dolomit dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Dosis dolomit meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Dosis pupuk SP-36 meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Ada pengaruh interaksi antara dosis dolomit dengan dosis pupuk SP-36 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 dolomit dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

2. Sebagai bahan penyusun skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
3. Sebagai bahan informasi bagi berbagai pihak yang terkait dalam usaha budidaya kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistematika Tanaman Kacang Tanah

Menurut Kurniawan *et al.*, 2017, sistematika tanaman kacang tanah dalam taksonomi tumbuhan adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermathopyta
Sub Divisio : Angiospermae
Kelas : Dikotiledon
Ordo : Leguminales
Famili : Papilionaceae
Genus : *Arachis*
Spesies : *Arachis hypogaea* L.

2.2 Morfologi Tanaman Kacang Tanah

Akar tanaman memiliki akar tunggang, dan akar-akar ini memiliki akar-akar cabang yang lurus yang bersifat sementara dan berfungsi sebagai alat pengisap unsur hara. Pada varietas tipe menjalar yang mana masing-masing cabang yang buku-bukunya menyentuh tanah, akan tumbuh akar liar yang juga berfungsi sebagai alat pengisap (Rukmana, 2013).

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).

Daun tanaman kacang tanah mempunyai daun majemuk bersirip genap. Setiap helai terdiri dari empat helai anak daun. Permukaan daun sedikit berbulu, 6-7 berfungsi sebagai penahan atau penyimpan debu dan obat semprotan. Pada daun terjadi gerakan Nyctitropic yang merupakan aktivitas daun sebagai persiapan diri untuk menyerap cahaya matahari sebanyak-banyaknya (AAK, 2013).

Tanaman kacang tanah mulai berbunga kira-kira pada umur 4-6 minggu setelah tanam. Rangkaian yang berwarna kuning orange muncul pada setiap ketiak daun. Setiap bunga Posisi bunga biasa menggantung. Warna mahkota bunga putih dan memiliki 5-6 kelopak bunga. Panjang bunga 1-1,5 cm, dan lebarnya 0,5 cm dan panjang tangkai bunga 1-2 cm. Mahkota kacang tanah berwarna kuning dan standar mahkota bunga pada bagian pangkal bergaris merah atau merah tua. Sedangkan benang sari, bakal buah kacang tanah terletak didalam tepat pada pangkal tabung kelopak bunga di ketiak daun (AAK,2013).

Buah kacang tanah berbentuk polong terdapat dalam tanah, berisi 1-4 biji, umumnya 2-3 biji per polong. Bentuk polong ada yang berujung tumpul ada yang runcing. Polong tua ditandai oleh lapisan warna hitam pada kulit polong bagian dalam (Rukmana,2013).

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, 2015). Biji kacang tanah tipe Spanis tidak mengalami periode dormansi, sedangkan biji tipe Virginia memerlukan dormansi sekitar satu bulan sebelum ditanam (Pitojo, 2016).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah

Kacang tanah memerlukan iklim yang lebih panas dibandingkan tanaman kedelai dan jagung. Pada suhu harian antara 25°C - 35°C tanaman kacang tanah tumbuh lambat, umurnya lebih lama. Kelembaban udara yang tinggi (lebih dari 80%) kurang menguntungkan bagi pertumbuhan kacang tanah, karena akan memberikan lingkungan yang sangat baik bagi pertumbuhan penyakit bercak daun 8 dan karat. Tanah yang terlalu lembab disamping menghambat pertumbuhan tanaman, juga mendorong pertumbuhan cendawan pembusuk akar. Tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh (100%). Adanya naungan yang menghalangi sinar matahari lebih dari 30% akan menurunkan hasil (Arsyad and Asadi, 2017).

Kemasaman (pH) tanah yang cocok untuk kacang tanah adalah 6.5-7.0. Tanah yang baik sistem drainasenya akan menciptakan aerasi yang lebih baik, sehingga akar tanaman akan lebih mudah menyerap air, hara nitrogen dan O₂. Drainase yang kurang baik akan berpengaruh buruk terhadap respirasi akar tanaman, karena O₂ dalam tanah rendah (Kasno, *et.al.*, 1993 dalam Rosmarkum, *et al.*, 2017).

Tanaman kacang tanah lebih menghendaki tanah yang bertekstur lempung berpasir, liat berpasir atau lempung liat berpasir. Persyaratan sifat fisik dan kimia tanah yang berperan terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah dipengaruhi oleh kesamaan tanah (pH), kandungan bahan organik, struktur tanah, dan kandungan unsur hara merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Kacang tanah dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asalkan tanah dapat menyerap air dengan baik dan dapat mengalirkan kembali dengan lancar. Struktur yang remah pada tanah lapisan atas dapat menyuburkan pertumbuhan kacang tanah, disamping itu pembentukan polong-polongnya akan lebih mudah (Anonymous, 2013).

2.4 Tanah Ultisol dan Permasalahannya

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang ada di daerah tropis seperti Indonesia. Jenis tanah ini memiliki ciri khas sendiri dibandingkan dengan jenis tanah yang lain. Umumnya fisik tanah Ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan, sehingga mengurangi daya resap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Perakaran tanaman menjadi sulit berkembang dengan optimal dan sulit mendapatkan air serta udara (Lumbanraja and Harahap, 2015). Sifat kimia tanah Ultisol memiliki kejenuhan basa rendah $< 35\%$, dimana batas ini menjadi salah satu syarat jenis tanah Ultisol. Tanah Ultisol juga memiliki reaksi pH yang sangat rendah berkisar antara 3-5, KTK rendah, kandungan Al yang tinggi, dan pertumbuhan mikroorganisme tanah Ultisol sangat lambat oleh karena kondisi tanah yang sangat masam (Oktavia, *et al.*, 2014).

Tanah Ultisol adalah tanah-tanah yang berwarna merah hingga kuning dan telah mengalami pencucian yang sudah lanjut. Podsolik merah kuning atau Ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk, dari yang bersifat masam hingga basa. Tekstur tanah Ultisol bervariasi dan dipengaruhi oleh bahan induknya. Tanah Ultisol dari granit yang kaya akan mineral kuarsa umumnya mempunyai tekstur yang kasar seperti liat berpasir sedangkan tanah Ultisol dari batu kapur, batuan andesit, dan juga cenderung mempunyai tekstur yang halus seperti liat dan liat halus (Prasetyo, *et al.*, 2015).

Tanah Ultisol mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah, reaksi tanah masam dan kejenuhan basa rendah. Pada umumnya tanah ini mempunyai potensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik. Tanah ini juga miskin kandungan hara terutama P dan kation – kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation

rendah, dan peka terhadap erosi (Sriadiningsih and Mulyadi, 2015). Untuk mengatasi kendala yang ada pada tanah Ultisol adalah meningkatkan pemberian bahan organik di dalam tanah, karena bahan organik disamping memasok zat organik juga dapat memperbaiki sifat struktur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation dan produktivitas tanah (Ardjasa, 2018).

Tanah Ultisol sering diidentikkan dengan tanah yang tidak subur dimana mengandung bahan organik yang rendah dan pH rendah (kurang dari 5,5) tetapi sesungguhnya dapat dimanfaatkan untuk lahan pertanian potensial jika dilakukan pengelolaan yang memperhatikan kendala yang ada (Munir, 2013). Tanah Ultisol umumnya peka terhadap erosi serta mempunyai pori aerasi dan indeks stabilitas rendah sehingga tanah mudah menjadi pekat. Akibatnya pertumbuhan akar tanaman terhambat karena daya tembus akar ke dalam tanah menjadi berkurang (Subowo, *et al.*, 2014).

2.5. Penggunaan Dolomit ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) dalam Budidaya Kacang Tanah

Dolomit termasuk rumpun mineral karbonat. Dolomit murni secara teoritis mengandung 45,6% MgCO_3 atau 21,9% MgO dan 54,3% CaCO_3 atau 30,4% CaO . Rumus kimia dolomit dapat ditulis seperti berikut: CaCO_3 , 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 (Hafiz, 2014).

Dolomit adalah suatu mineral yang memiliki kandungan hara kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) tinggi dan 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 Nasution (2014) 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, juga dapat berfungsi sebagai aktivator enzim yang dapat mempercepat aktivitas enzim (selulasa) pada media. Hal ini dipertegas Winarno (2004), bahwa magnesium merupakan mineral makro yang berfungsi sebagai aktivator berbagai jenis enzim yang berkaitan dalam metabolisme protein dan karbohidrat. (Soepardi, 2015).

Menurut Naibaho (2018), 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 kacang tanah dan meningkatkan bobot 100 biji kacang tanah 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, 2016). Lingga and Marsono (2017) melaporkan bahwa pemberian kapur pada tanah-tanah masam sebanyak 4 ton/hektar dapat menaikkan kemasaman tanah hingga pH 6.

Kamprath (2013) menyebutkan bahwa pemberian dolomit setara dengan 1,5 x me Al_{dd} kalimat ini belum selesai. Untuk setiap 1 m.eq. Al_{dd} dalam tanah diperlukan aplikasi 1,5 me.q Ca atau setara dengan 1,65 ton CaCO₃ per Ha. Faktor 1.5 digunakan untuk menetralkan 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 % Al_{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%.

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh pH tanah baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada pH rendah Ca, Mg, dan P kurang tersedia sedangkan unsur mikro tersedia, tetapi unsur Al yang beracun sangat tinggi. Tanah masam yang ber- pH rendah ($\text{pH} < 6$) diklasifikasikan sebagai tanah masam. Tanah masam di dunia hampir seluruhnya terpusat di wilayah tropika basah (Hardian,

Kemasaman tanah menunjukkan tinggi rendahnya kadar ion H^+ didalam tanah dan biasa disebut pH tanah. Masalah tanah masam antara lain adalah kurang tersedianya unsur P, Ca, Mg, Dan Mo dan fiksasi N terhambat, kelebihan unsur Al, Fe, dan Mn sehingga meracun bagi tanaman. Kemasaman yang tinggi (pH rendah) dapat diperbaiki dengan pemberian kapur atau pengapuran (Hardian, 2018).

Pengapuran berpengaruh baik terhadap agregasi partikel tanah, aerasi, dan perkolasi. Humus yang berinteraksi dengan kapur akan lebih meningkatkan granulasi dan memperkokoh ikatan antar partikel tanah (Hardian, 2018).

Adapun manfaat pemberian kapur pada tanah masam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, melalui pengaruhnya terhadap hal-hal berikut: mengurangi kejenuhan alumunium dan keracunan metal lainnya, memperbaiki dan meningkatkan kondisi fisik tanah, merangsang aktivitas mikrobiologi di dalam tanah, meningkatkan KTK tanah melalui peningkatan muatan negatif tanah yang dapat berubah-ubah atau muatan tergantung pH, meningkatkan ketersediaan unsur hara tertentu khususnya P, menyuplai Ca dan Mg untuk

tanaman, dan meningkatkan fiksasi N secara simbiotik oleh tanaman leguminose (Winarso, 2013).

2.6. Pemanfaatan Pupuk SP-36 dalam Budidaya Tanaman Kacang Tanah

Pupuk SP-36 merupakan pupuk tunggal dengan kandungan phosphor (P) cukup tinggi dalam bentuk P_2O_5 , yakni sebesar 36%, digunakan untuk pemupukan berbagai jenis tanaman baik tanaman hortikultura maupun tanaman perkebunan. dan bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara phosphor (P) pada tanaman. Pupuk SP-36 biasanya berbentuk granul (butiran) berwarna abu-abu kehitaman. Kandungan phosphor (P) pada pupuk SP-36 hampir seluruhnya larut dalam air, sehingga mudah diserap oleh tanaman. Pupuk SP-36 sangat sesuai digunakan untuk tanaman semusim (tanaman pangan maupun tanaman hortikultura). Pupuk SP-36 bersifat tidak higroskopis (tidak mudah menghisap air) sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Pupuk SP-36 hampir sama dengan pupuk TSP, hanya saja memiliki kandungan phosphor yang lebih rendah. Pupuk SP-36 dapat juga diaplikasikan sebagai pupuk susulan dengan cara ditaburkan disekeliling tanaman (Hardian, 2018).

Suprpto (2018) menyatakan, bahwa fosfat sangat diperlukan untuk pertumbuhan generatif, terutama untuk pertumbuhan bunga dan sehingga pembentukan polong dan biji lebih baik. Tanaman yang cukup mengabsorpsi hara fosfat, disamping itu dapat memperbanyak jumlah polong dan biji juga dapat mempercepat dan menyeragamkan kemasakan.

Menurut Lingga and Marsono (2017) kandungan P_2O_5 pada pupuk fosfat SP-36 adalah sebanyak 26-36%. Kegunaan dari pupuk fosfat adalah untuk mendorong pertumbuhan akar, pertumbuhan batang dan daun, memperbesar persentase terbentuknya bunga, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta memperbaiki struktur hara tanah. Pupuk fosfat dibutuhkan lebih banyak dari pada pupuk nitrogen untuk sayur sayuran.

Pemberiannya dilakukan bersamaan dengan waktu tanam dengan dosis berkisar 50-75 kgP₂O₅/ha atau setara 208- 239 kg SP-36 /ha (Marzuki, 2018).

Tanaman kacang tanah yang mendapat hara fosfor cukup, dapat memperbanyak polong dan biji juga dapat mempercepat masak dan seragamnya masa panen. Pemupukan fosfor dalam dosis yang rendah tidak efektif untuk tujuan pemupukan, sedangkan dalam dosis yang tinggi akan mengalami pemakaian berlebihan dan menyebabkan keracunan bagi tanaman (Marzuki, 2018).

Tanda tanaman kekurangan P adalah tanaman menjadi kerdil. Bentuk daun tidak normal dan apabila defisiensi ada bagian- bagian daun, buah, dan batang yang mati. Daun-daun tua akan terpengaruh lebih dulu dibandingkan dengan daun-daun muda. Defisiensi P juga dapat menyebabkan penundaan kemasakan. Tanaman biji-bijian yang tumbuh pada tanah menyebabkan pengisian biji berkurang (Winarso, 2013).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Desember 2019.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih kacang tanah varietas Gajah (lampirkan deskripsi tanaman), kapur dolomit (18 - 21% MgO) dan (28 - 30% CaO), pupuk SP-36, pupuk kandang ayam (sebagai pupuk dasar), Decis 25 EC, Fungisida Dithane M-45 dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, parang, tugal, selang, timbangan, gembor, pisau, meteran, bilah bambu, kantong plastik, tali plastik, alat semprot punggung (*knapsack sprayer*), alat semprot tangan (*hand sprayer*), plat seng, spanduk, kalkulator, kamera, cat, kuas, 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 : Dosis kapur dolomit (D), yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

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

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

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

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 (2013) menyebutkan bahwa pemberian dolomit setara dengan 1,5 x me Al-dd.

Faktor kedua:, Dosis pupuk fosfor (SP-36) terdiri dari 4 taraf, yaitu :

$P_0 = 0 \text{ kg/ha}$ (tanpa perlakuan)

$P_1 = 18,75 \text{ g/petak}$ setara dengan 125 kg SP-36/ha

$P_2 = 37,5 \text{ g/petak}$ setara dengan 250 kg SP-36/ha

$P_3 = 56,25 \text{ g/petak}$ setara dengan 375 kg SP-36/ha

Rekomendasi untuk fosfat (dalam bentuk SP-36) adalah 250 kg/ha (Atman, 2014). Untuk dosis anjuran SP-36 per petak percobaan dengan ukuran 1m x 1,5 m di dapat :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1,5\text{m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 250 \text{ kg} \end{aligned}$$

Jumlah tanaman sampel/petak = 5 tanaman

Jumlah seluruh tanaman = 864 tanaman

3.4 Metoda Analisa Data

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

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

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada perlakuan dosis dolomit taraf ke-i dan perlakuan dosis pupuk SP-36 taraf ke-j di kelompok k.

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh dosis dolomit pada taraf ke-i

β_j = Pengaruh dosis pupuk SP-36 pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi dosis dolomit pada taraf ke-i dan
Dosis pupuk SP-36 pada taraf ke-j

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

ε_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan dosis dolomit taraf ke-I,
perlakuan dosis pupuk SP-36 taraf ke-j di kelompok ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan analisis 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 digunakan, sebelumnya sudah dianalisis dulu Al-ddnya untuk menentukan kebutuhan dosis kapur yang akan diaplikasikan ke lahan penelitian. Untuk menganalisis Al-ddnya maka diambil sampel dari lahan yang digunakan. Pengambilan sampel yaitu dengan membagi lahan menjadi 2 kelompok dan setiap kelompok diambil 10 titik untuk dijadikan sampel sedalam 0 cm – 15 cm secara acak, lalu tanah tersebut dicampur dan diambil 1 kg setiap kelompok yang diambil sampel tersebut, tetapi dari setiap kelompok lahan yang sudah diambil tadi sampelnya itu hanya diambil setengahnya atau 500 g setiap bagiannya untuk dibawa ke laboratorium PT. Sofcindo untuk menganalisis Al-ddnya.

Setelah didapat hasil analisa tanah (Al-dd), maka lahan yang digunakan juga dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa – sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 25 – 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 2 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 di taburkan dan dicampurkan pada setiap petak percobaan yang telah dibuat.

3.5.3 Aplikasi Perlakuan

Pemberian dolomit dilakukan 4 minggu sebelum penanaman agar waktu inkubasi dolomit cukup. Pemberian dolomit dilakukan dengan cara menaburkan dan mencampurkannya secara merata kedalam tanah kemudian disiram dengan air agar dolomit cepat terlarut dan dapat dijerap oleh tanah serta dapat bereaksi dengan baik di dalam tanah, (Novizan, 2002)

Pemberian pupuk SP-36 dilakukan dua kali, yaitu pada saat satu minggu setelah tanam (1 MST) untuk memenuhi unsur hara P yang dibutuhkan tanaman kacang tanah pada proses vegetatif dan 5 minggu setelah tanam (5 MST) untuk proses generatif. Aplikasi pupuk SP-36 diberikan sesuai dengan dosis tiap-tiap perlakuan. Pupuk SP-36 diberikan setengah dosis pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam dan setengah dosis lagi diberikan pada saat tanaman berumur lima minggu setelah tanam. Pupuk diaplikasikan dengan cara dibenamkan di dalam larikan barisan tanaman kedelai .

3.5.4 Penanaman

Sebelum ditanam, benih kacang tanah varietas unggul Gajah direndam terlebih dahulu di dalam air selama beberapa menit untuk mendapatkan benih yang baik, selanjutnya benih diseleksi dengan cara membuang benih yang terapung dan mengambil benih yang tenggelam untuk ditanam. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lobang tanam 3 – 5 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm dan dimasukkan ke dalam 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 sehat.

3.5.5 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi :

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari tergantung pada keadaan cuaca. Penyiraman dilakukan secara merata dengan menggunakan gembor. Apabila pada keadaan hujan atau kelembapan tanahnya cukup tinggi maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

2. Penyulaman

Penyulaman adalah mengganti tanaman yang mati atau tumbuh abnormal. Penyulaman ini dilakukan pada sore hari, yang bertujuan untuk menghindari cekaman terik matahari karena dapat menyebabkan kelayuan terhadap tanaman yang baru dipindahkan atau diganti.

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.

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. Tanaman yang terserang jamur dilakukan penyemprotan fungisida Dithane M-45 sedangkan untuk mengatasi serangan hama jenis serangga digunakan insektisida Decis M-45 ini diaplikasikan pada saat terdapat gejala serangan hama yaitu pada pagi

hari jam 08.00 wib dengan perkiraan hujan tidak turun dalam waktu 4 jam setelah penyemprotan agar residu isektisida menempel pada daun tanaman kacang tanah dengan dosis 2 g/liter air dan disemprotkan menggunakan alat semprot punggung secara merata ke permukaan tanaman kacang tanah.

3.5.6 Panen

Panen dilakukan setelah tanaman kacang tanah berumur 90 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 tanaman 5 sampel setiap petak percobaan, Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah polong berisi, 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 (MST) . 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 Per Tanaman

Jumlah polong berisi/ per tanaman dihitung pada saat panen dengan cara memetik/memisahkan polong-polong yang berisi dari akar tanaman. Polong yang berisi biji pada sampel percobaan kemudian dihitung

3.6.3 Produksi Biji Kering Per Petak

Produksi biji kering per petak dilakukan setelah panen dengan menimbang hasil biji per petak yang sudah dibersihkan dan dikeringkan. Pengeringan dilakukan setelah panen dengan cara menjemur polong kacang tanah di bawah terik matahari menggunakan tripek. Polong kacang tanah dijemur pada pukul 10.00 wib hingga pukul 15.00 wib setiap hari selama satu minggu. Setelah satu minggu biji dipisahkan dari polong kacang tanah dan dibawa ke laboratorium analisa tanah untuk pengovenan dengan suhu 105°C dengan lama waktu 24 jam hingga didapat kadar airnya 13 % (Gambar Lampiran 9). Petak panen adalah produk si 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

3.6.4 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 hektar diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \text{Produksi Petak Panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{1(\text{m}^2)}$$

Dimana :

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

L = Luas petak panen (m^2)