

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang tanah merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia, sehingga menjadi komoditas yang berperan dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan nasional. Kacang tanah memiliki nilai ekonomi tinggi serta mempunyai peranan besar untuk mencukupi kebutuhan bahan pangan. Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B1. Manfaat kacang tanah di bidang industri yaitu sebagai bahan pembuatan margarin, sabun, minyak goreng dan brankasnya dapat digunakan sebagai pakan ternak dan pupuk (Sembiring *et al.*, 2014).

Permintaan kacang tanah di Indonesia terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan semakin banyaknya jumlah industri yang bahan baku utamanya dalam pengolahannya menggunakan kacang tanah. Menurut data Kementerian Pertanian Republik Indonesia produksi kacang tanah di Rokan Hulu menunjukkan adanya fluktuasi. Pada tahun 2020 produksi berada pada angka 114,01 ton, kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2021 sebesar 139,68 ton dan kembali menurun pada tahun 2022 sebesar 104,51 ton.

Produksi kacang tanah yang tidak stabil ini tentunya dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk iklim dan metode budidaya petani yang masih konvensional. Ratunggading *et al.*, (2020) menjelaskan produksi tanaman kacang tanah rendah karena petani lokal menggunakan metode budidaya konvensional. Selain itu, petani kurang memahami cara mengelola lahan budidaya, benih yang

mereka tanam tidak berkualitas, dan mereka menggunakan pupuk kimia terlalu banyak. (Siregar *et al.*, 2019).

Penggunaan pupuk kimia secara masif pada tanaman dapat berbahaya bagi tanah, tanaman, dan lingkungan sekitarnya, selain itu harga pupuk kimia begitu mahal dan pupuk subsidi terbatas, maka dari itu penggunaan pupuk organik pada lahan budidaya kacang tanah adalah solusi alternatif yang bisa dilakukan, dengan menggunakan pupuk organik, kualitas lahan dan produktivitas hasil kacang tanah dapat ditingkatkan dan juga upaya untuk mewujudkan pertanian yang berkelanjutan.

Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan-bahan alami seperti kotoran ternak, sisa-sisa tanaman, atau jerami tumbuhan. Jika diproses menjadi kompos, akan meningkatkan bahan mineral dan mengandung banyak unsur hara, sehingga jika ditanam di tanah, dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitasnya lahan. Pupuk organik terbuat dari bahan yang dapat diperbaharui, didaur ulang atau dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencari tanah dan air, salah satu nya yaitu bokashi kotoran walet. (Talino, 2013).

Pupuk bokashi merupakan hasil fermentasi dari bahan organik dari limbah pertanian (kotoran hewan seperti sapi, domba-domba, dedak dan sekam padi) dengan menggunakan EM-4. Efektif Mikroorganisme-4 merupakan bakteri pengurai dari bahan organik yang digunakan untuk proses pembuatan bokashi, yang dapat menjaga kesuburan tanah sehingga berpeluang untuk meningkatkan dan menjaga kestabilan produksi tanaman (Ruhukail, 2011). Keunggulan dan manfaat bokashi yaitu meningkatkan keragaman, populasi dan aktivitas

mikroorganisme tanah yang menguntungkan, menekan perkembangan pathogen (bibit penyakit), mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsur hara mikro (Cu, Fe, B, Zn serta lain-lain), meningkatkan pH tanah, kandungan humus dalam tanah bertambah, meningkatkan kegemburan tanah, efisiensi penggunaan pupuk anorganik, meningkatkan kesuburan dan produksi tanaman. (Wijaya dkk, 2017).

Peternakan burung walet yang semakin berkembang yang menyebabkan adanya dampak negatif yaitu kotoran burung walet yang banyak dan tidak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar sehingga dibuang begitu saja (Alfionita dkk 2018). Selain itu kotoran walet memiliki kelebihan yaitu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan mikroorganisme didalam tanah dan sebagai sumber hara bagi tanaman. Kotoran burung walet mengandung C-Organik 50,46%, dan N-total 10,24%, dan C/N rasio 4,49 dengan pH 7,97, Fosfor 1,59%, Kalium 2,17%, Kalsium 0,30%, Magnesium 0,01%. Kotoran burung walet perlu dimanfaatkan dengan maraknya peternakan burung walet yang menjanjikan sehingga meningkatnya jumlah kotoran burung walet yang sangat potensial dan diolah kembali menjadi pupuk yang menghasilkan ekonomi yang cukup tinggi (Talino, 2013).

Hasil penelitian Rahmawati dkk (2021), menyatakan bahwa pemberian bokashi walet perlakuan 150 g/polybag dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun masing-masing tanaman pakcoy pada 14 dan 28 hari setelah tanam dengan tinggi rata-rata 57 cm dan 26,20 cm, jumlah daun 6,75 dan 8 helai, berpengaruh nyata terhadap rata-rata berat segar tanaman yaitu 32,26 g/polybag (berat tanah 10 kg *polybag*). Hasil penelitian Alfionita dkk (2018), pemberian

bokashi kotoran walet sebesar 200 g/polybag memberikan nilai tertinggi terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman cabai merah. Respon terbaik rata-rata tinggi tanaman 32,12 cm; rata-rata jumlah buah/tanaman 3,00; rata-rata berat buah/tanaman 22,32 g.

Hasil penelitian Romadon (2022), menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi kotoran walet dengan dosis 300 g/polybag memberikan hasil yang terbaik pada tanaman okra, parameter tinggi tanaman yaitu 80,63 cm ,diameter batang yaitu 1,70 cm, jumlah buah pertanaman yaitu 7,80 buah, bobot buah pertanaman yaitu 144,00 g, bobot basah brangkasan yaitu 345,40 g dan bobot kering brangkasan yaitu 121,80 g.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis ingin melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pupuk Bokhasi Kotoran Walet Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachias hypogaea* L.).”**

1.2 Rumusan Masalah

Semakin berkurangnya lahan yang subur karena peningkatan pencemaran akibat penggunaan bahan kimia yang berlebihan serta pemakaian pupuk anorganik yang tidak sesuai dengan anjuran menjadi penyebab penurunan produktivitas kacang tanah. Salah satu alternatif untuk meminimalisir kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik adalah dengan pengaplikasian pupuk bokashi kotoran walet, karena kotoran burung walet mengandung C-Organik 50,46%, dan N-total 10,24%, dan C/N rasio 4,49 dengan pH 7,97, Fosfor 1,59%, Kalium 2,17%, Kalsium 0,30%, Magnesium 0,01% yang dapat memperbaiki

struktur tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan mikroorganisme didalam tanah dan sebagai sumber hara bagi tanaman.

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh pupuk bokashi kotoran walet terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang tanah.
2. Untuk mendapatkan dosis pupuk bokashi kotoran walet terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah:

1. Menambah pengetahuan bagi penulis dalam pembuatan bokashi walet.
2. Sebagai sumber informasi untuk budidaya tanaman kacang tanah dengan menggunakan bokashi kotoran walet.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) berasal dari Amerika Selatan, tepatnya Brazillia, namun sekarang telah menyebar luas ke seluruh dunia yang beriklim tropis atau subtropis. Diperkirakan masuk ke Indonesia antara tahun 1521-1529. Penanaman kacang tanah di Indonesia baru dimulai pada awal abad ke-18. Kacang tanah yang ditanam adalah varietas tipe menjalar.

Menurut Marzuki (2009), tanaman kacang tanah diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Leguminales*

Famili : *Papilionaceae*

Genus : *Arachis*

Spesies : *Arachis hypogaea* L.



Gambar 2.1 Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.).

Kacang tanah merupakan tanaman leguminosa yang cukup penting di Indonesia. Tanaman ini merupakan tanaman yang paling banyak ditanam setelah padi, jagung, dan kacang kedelai. Kacang tanah biasanya ditanam sebagai tanaman tumpang sari. Namun banyak petani kurang memperhatikan untuk menanam kacang tanah, karena hasil yang dicapai masih sangat rendah per hektarnya.

Akar kacang tanah berakar tunggang dengan akar cabang yang tumbuh tegak lurus pada akar tunggang tersebut. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara dan berfungsi sebagai alat penyerap. Akar-akar ini dapat mati dan dapat juga menjadi akar yang permanen/tetap. Bila menjadi akar tetap, maka akan berfungsi kembali sebagai penyerap makanan. Kadang-kadang polongnya mempunyai alat pengisap seperti bulu akar yang dapat menyerap makanan (Sitepu, 2014).

Batang tanaman kacang tanah tidak berkayu dan memiliki bulu halus, ada yang tumbuh menjalar dan juga tegak. Tinggi batang rata-rata sekitar 50 cm, namun ada yang mencapai 80 cm. Tanaman dengan tipe menjalar tumbuh kesegala arah dan dapat mencapai garis tengah 150 cm. Bagian bawah batang merupakan tempat menempelnya akar tanaman. Batang di atas permukaan tanah berfungsi sebagai tempat pijakan cabang primer, yang dapat membentuk cabang sekunder. Batang serta cabang kacang tanah memiliki bentuk bulat, pada bagian atas batang ada yang berbentuk persegi, sedikit berbulu dan berwarna hijau (Rukmana, 2014). Daun kacang tanah umumnya terdiri atas empat helaian daun dengan berbentuk bulat, elips atau agak lancip dan berbulu, jumlah tajuk daun 5

dan 2 diantaranya bersatu berbentuk seperti perahu. Daun berwarna hijau dan mahkota bunga berwarna kuning kemerahan (Sirait, 2019).

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 posisi bunga biasa menggantung, warna mahkota bunga putih dan memiliki 5-6 kelopak bunga. Panjang bunga 1-1,5 cm, dan lebar 0,5 cm dan panjang tangkai bunga 1-2 cm, tangkai berwarna putih. Mahkota kacang tanah berwarna kuning dan standar tangkai bunga pada bagian pangkal bergaris merah atau merah tua. Sedangkan benang sari, bakal buah kacang tanah terletak di dalam tepat pada pangkal tabung kelopak bunga diketiak daun (Nurhalimah, 2013).

Kacang tanah berbuah polong, kulit keras dan berwarna kecoklatan serta setiap polong memiliki dua biji. Polong berbentuk setelah terjadi proses pembuahan bakal buah tumbuh memanjang, proses ini disebut ginofor yang akan menjadi polong. Ginofor terbentuk diudara, sedangkan polong terbentuk dalam tanah. Biji kacang tanah membentuk agak bulat sampai lonjong, terbungkus oleh kulit, biji berwarna putih, merah dan ungu (Sirait, 2019).

Kacang tanah memiliki beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan tanaman kacang-kacangan yang lain yaitu: lebih tahan terhadap kekeringan, hama dan penyakit relatif sedikit, panen relatif cepat, pada umur 55-60 hari, cara tanam dan pengelolaan dilapangannya serta perlakuan pasca panen relatif mudah, kegagalan panen total relatif kecil, harga jual tinggi dan stabil. (Surbakti, 2013). Tanaman kacang tanah cocok ditanam di dataran yang berketinggian di bawah 500 m di atas permukaan laut. Adapun tanaman kacang tanah dapat tumbuh dengan baik apabila didukung oleh iklim yang cocok. Iklim yang di butuhkan

tanaman kacang tanah adalah bersuhu 25°C-32°C dan lama penyinaran matahari hingga 12 jam perhari (Rahmianna dkk, 2015).

Tanah lempung berpasir, liat berpasir atau lempung liat berpasir sangat cocok untuk tanaman kacang tanah. 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 persediaan O₂ dalam tanah rendah (Utomo, 2015).

Tanah yang subur dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara optimum melalui unsur hara dalam keadaan seimbang. Pemupukan dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya, salah satunya yaitu pupuk organik. (Lingga dan Marsono, 2013). Pupuk organik terbuat dari bahan yang dapat diperbarui, didaur ulang atau dirombak oleh bakteri tanah menjadi unsur hara yang dapat digunakan oleh tanaman tanpa mencari tanah dan air. Salah satu pupuk organik yang digunakan adalah bokashi kotoran burung walet (Talino, 2013).

2.2 Bokashi Kotoran Walet

Bokashi adalah suatu kata dalam bahasa Jepang yang berarti “bahan organik yang telah di fermentasikan”. Bokashi sudah digunakan para petani Jepang dalam perbaikan tanah secara tradisional untuk meningkatkan keragaman mikroba dalam tanah dan meningkatkan persediaan unsur hara bagi tanaman. Pupuk bokashi merupakan hasil fermentasi dari bahan organik dari limbah pertanian

(kotoran hewan seperti sapi, domba-domba, dedak dan sekam padi) dengan menggunakan EM-4 (Ruhukail, 2011).

Burung walet (*Aerodramus fuciphagus*) merupakan fauna yang sering ditemukan di Indonesia. Burung ini dikenal dengan manfaat sarangnya yang terbuat sendiri dari air liurnya. Meski begitu beda halnya dengan kotoran burung walet sendiri. Kotoran burung walet ini sudah terbukti dalam bidang pertanian, sebagai pupuk alami yang sangat efektif untuk berbagai macam tanaman. Kotoran walet sendiri terdapat banyak kandungan nutrisi yang sangat tinggi juga sangat baik bagi tanah, seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium dan sulfur. Manfaat kotoran walet dalam segi pertanian juga sangatlah banyak, karena 40% dari kotoran burung walet ini terbuat dari material organik murni jadi sangat efektif untuk memperbaiki serta memperkaya struktur dari tanah (Ramlan R, 2022).

Pupuk bokashi walet adalah pupuk yang dibuat dengan memfermentasikan bahan- bahan organik, Pembuatan pupuk bokashi menggunakan mikroorganisme efektif-4 (EM-4). Mikroorganisme efektif-4 (EM-4) yang dimaksud adalah bakteri pengurai untuk menghancurkan bahan organik hingga bahan tersebut siap diaplikasikan sebagai pupuk organik. EM-4 yang dimanfaatkan dalam pembuatan pupuk bokashi adalah inokulan campuran dari bahan-bahan yang mengandung bakteri fotosintetik, ragi, *lactobacilus actinomycetes* dan jamur fermentasi Bahan-bahan yang mengandung bakteri tersebut akan saling bersinergi untuk meningkatkan produksi tanaman dan kualitas tanah. Bakteri tersebut memiliki perannya masing-masing. Bakteri fotosintetik berperan sebagai bahan yang memfermentasikan bahan-bahan organik menjadi senyawa asam laktat.

Lactobacillus Actinomycetes adalah bakteri yang menghasilkan antibiotik toksik bagi pathogen (Birnadi, 2014).

Kotoran burung walet juga mempunyai manfaat antara lain dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan jumlah dan aktifitas metabolik jasad mikro di dalam tanah penyumbang unsur P ke dalam tanah, serta meningkatkan pertumbuhan akar dan tunas. Aplikasi pupuk organik bokashi walet diharapkan mampu memperbaiki kondisi tanah baik fisik, kimia maupun biologis tanah. Pelepasan unsur hara yang berjalan lambat diharapkan dapat digunakan secara efisien (Nur Hafizah dan Faisal, 2014). Kotoran burung walet ini mengandung C-Organik 50,46%, dan N-total 10,24%, dan C/N rasio 4,49 dengan pH 7,97, fosfor 1,59%, kalium 2,17%, kalsium 0,30%, magnesium 0,01%. Kotoran burung walet perlu dimanfaatkan dengan maraknya perternakan burung walet yang menjanjikan sehingga meningkatnya jumlah kotoran burung walet yang sangat potensial dan diolah kembali menjadi pupuk yang menghasilkan ekonomi yang cukup tinggi (Talino, 2013).

Penggunaan pupuk kotoran walet ini sangat berperan dalam proses pertumbuhan tanaman, tidak hanya menambahkan unsur hara tetapi juga dapat menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh atau berkembang dengan baik. Di samping itu kotoran walet dapat menekan biaya produksi karena harga jauh lebih murah dari pada pupuk anorganik lainnya. Pupuk kotoran walet memiliki kandungan unsur N, P dan K yang lebih tinggi dibandingkan pupuk organik umumnya (Dian, 2018).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian Jl. Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu, dari bulan Mei sampai dengan Agustus 2025.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, pisau, ember, palu, gergaji, cangkul, gembor, kamera, timbangan, dan alat-alat tulis, sedangkan Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang tanah varietas Kancil, kotoran burung walet, dedak, sekam, air, EM4, gula aren, *polybag*, plang perlakuan, paku, cat.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 4 diantaranya dijadikan sampel pengamatan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

P0 : Tanpa pemberian pupuk Bokasi Kotoran Walet

P1 : Pupuk Bokasi Kotoran Walet dengan dosis 100 g/*Polybag*.

P2 : Pupuk Bokasi Kotoran Walet dengan dosis 200 g/*Polybag*.

P3 : Pupuk Bokasi Kotoran Walet dengan dosis 300 g/*Polybag*.

Model Linier :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Dimana : $i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke- i dan ulangan ke- j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke- i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke- i ulangan ke- j

Data pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan SAS Portable dan dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Proses Pembuatan Bokashi Walet

Pembuatan bokashi kotoran walet dilakukan secara langsung dengan cara pencampuran air 4 L dengan 20 ml larutan EM4, dan 100 g gula merah, serta kotoran burung walet ditimbang sebanyak 40 kg, dedak 8 kg, sekam 10 kg, kemudian dicampur menjadi satu hingga merata, Kemudian adonan ditutup dengan menggunakan terpal, aduk setiap hari selama 30 hari, Kontrol suhu dikisaran 30 – 45°C. Setelah itu bokashi dianginkan selama 2 hari, setelah bokashi dingin, berwarna coklat kehitaman, tidak berbau amoniak, dan ada jaringan-jaringan berwarna putih, maka bokashi siap digunakan sebagai pupuk. Romadon (2022).

3.4.2 Persiapan Lahan Penelitian

Lahan yang digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diukur kemudian dibersihkan dari rumput dan sisa-sisa tanaman yang dapat mengganggu selama

penelitian. Setelah lahan dibersihkan kemudian susun *polybag* dengan baik dan rapi.

3.4.3 Pengisian *Polybag*

Tanah terlebih dahulu dicangkul kemudian digemburkan menggunakan tangan. Tanah yang digunakan yaitu tanah yang ada di lahan percobaan.

3.4.4 Pemberian Label

Pemberian label pada *polybag* bertujuan untuk membedakan perlakuan yang telah diberikan pada masing-masing tanaman kacang tanah. Setelah diberi label, perlakuan disusun sesuai dengan bagan percobaan.

3.4.5 Pemberian Perlakuan

Pemberian pupuk bokashi kotoran walet hanya di berikan 2 kali yaitu pada satu minggu sebelum tanaman ditanam dan 2 minggu setelah tanam. Pemberian dosis pupuk kotoran walet disesuaikan dengan perlakuan masing masing Pemberian perlakuan dilakukan dengan cara yaitu bokashi walet disebar diatas *polybag* dan di aduk hingga sampai merata.

3.4.6 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal kemudian tanam dengan kedalaman 3 cm untuk setiap lubang tanam diisi 2 benih, selanjutnya lubang di tutup dengan tanah tipis, hal ini bertujuan untuk mengantisipasi apabila tidak tumbuh benih yang ditanam. Jika kedua benih tersebut hidup, maka salah satu dari benih tersebut di potong, karena dalam hal ini hanya 1 tanaman yang diharapkan pada setiap lubang tanam. Jarak tanam per *polybag* 25 cm x 25 cm.

3.4.7 Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi penyiraman, pengendalian hama. Penyiraman dilakukan 2 kali dalam sehari yaitu pagi dan sore. Pada saat hujan turun penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor. Penyiangan gulma dilakukan pada periode kritis tanaman yaitu dimulai dari saat penanaman sampai akhir pertumbuhan vegetatif tanaman kacang tanah. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman penelitian dibersihkan secara manual dengan cara mencabut dengan tangan, sementara gulma yang tumbuh disekitar lahan penelitian dapat dilakukan penyiangan menggunakan cangkul. Pengendalian hama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah secara manual dimana hama yang terlihat dapat mengganggu pertumbuhan tanaman akan diambil menggunakan tangan.

3.4.8 Pemanenan

Panen dilakukan setelah tanaman menunjukkan kriteria panen yaitu, sebagian besar daun tanaman menguning dan rontok, polong telah mengeras dan kulit polong telah berwarna coklat-kecoklatan (kuning tua). Cara pemanenan dengan cara mencabut batang tanaman secara perlahan dan berhati-hati.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Analisis kimia pupuk bokashi walet

Analisis kimia pupuk bokashi walet akan dilakukan di laboratorium ilmu tanah, kandungan yang di analisis meliputi N, P, dan K, , C-Organik, Ca, pH, C/N rasio, Mg.

3.5.1.1 Analisis Nitrogen (N)

Sampel ditimbang teliti 0,5 g dan masukkan ke dalam labu Kjeldahl, lalu Tambahkan 25 ml larutan larutan asam sulfat-salisilat ($C_7H_6O_6S$), goyang hingga tercampur rata, lalu Tambahkan 4 g natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$) kemudian panaskan pada temperatur rendah hingga gelembung udara habis. Naikkan temperatur secara bertahap sampai temperatur $350\text{ }^{\circ}C - 400\text{ }^{\circ}C$ (sekitar 2 jam) sampai larutan berwarna jernih dan biarkan dingin. Encerkan dengan air suling/air demineral, pindahkan ke dalam labu ukur 500 ml, dinginkan dan encerkan dengan air suling/air demineral hingga tanda tera, lalu kocok sampai homogen.

Larutan sampel dipipet sebanyak 25 ml kemudian larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl, tambahkan 150 ml air suling/air demineral dan beberapa butir batu didih, tambahkan 3 tetes indikator PP, lalu pasang pada alat destilasi. Pasang Erlenmeyer penampung destilat yang berisi 20 ml asam borat (H_3BO_3) 1% dan 3 tetes indikator Conway, ujung pendingin harus terendam larutan penampung. Lakukan penyulingan larutan tersebut dalam suasana alkali dengan penambahan penambahan natrium hidroksida ($NaOH$) 40 (sampai larutan berwarna merah). Hentikan penyulingan bila volume destilat sudah mencapai mencapai volume $\pm 100\text{ ml}$, atau mencapai volume $\pm 400\text{ ml}$, bila menggunakan alat destilasi. Titar hasil destilasi dengan larutan asam sulfat (H_2SO_4) 0,05 N hingga titik akhir titrasi tercapai (warna hijau berubah menjadi merah jambu) dan catat volume larutan asam sulfat (H_2SO_4) 0,05 N yang digunakan. Lakukan penetapan larutan blangko. (SNI 2803:2024).

3.5.1.2 Analisis Pospor (P)

Sampel halus ditimbang teliti sebanyak 1g, masukkan ke dalam gelas piala 250 ml, tambahkan dengan 20 ml - 30 ml asam nitrat (HNO_3) p.a. Dididihkan perlahan-lahan selama 30 menit - 45 menit untuk mengoksidasi bahan yang mudah teroksidasi, Dinginkan. Tambahkan 10 ml - 20 ml asam perklorat (HClO_4) 70% - 72%. Dididihkan perlahan-lahan sampai larutan tidak berwarna dan timbul asap putih pada gelas piala, dinginkan. Tambahkan 50 ml air suling dan dididihkan beberapa menit, dinginkan. Pindahkan seluruhnya ke dalam labu ukur 500ml, Impitkan dengan air suling hingga tanda tera, kocok sampai homogen. Saring melalui kertas saring bebas abu No. 40 ke dalam Erlenmeyer yang kering.

Larutan sampel dipipet sebanyak 5 ml dan masing-masing larutan standar fosfat (P_2O_5 0,4 mg/ml ~ 1,0 mg/ml) masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, lalu Tambahkan 45 ml air suling, diamkan selama 5 menit. Tambahkan 20 ml pereaksi amonium molibdovanadat, kemudian impitkan dengan air suling hingga tanda tera dan kocok. Biarkan pengembangan warna selama 10 menit. Lakukan pengerjaan larutan blangko, Optimasi spektrofotometer pada panjang gelombang 400 nm. Baca absorbansi larutan contoh dan standar pada spektrofotometer. buat kurva standar, Hitung kadar P_2O_5 dalam contoh. (SNI 2803:2024).

3.5.1.3 Analisis Kalium

Sampel halus ditimbang teliti 2,5 g dalam 250 ml gelas piala, tambahkan 50 ml larutan amonium oksalat $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 4%, 125 ml air suling/air demineral, dididihkan selama 30 menit, dan dinginkan. Pindahkan ke dalam labu ukur 250 ml, impitkan sampai tanda tera dengan air suling/air demineral lalu Saring atau diamkan hingga jernih. Ambil 15 ml larutan tersebut, masukkan ke dalam labu

ukur 100 ml. Tambahkan 2 ml natrium hidroksida (NaOH) 20%, 5 ml hydroxymethylene (HCOH). Tambahkan 1 ml sodium tetraphenylborat (STPB) ($\text{NaB}(\text{C}_6\text{H}_5)_4$) untuk tiap 1% kalium oksida (K_2O), tambahkan 8 ml untuk berlebihan. Impitkan sampai tanda tera dengan air suling/air demineral, aduk dan biarkan 5 menit - 10 menit, saring dengan kertas saring bebas abu No. 42. Pipet 50 ml filtrat masukkan ke dalam Erlenmeyer 125 ml, tambahkan 6 tetes - 8 tetes indikator titan kuning dan titar dengan larutan standar (Benzalconium chloride) (BAC) ($\text{C}_{12}\text{H}_{38}\text{NCl}$). (SNI 2803:2024).

3.5.1.4 Analisis C organik

Analisis kandungan C Organik dilakukan di akhir pengomposan pupuk bokashi yaitu pada hari ke 30 pengomposan. Menggunakan metode Walkly and black dengan rumus: $\text{Kadar C} = \frac{(B - A) \times N_{\text{FeSO}_4} \times 3 \times 10}{\text{berat Tanah (mg)}} \times 100\%$
 Keterangan C: Kadar C organik, A: banyaknya FeSO_4 yang digunakan dalam titrasi blanko, 100/77: nisbah ketelitian antara metode *volumetric* dan oksodemetrik, KL: kadar lengas sampel tanah.

3.5.1.5 Analisis Kalsium (Ca)

Sampel yang sudah dikocok sampai homogen ke dalam gelas piala sebanyak 100 mL, tambahkan 2 mL asam klorida (1+1). Panaskan larutan contoh uji sampai hampir kering, tambahkan 1 mL larutan lantan klorida lalu pindahkan secara kuantitatif larutan hasil pengerjaan butir ke dalam labu ukur 100 mL. Melalui kertas saring dan tepatkan hingga tanda tera dengan air suling kemudian dihomogenkan.

Larutan sampel dimasukkan kedalam pipet 0,0 mL, 1,0 mL, 2,0 mL, 3,0 mL dan 4,0 mL larutan baku kalsium 100 mg/L, masing-masing ke dalam labu ukur

100 mL, tambahkan larutan pengencer Sampai tepat tanda tera kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar.

optimalkan alat SSA sesuai petunjuk penggunaan alat, ukur serapan dari masing-masing larutan kerja yang telah dibuat pada panjang gelombang 422,7 nm. buat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi. lanjutkan dengan pengukuran contoh uji yang sudah dipersiapkan. (SNI 06-6989.56-2005).

3.5.1.6 Analisis pH

Sampel ditimbang teliti sebanyak 5,00 g ($\leq 0,5$ mm), masukan ke dalam botol kocok dan tambahkan 20 ml air bebas ion. Kocok dengan shaker selama 30 menit. Ukur suspensi contoh dengan pH meter yang telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 7 dan 4. (SNI 7763-2018).

3.5.1.7 Analisis C/N rasio

Analisis kandungan C/N rasio dilakukan pada akhir pengamatan menggunakan metode perbandingan antara nilai C-Organik dengan nilai N Total.

3.5.1.8 Analisis Magnesium (Mg)

Sampel yang sudah dikocok sampai homogen dimasukkan ke dalam gelas piala sebanyak 100 mL, tambahkan 2 mL asam klorida (1+1). Panaskan larutan sampel sampai hampir kering. tambahkan 1 mL larutan lantan klorida. Pindahkan secara kuantitatif hasil pengerjaan kedalam labu ukur 100 ml lalu homogenkan. Buat larutan kerja magnesium dengan cara pipet 0,0 mL, 1,0 mL, 2,0 mL, 3,0 mL dan 4,0 mL dan buat larutan baku magnesium 10 mg/L, pipet 0,0 mL, 1,0mL, 2,0 mL, 3,0 mL, dan 4 mL. masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 100 mL. tambahkan larutan pengencer sampai tepat tanda tera kemudian dihomogenkan sehingga diperoleh kadar magnesium 0 pg/L, 100 pg/L, 200 pg/L, 300 ug/L dan

400 pg/L. Prosedur kerja dan pembuatan kurva kalibrasi optimalkan alat SSA sesuai petunjuk penggunaan alat. Ukur masing masing larutan kerja yang telah dibuat pada panjang gelombang 285,2 m, buat kurva kalibrasi untuk mendapatkan persamaan garis regresi, lanjutkan dengan pengukuran contoh uji yang sudah dipersiapkan. (SNI 06-6989.55-2005).

3.5.2 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman di lakukan ketika tanaman berusia 14 hari, 21 hari, dan 28 hari setelah tanam (HST). Pengukuran tinggi tanamannya yaitu dengan mengukur dari pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman dengan alat meteran.

3.5.3 Diameter Batang (cm)

Diameter batang dilakukan dengan cara mengukur batang utama. Pengukuran diameter batang dilakukan pada saat umur 28 hari setelah tanam (HST) dan dilanjutkan sampai tanaman berumur 42 hari setelah tanam (HST).

3.5.4 Umur Berbunga (hari)

Umur berbunga diamati dengan cara menghitung jumlah hari yang dibutuhkan tanaman hingga 50% menghasilkan bunga pada masing-masing unit percobaan.

3.5.5 Jumlah Polong/tanaman (polong)

Pengamatan jumlah polong per tanaman dilakukan dengan cara observasi pasca panen dengan cara menghitung seluruh polong yang ada dalam setiap rumpun tanaman sampel.

3.5.6 Persentase Polong Bernas (%)

Pengamatan presentase polong bernas dilakukan dengan cara menghitung seluruh polong yang berisi pada tanaman sampel.

Rumus menghitung presentase polong bernas

$$\text{polong bernas (\%)} = \left(\frac{\text{jumlah polong bernas}}{\text{total polong yang dihitung}} \right) \times 100$$

3.5.7 Bobot Polong (g)

Pengamatan jumlah polong per tanaman dilakukan dengan cara menimbang seluruh polong yang ada pada setiap rumpun tanaman sampel.

3.5.8 Bobot Biji Tanaman (g)

Pengamatan bobot polong per tanaman dilakukan dengan cara menimbang bobot biji yang ada dalam setiap rumpun tanaman sampel.

3.5.9 Bobot 100 Biji (g)

Pengamatan jumlah polong pertanaman dilakukan dengan cara menimbang 100 biji tanaman sampel.

3.6 Analisis Data

Setelah semua data pengamatan terkumpul dilakukan analisis data dengan teknik analisis sidik ragam (ANOVA) menggunakan program SPSS. Apabila hasil pengolahan data di dapat $P < 0,05$, maka artinya terdapat pengaruh pada pemberian pupuk bokashi kotoran walet terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang tanah, sehingga perlu uji lanjut DMNRT (Duncan Multiple Range Test). Apabila didapat $P > 0,05$, maka artinya tidak terdapat pengaruh pada pemberian pupuk bokashi kotoran walet terhadap pertumbuhan serta hasil produksi tanaman kacang tanah, sehingga tidak perlu dilakukan uji lanjut. Data pada penelitian komparasi, teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif.