

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kacang hijau (*vigna radiata* L.) merupakan tanaman *Leguminosae* yang tumbuh baik didaerah tropis, memiliki nilai ekonomis penting setelah tanaman kacang tanah dan kedelai. Tanaman pangan ini dikenal luas dan telah lama dibudidayakan di Indonesia. Kacang hijau termasuk jenis tanaman yang tahan kekeringan dan dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur tahan terhadap hama dan penyakit. Kacang hijau banyak dibutuhkan oleh masyarakat karena harga relatif stabil. Menurut sarwanidas (2017) bahwa Tanaman kacang hijau kaya akan kandungan gizi, karena kacang hijau merupakan sumber protein nabati, Terdapat vitamin A,B1,C,E dan kandungan zat lain. kandungan per 100 gram terdiri dari 345 kalori, 20,4 g protein, 1,20 g lemak, 62,9 g karbohidrat, 125 mg kalsium, 320 mg fosfat, 6,7 mg zat besi, 157 SI vitamin A, 0,64 mg vitamin B1,6 mg vitamin C,dan 10 g air.

Permintaan terhadap komoditi kacang hijau setiap tahun terus meningkat seiring dengan lajunya pertumbuhan jumlah penduduk. sementara produksi kacang hijau belum mencukupi kebutuhan, hal ini terlihat dari produksi kacang hijau yang diperoleh setiap tahunnya belum stabil dan cenderung menurun. Berdasarkan Badan Pusat Statistik Provinsi Riau (2018), produksi kacang hijau di Riau pada tahun 2014 adalah 648 ton, tahun 2015 adalah 598 ton, tahun 2016 adalah 650 ton, tahun 2017 adalah 448 ton, dan pada tahun 2018 mengalami penurunan hasil produksi yaitu 434 ton. penurunan tersebut disebabkan oleh teknologi budidaya yang kurang optimal, kurangnya tingkat kesuburan pada tanah dan penggunaan pupuk organik yang terbatas.

Rendahnya produksi kacang hijau di Provinsi Riau diantaranya disebabkan oleh keadaan lahan yang kurang baik dan optimal, persepsi petani yang masih menganggap kacang hijau kurang menguntungkan jika dijadikan tanaman pokok, serta penggunaan pupuk anorganik yang tidak diseimbangi dengan pupuk organik sehingga tidak efisien mengurangi kesuburan tanah yang berdampak pada menurunnya produktivitas. sementara itu peluang pengembangan kacang hijau masih terbuka luas sejalan dengan berkembangnya pemanfaatan kacang hijau,

baik untuk konsumsi langsung, industri pangan olahan, pakan ternak dan industri lainya yang berbahan baku kacang hijau.

Upaya peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan perbaikan kondisi lahan melalui pemupukan yang berimbang dan terpadu. hal ini dimaksudkan penggunaan pupuk anorganik hendaknya diimbangi dengan pemberian pupuk organik, sehingga kebutuhan unsur hara pada tanaman tercukupi dan kesuburan tanah menjadi baik. selain itu, mahalnya pupuk anorganik yang menyebabkan petani sulit untuk membelinya dan penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan sangat berbahaya bagi lingkungan dan manusia itu sendiri.

Pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap, meskipun dalam aplikasinya tidak dapat menggantikan seluruh hara yang diperlukan tanaman. pupuk organik juga berperan terhadap perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. pada akhirnya berdampak pada produksi tanaman. salah satu sumber pupuk organik yang dapat digunakan yakni daun alang-alang. tanaman alang-alang selama ini hanya dianggap sebagai gulma yang mengeluarkan senyawa alelopati sehingga mengganggu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman di sekitarnya, dan juga dapat mengganggu aktifitas di wilayah pertanian, karena kemampuan tumbuhnya yang cepat dan tidak terkendali. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan yang bijaksana untuk mengatasi permasalahan tersebut. salah satunya dengan pemanfaatan tanaman daun alang-alang sebagai pupuk organik melalui pengomposan.

Alang-alang diketahui mengandung unsur nitrogen (N) 1,32%, fosfor (P) 0,90%, dan kalium (K) 0,84% (Puspitasari dkk. 2013) dan menurut hasil penelitian Rauf dan Ritonga (1998) kandungan unsur hara makro dan mikro pada daun alang-alang adalah 0.71% N, 0.67% P, 1.07% K, 0.76% Ca, 0.55% Mg, 5.32% Si. berdasarkan analisis kompos daun alang-alang. selain dari kadar hara yang dapat disumbangkan dari pemanfaatan kompos daun alang-alang, kompos daun alang-alang dapat juga memperbaiki kesuburan tanah. TSP (*Triple Super Phosphate*) merupakan jenis pupuk anorganik yang banyak mengandung unsur fosfor (p) dan kalsium (Ca). unsur fosfor adalah unsur hara makro yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang cukup besar. jika dibandingkan dengan beberapa pupuk anorganik sumber P yang lain, pupuk TSP

memiliki kandungan P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> lebih tinggi yaitu mencapai 43-45%. sehingga pada saat pembentukan biji menjadi bentuk yang sempurna dan mempercepat pemasakan polong, lebih baik digunakan untuk meningkatkan unsur hara P pada tanah marginal yang memiliki kandungan unsur hara terbatas, dalam tanah lahan kering ketersediaan hara P umumnya dalam kondisi rendah sampai sedang. pemberian pupuk P dalam bentuk TSP pada tanah marginal sejumlah 40 kg/ha dapat meningkatkan kadar P terekstrak (Purnomo et al, 2001).

Berdasarkan apa yang telah dikemukakan, penulis ingin mengkaji dengan melakukan penelitian tentang “Respon Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*vigna radiata* L) Terhadap Pemberian Kompos Daun Alang-Alang Dan Pupuk TSP.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Produksi kacang hijau di Provinsi Riau masih sangat rendah, setiap tahunnya belum stabil dan cenderung menurun dikarenakan tingkat kesuburan pada tanah. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah bisa melakukan penambahan pupuk organik yaitu dengan menggunakan kompos daun alang-alang. Diharapkan dengan penggunaan kompos daun alang-alang yang selama ini hanya dianggap sebagai gulma dapat bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan produksi kacang hijau.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi dosis kompos daun alang-alang dan dosis pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama dosis kompos daun alang-alang terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama dosis pupuk TSP terhadap pertumbuhan dan hasil Kacang Hijau.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan dalam membuat kompos daun alang-alang.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi khususnya kepada masyarakat bahwa penggunaan kompos daun alang-alang diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi Kacang Hijau.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kacang Hijau

Kacang hijau (*vigna radiata* L) merupakan salah satu tanaman semusim yang berumur pendek (kurang lebih 60 hari). tanaman ini disebut mungbean, green gram dan golden gram. tergolong kedalam golongan tanaman *palawija*, tanaman kacang hijau membentuk polong dan tanaman ini berbentuk perdu atau semak. kacang hijau sudah lama dikenal dan ditanam oleh masyarakat indonesia. asal usul kacang hijau berasal dari kawasan india yang dibawa masuk kewilayah indonesia, terjadi pada awal abad ke-17 oleh pedagang cina. pusat penyebaran kacang hijau pada mulanya berpusat pulau jawa dan bali, tetapi pada tahun 1920 mulai berkembang di sulawesi, kalimantan dan indonesia bagian timur (Rukmana, 2002).



Gambar 2.1. Tanaman Kacang Hijau (*vigna radiata* L)

Menurut Rukmana (2002), tanaman kacang hijau termasuk tanaman semusim yang tergolong dalam:

- Divisi : Spermatophyta
- Subdivisi : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledonae
- Ordo : Rosales
- Famili : Papilionaceae
- Genus : *vigna*
- Spesie : *vigna radiata* atau *phaseolus radiate*

Biji kacang hijau berkecambah dan keluar dari tanah sampai fase kotiledon membutuhkan waktu 4-5 hari, tergantung dari kelembaban dan kedalaman penanaman. munculnya daun pertama (*unifoliate leaf*) setelah daun lembaga

membutuhkan waktu 9 sampai 11 hari, munculnya daun rata-rata 10 hari (marzuki dan soeprapto, 2004).

## **2.2 Morfologi Tanaman Kacang Hijau**

### **2.2.1. Akar Tanaman Kacang Hijau**

Perakaran tanaman kacang hijau tersusun atas akar tunggang dan akar lateral. akar tunggang merupakan akar primer yang tumbuh paling awal dari benih yang tumbuh. akar tunggang mempunyai panjang lebih kurang 1 meter. akar lateral merupakan akar sekunder atau cabang-cabang akar yang tumbuh pada akar primer. akar sekunder ini tumbuh tersebar menyamping (horizontal) dekat dengan permukaan tanah dengan lebar mencapai 40 cm. perakaran kacang hijau dapat membentuk bintil akar (*nodule*). bintil-bintil akar tersebut terdapat pada akar lateral. didalam bintil akar hidup bakteri *Rhizobium Japonicum* tidak terdapat dalam tanah, maka perkara tanaman kacang hijau tidak dapat membentuk bintil akar. bintil-bintil akar mulai aktif mengikat nitrogen dari udara pada saat node kedua atau ketiga (Cahyono, 2007).

### **2.2.2. Batang Tanaman Kacang Hijau**

Batang jenis tanaman kacang hijau mengayu berbatang jenis perdu (semak). berambut atau berbulu dengan struktur bulu yang beragam berwarna coklat muda dan hijau. batang berukuran kecil dan berbentuk bulat, ketinggian batang mencapai 30-100 cm, batang menyebar kesemua arah. banyaknya cabang pada tanaman tergantung pada varietas dan kepadatan populasi tanaman (Rukmana, 2002)

### **2.2.3. Daun Tanaman Kacang Hijau**

Tanaman kacang hijau berdaun majemuk yang tersusun dari tiga helaian (*trifoliate*) anak daun setiap tangkai. daun berbentuk lonjong dengan bagian berbentuk runcing, daun berwarna hijau dengan permukaan daun mempunyai struktur bulu yang beragam, tergantung dari varietasnya. tangkai daun hijau agak merah, berbulu jarang, dan permukaan bawah daun hijau di atasnya merah tua kehijauan (Cahyono, 2007).

### **2.2.4. Bunga Tanaman Kacang Hijau**

Bunga tanaman kacang hijau berbentuk kupu-kupu dengan mahkota bunga berwarna kuning keabu-abuan atau kuning muda, tergantung pada

varietasnya. bunga ini termasuk bunga sempurna atau berkelamin dua (hermaprodit). setiap bunga terdapat benang sari (sel kelamin jantan) dan kepala putik (kelamin betina). bunga tanaman kacang hijau tumbuh berkelompok dan muncul pada setiap ketiak daun (ruas-ruas batang). pada umumnya bunga tanaman kacang hijau melakukan penyerbukan sendiri. penyerbukan bunga terjadi sebelum bunga mekar (mahkota bunga masih tertutup), sehingga mungkin terjadi kawin silang secara alami sangat kecil. bila telah terjadi penyerbukan secara sempurna maka bunga akan berkembang menjadi buah (polong). namun tidak semua bunga yang menyerbuk dapat menjadi buah (Cahyono, 2007).

#### 2.2.5. Buah (polong) Tanaman Kacang Hijau

Buah kacang hijau berbentuk polong (silindris) dengan panjang antara 6-15 cm, berbulu pendek, polong kacang hijau bersekmen-sekmen yang berisi biji. setiap polong berisi 10-15 biji, biji kacang hijau lebih kecil dibandingkan kacang lain. warna bijinya hijau kusam atau hijau mengkilap (Rukmana, 2002).

### 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Hijau

Tanaman kacang hijau merupakan tanaman tropis yang menghendaki suasana panas selama hidupnya, tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan indikator di daerah sentra produsen tersebut keadaan iklim yang ideal untuk tanaman kacang hijau adalah daerah yang bersuhu 25°C-27°C dengan kelembaban udara 50- 80%, curah hujan antar 50-200 mm/bulan dan cukup untuk mendapat sinar matahari (tempat terbuka). Jumlah curah hujan dapat mempengaruhi produksi kacang hijau. Tanaman ini cocok ditanam pada musim kering (kemarau) yang rata-rata curah hujannya rendah (Rukmana, 1997).

Jenis tanah yang dikehendaki tanaman kacang hijau adalah liat berlempung atau tanah lempung yang banyak mengandung bahan organik. Kacang hijau dapat tumbuh pada ketinggian < 2000 m dpl, dan tumbuh subur pada tanah liat atau liat berpasir yang cukup kering, dengan pH 5,5-7,0 (Andrianto dan Indiarto, 2004) kacang hijau dapat tumbuh disegala macam jenis tanah yang berdrainase baik. namun, pertumbuhan terbaiknya pada tanah lempung biasa sampai yang mempunyai bahan organik tinggi. tanah yang mempunyai ph 5,8 paling ideal untuk pertumbuhan kacang hijau. sedangkan tanah yang sangat asam

tidak baik karena penyediaan unsur hara terhambat, kacang hijau menghendaki tanah dengan kandungan hara (fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan belerang) unsur hara ini cukup untuk meningkatkan produksinya (Andrianto dan Indiarjo, 2004).

Pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu bertujuan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan di antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Pada kepadatan rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Populasi tanaman atau jarak tanam, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi tanaman (Marsiwi et al, 2015).

#### **2.4 Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah senyawa yang terbuat dari satu atau lebih bahan yang diproses berasal dari bahan biologis (tanaman atau hewan) yang mengalami perubahan melalui proses dekomposisi yang terkontrol menjadi bahan yang seragam dan homogen. Pada umumnya pupuk organik mengandung hara makro N, P, K dan mengandung hara mikro dalam jumlah cukup yang sangat diperlukan pertumbuhan tanaman dan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik terdiri atas dua jenis bentuk, yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik buatan dibuat untuk memenuhi kebutuhan pupuk tanaman yang bersifat alami atau non kimia, berkualitas baik, dengan bentuk, ukuran, dan kemasan yang praktis, mudah didapat, didistribusikan dan diaplikasikan, serta dengan unsur hara yang lengkap dan terukur. Berdasarkan bentuknya ada dua jenis pupuk organik buatan yaitu: padat dan cair (Marsono dan Paulus, 2001).

Pranata (2010), mengemukakan Pupuk organik yang sering digunakan untuk memupuk tanaman adalah kompos. Kompos merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman, hewan, dan limbah organik yang telah mengalami proses dekomposisi atau fermentasi sehingga dapat dijadikan sebagai sumber hara bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk kandang dan pupuk hijau yang mengalami proses fermentasi merupakan bagian dari kompos.

## 2.5. Kompos Daun Alang-alang

Kompos merupakan pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan). kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Yuwono, 2005). Menurut Sutedjo (2004) pemberian kompos dapat memperbaiki struktur tanah, pada tanah pasiran, pemberian kompos dapat meningkatkan daya ikat partikel tanah. Sedangkan pada tanah yang berat dapat mengurangi ikatan partikel tanah sehingga strukturnya menjadi remah. kompos dapat meningkatkan kapasitas menahan air, aktivitas mikroorganisme dan ketersediaan unsur hara tanah. beberapa contoh bahan kompos adalah batang, akar, daun tanaman, serta segala sesuatu yang dapat hancur (Soeryoko, 2011).

Pembuatan kompos dapat dipercepat dengan bantuan manusia dan kompos lebih banyak digunakan dibandingkan dengan pupuk kandang, karena kompos lebih mudah membuatnya. kandungan hara dalam kompos sangat bervariasi tergantung bahan yang dikomposkan, cara pengomposan dan cara penyimpanannya. kompos yang baik mempunyai butiran yang halus dan berwarna coklat agak kehitaman. Keuntungan penggunaan daun alang-alang untuk kompos adalah karena biomassa alang-alang merupakan bahan organik yang potensial, alang-alang diketahui mengandung unsur N 1,32%, P 0,90%, dan K 0,84% (Puspitasari et.al. 2013). menurut soerjani (1970) dalam mala et al, (2000) alang-alang menghasilkan biomassa berat kering sebesar 7-18 ton/ha, alang-alang menurut Lubis (1995) dalam Syukron (2000), mengandung 1,97% N, 0,13% P, dan 1,65% K.

Usaha pemanfaatan alang-alang sebagai kompos diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kesuburan tanah sehingga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang hijau. Hasil penelitian Rauf dan Ritonga (1998) menunjukkan bahwa pemberian kompos Alang-alang sebanyak 15 ton/ha dapat meningkatkan pH tanah dari 5,02 menjadi 6,27 meningkatkan KTK tanah dari 53,92 me/100g menjadi 55,58 me/100g, meningkatkan C-organik tanah dari 0,49% menjadi 0,60. diharapkan pertumbuhan akan semakin baik.

Selain pupuk organik, perlu ditambahkan juga pupuk anorganik untuk meningkatkan produksi kacang hijau, salah satunya adalah dengan penambahan pupuk TSP. pupuk TSP merupakan sumber unsur P dan merupakan satu dari tiga unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P, dan K. dimana pupuk TSP mengandung 46%  $P_2O_5$ , berwarna abu-abu, bentuknya butiran (granula). daya larutan lebih lama dibandingkan pupuk lainnya, sehingga mudah ditaburkan. fosfat diserap tanaman sepanjang masa pertumbuhannya periode terbesar penggunaan P pada masa pembentukan polong. fosfor diserap tanaman dalam bentuk ion-orthofosfat primer ( $H_2PO_4^{2-}$ ) dan sekunder ( $HPO_4^-$ ). Gejala defisiensi P menyebabkan pertumbuhan terhambat karena pembelahan sel terganggu dan daun menjadi berwarna coklat mulai dari ujung daun (Hardjowigeno, 2010).

## **2.6. Pupuk Anorganik**

Pupuk Anorganik atau disebut juga sebagai pupuk mineral adalah pupuk yang mengandung satu atau lebih senyawa anorganik (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). fungsi utama pupuk anorganik adalah sebagai penambah unsur hara atau nutrisi tanaman. dalam aplikasinya, sering dijumpai beberapa kelebihan dan kelemahan pupuk anorganik. beberapa manfaat dan keunggulan pupuk anorganik yaitu: mampu menyediakan hara dalam waktu relatif lebih cepat. menghasilkan nutrisi tersedia yang siap diserap tanaman, kandungan jumlah nutrisi lebih banyak, tidak berbau menyengat, praktis dan mudah diaplikasikan. sedangkan kelemahan dari pupuk Anorganik adalah harga relatif mahal, mudah larut dan mudah hilang, menimbulkan polusi pada tanah apabila diberikan dalam dosis yang tinggi, unsur yang paling dominan dijumpai dalam pupuk Anorganik adalah unsur N, P, dan K.

Penggunaan pupuk Anorganik yang tak terkendali menjadi salah satu penyebab penurunan kualitas kesuburan fisik dan kimia tanah. keadaan ini semakin diperparah oleh kegiatan pertanian secara terus-menerus, sedangkan pengembalian ke tanah pertanian hanya berupa pupuk kimia. hal ini mengakibatkan terdegradasinya daya dukung dan kualitas tanah pertanian sehingga produktivitas lahan semakin menurun. pupuk anorganik mempunyai kelemahan, yaitu selain hanya mempunyai unsur makro, pupuk anorganik ini

sangat sedikit ataupun hampir tidak mengandung unsur hara mikro (Lingga dan Marsono, 2013).

### **2.7. Pupuk TSP (*Triple Superphosphate*)**

Pupuk TSP merupakan salah satu pupuk sumber hara fosfor yang digunakan luas oleh masyarakat, pupuk TSP memiliki kandungan  $P_2O_5$  sebesar 44-46%, bentuknya granular atau butiran dengan warna abu-abu. Pupuk TSP merupakan salah satu unsur hara yang dibutuhkan semua jenis tanaman yang berfungsi memacu perkembangan akar tanaman, sehingga akar jadi lebih lebat dan kuat serta mampu menyusun asam nukleat. Selanjutnya memiliki peran pada proses fotosintesis dan respirasi, mempercepat pembentukan bunga dan pemasakan biji pada tanaman. Ketersediaan unsur P dalam tanah dipengaruhi oleh bahan induk tanah, reaksi tanah (pH), C-organik tanah, dan tekstur tanah.

Sutedjo (2010). menjelaskan bahwa pupuk TSP merupakan pupuk anorganik yang memiliki kandungan hara fosfor paling tinggi dari jenis pupuk posfat lainnya, seperti SP-36 (super fosfor-36), CRP (Cris Rock Phospor), atau Rp (Rock Phosfor). kandungan hara fosfor dalam TSP yaitu 46-46% dan sulfur (s) 36%. Sejalan dengan pernyataan Yuniarsih et al (2014) peranan fosfor dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman bersifat khusus dan tidak bisa digantikan oleh unsur lainnya.

Unsur hara fosfat adalah unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dan essensial bagi pertumbuhan tanaman. fosfat sering juga disebut sebagai kunci kehidupan karena terlibat langsung hampir pada seluruh proses kehidupan. merupakan komponen setiap sel hidup dan cenderung lebih ditemui pada biji dan titik tumbuh tanaman (Nugroho, 2012)

Pupuk TSP yang diberikan dengan dosis 300 kg per hektar memberikan hasil maksimal terhadap parameter umur panen, jumlah polong pertanaman, jumlah polong per plot, berat 100 biji dan polong per plot. hal ini menunjukkan bahwa kandungan fosfor yang terkandung dalam pupuk TSP mampu diserap dan dimanfaatkan. tanaman kacang hijau sebagai sumber energi untuk proses pertumbuhan dan perkembangan ( Barus et al, 2014).

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di rumah kaca (*Green House*) Fakultas Pertanian Program Studi Agroteknologi Universitas Pasir Pengaraian, Kumu Desa Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. waktu penelitian ini telah dilaksanakan mulai dari bulan Desember 2022 s ampai Juni 2023 (lampiran 1).

### 3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kacang hijau varietas Vima 1 (lampiran 2), pupuk TSP, daun alang-alang, EM4 (Efektif mikroorganisme 4), dedak, gula merah, sekam, pamlet nama dan *polybag* 35 x 40 cm. Adapaun alat-alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya seperti cangkul, parang, gelas ukur, timbangan analitik, ember, gembor, penggaris, meteran, tali rafia, alat tulis dan kamera.

### 3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah pemberian Kompos Daun Alang-alang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua pemberian TSP yang terdiri dari 4 taraf sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan maka ada 48 unit percobaan. Setiap satuan percobaan (plot) terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sampel pengamatan penelitian sehingga keseluruhan satuan percobaan adalah 288 tanaman.

Adapun faktor perlakuan yaitu sebagai berikut:

Faktor (A) : Faktor kompos daun alang-alang (A), terdiri dari 4 taraf:

A0 = Tanpa pemberian kompos daun alang-alang

A1 = Dosis Kompos daun alang-alang 50 g/*polybag* (10 ton/ha)

A2 = Dosis Kompos daun alang-alang 75 g/ *polybag* (15 ton/ha)

A3 = Dosis Kompos daun alang-alang 100 g/*polybag* (20 ton/ha)

Faktor (T) : Faktor pemupukan TSP (T), terdiri dari 4 taraf:

T0 = Tanpa pemberian TSP

T1 = Pemberian TSP 7,5 g/*polybag* (150 kg/ha)

T2 = Pemberian TSP 15 g/*polybag* (300 kg/ha)

T3 = Pemberian TSP 22,5 g/*polybag* (450 kg/ha)

Kombinasi perlakuan dari pemberian Kompos daun alang-alang dan TSP dapat dilihat pada tabel kombinasi kompos daun alang-alang dan pupuk TSP (lampiran 5).

Model linear rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ijn} = \mu + A_i + AT_j + (AT)_{ij} + \sum_{ijn}$$

Keterangan :

$Y_{ijn}$  = Nilai pengamatan pada suatu percobaan pada faktor A taraf ke-i dan faktor T pada taraf ke-j dan ulangan ke-n.

$\mu$  = Efek pengaruh rerata nilai tengah

$A_i$  = Pengaruh faktor A pada taraf ke – i

$T_j$  = Pengaruh faktor T pada taraf ke – j

$A_iT_j$  = Pengaruh interaksi antara faktor A pada taraf ke – i dan faktor T pada taraf ke – j

$\sum_{ijn}$  = Pengaruh eror pada taraf ke – i faktor A dan pada taraf ke – j faktor T

A = 0, 1, 2, 3 (Kompos daun alang-alang)

T = 0, 1, 2, 3 (TSP)

u = a,b,c (Ulangan).

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Pembuatan kompos daun alang-alang

Pembuatan kompos daun alang-alang dilakukan pada pengolahan kompos di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. daun alang-alang yang digunakan untuk pembuatan kompos dalam penelitian ini diperoleh dari Desa pasir utama, kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu. Kebutuhan kompos daun alang-alang sebanyak 20 kg. pembuatan kompos yaitu dengan cara memotong daun alang-alang menggunakan mesin pencincang, campurkan daun alang-alang dengan bahan-bahan seperti sekam, pupuk kandang, dan dedak secara merata, kemudian siramkan larutan gula merah yang telah dicampur dengan EM4 ke bahan-bahan kompos yang telah dicampur, kemudian tutup rapat menggunakan plastik atau spanduk. (lampiran 4).

### 3.4.2 Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan (*Green House*) Fakultas Pertanian Universitas pasir pengaraian dengan polybag ukuran 35 x 40 cm, lahan yang akan digunakan dibersihkan dari rumput dan sisa-sisa tanaman penelitian sebelumnya, agar *polybag* dapat tersusun dengan rapi.

### 3.4.3 Persiapan Bahan Penelitian

#### 3.4.3.1 Kacang hijau

Benih Kacang hijau varietas VIMA 1 diperoleh dari Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

#### 3.4.3.2 Pupuk TSP

Pupuk TSP di dapat di Badan Usaha Milik Desa (BUMDES) Desa Pasir Utama, Du Skpc, Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu.

### 3.4.4 Pengisian *Polybag*

*Polybag* diisi dengan cara memasukan tanah yang diambil dari lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian yang telah dibersihkan seberat 10 kg berat kering mutlak kedalam *polybag* dengan menggunakan cangkul. ukuran *polybag* yang digunakan dalam penelitian ini 35 x 40 cm. *polybag* disusun sesuai dengan denah yang dapat dilihat dilampiran 3.

### 3.4.5 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sebelum penanaman Kacang hijau, Label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan yang ada di Lay Out penelitian yang disajikan pada lampiran 3.

### 3.4.6 Penanaman

Proses penanaman benih kacang hijau dilakukan secara manual dengan cara ditugal, Setiap lubang ditanam 2 benih kacang hijau dengan kedalaman 2-3 cm. Penanaman dilakukan pada pagi hari, dikarenakan tanah masih dalam kondisi yang lembab. kacang hijau yang baik memiliki warna yang konsisten, relatif cerah dan kulit tidak rusak.

### 3.4.7 Pemberian Perlakuan

#### 3.4.7.1 Pemberian Kompos Daun Alang-alang

Pemberian kompos daun alang-alang pertama dilakukan pada dua minggu sebelum tanam untuk memperbaiki sifat fisik tanah dan kedua

diberikan pada 14 hari setelah tanam (hst) untuk meningkatkan hasil produksi kacang hijau. A0 = Tanpa pemberian kompos daun alang-alang, A1 = Dosis Kompos daun alang-alang 50 g/polybag (10 ton/ha), A2 = Dosis Kompos daun alang-alang 75 g/polybag (15 ton/ha), A3 = Dosis Kompos daun alang-alang 100 g/polybag (20 ton/ha).

#### 3.4.7.2 Pemberian Pupuk TSP

Pupuk TSP diberikan saat penanaman, umur 14 hst dan umur 28 hst, dengan dosis sesuai dengan perlakuan yaitu T0: tanpa pemberian TSP, T1: Pupuk TSP 7,5 g/polybag (150 kg/ha), T2: Pupuk TSP 15 g/polybag (300 kg/ha), T3: Pupuk TSP 22,5 g/polybag (450 kg/ha). Cara pemberian dengan sistem tabur di sekeliling tanaman.

### 3.4.8 Pemeliharaan Tanaman

#### 3.4.8.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan 1 kali sehari yaitu pada pagi hari, jika turun hujan penyiraman tidak dilakukan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor.

#### 3.4.8.2 Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada tanaman berumur 2 minggu setelah tanam, dengan cara manual yaitu dengan mencabut gulma dan juga dengan cara menggunakan tajak untuk menghilangkan tumbuhan pesaing (gulma). Penyiangan gulma dilakukan pada sekeliling tanaman dan sekeliling plot percobaan.

#### 3.4.8.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Untuk menghindari tanaman dari serangan hama dilakukan pencegahan dengan menggunakan insektisida yaitu untuk mengendalikan semut dan lindi yang diberikan saat tanam dengan cara ditaburkan diatas plot, pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat tanaman berumur 2 minggu setelah tanam. Hama yang menyerang tanaman kacang hijau yaitu ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*). Pengendalian hama dilakukan secara manual dengan cara membuang hama yang ada pada tanaman dan secara kimiawi menggunakan insektisida, dan penyakit yang menyerang tanaman kacang hijau dikendalikan dengan fungisida.

### 3.5 Parameter Pengamatan

#### 3.5.1 Analisis Kandungan Kompos Daun Alang-alang

Analisis kandungan kimia pada Kompos Daun Alang-alang dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, kandungan yang dianalisis adalah unsur N, P, dan K.

#### 3.5.2 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara periodik sebanyak 4 kali dimulai pada umur 14, 21, 28, dan 35 hst dengan menggunakan penggaris. pengukuran dimulai dari dasar pangkal tanaman kacang hijau sampai ujung batang hingga pangkal tertinggi. data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.3 Umur Berbunga (Hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan menghitung sejak kacang hijau ditanam sampai tanaman berbunga  $\geq 50\%$  dari semua populasi tanaman/plot. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.4 Cabang Primer (Cabang)

Pengamatan jumlah cabang primer dimulai pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST) sampai panen. Jumlah cabang dihitung dengan menghitung seluruh cabang primer yang ada pada setiap tanaman, pengamatan ini dilakukan satu minggu sekali. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.5 Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (MST), jumlah daun dihitung dengan menghitung daun yang ada pada setiap tanaman, Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

#### 3.5.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari perlakuan kompos daun alang-alang, Pupuk TSP, dan kombinasi keduanya terhadap parameter pengamatan yang diamati dilakukan sidik ragam terhadap data menggunakan program software *statistical product and service solutions* (SPSS). Selanjutnya setiap perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan Tukey pada  $\alpha 5\%$ .