

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) merupakan tanaman sayuran yang sudah dibudidayakan sejak ratusan tahun silam, tetapi belum diketahui dengan pasti kapan awal penyebarannya. Jika ditinjau dari sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu daerah Andean yang merupakan bagian dari Negara Bolivia, Cili, Kolombia, Ekuador dan Peru (Khairunisa, 2013).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2023), tercatat produksi tomat di Riau mencapai 74,00 ton/ha pada tahun 2020. Sedangkan di tahun 2021, produksi tomat di Riau mengalami penurunan yang sangat drastis yaitu 44,00 ton/ha. Sementara pada tahun 2022, produksi tanaman tomat di Riau menghasilkan 45,00 ton/ha. Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi penurunan produksi tomat salah satunya akibat seringnya penggunaan pupuk anorganik yang dapat menimbulkan kerusakan bagi tanah, seperti tanah menjadi keras serta hilangnya unsur hara yang ada di dalamnya dikarenakan mikroorganisme yang ada di dalam tanah tersebut mati sehingga tanah tidak dapat memproduksi unsur haranya sendiri.

Peningkatan produksi tanaman tomat tidak terlepas dari teknis budidaya yang perlu diperhatikan, salah satunya adalah masalah pemupukan. Pemupukan merupakan kegiatan yang berfungsi untuk menambah kandungan unsur hara yang di perlukan oleh tanaman. Pupuk yang dapat diberikan pada tanaman dapat berupa pupuk organik maupun pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, memberikan nutrisi bagi tanaman dan tidak

menyebabkan kerusakan lingkungan dalam jangka panjang. Pupuk organik juga merupakan salah satu solusi untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman tetap terpenuhi (Prizal *et al.*, 2017).

Pupuk Organik Cair (POC) merupakan larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, bahkan manusia (Doni, 2008). Selanjutnya Sutanto (2002), menyatakan bahwa penggunaan pupuk POC merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik dalam tanah, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologi tanah. Selain dapat meningkatkan hasil baik kualitas ataupun kuantitas juga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Bahan baku pupuk cair dapat berasal dari berbagai macam bahan organik yang ada di daerah setempat.

Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan POC adalah Gedebog Pisang. Gedebog pisang merupakan salah satu bagian dari pohon pisang yang kurang dimanfaatkan dan dianggap sebagai limbah. Gedebog pisang mengandung unsur yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga limbah gedebog pisang ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk cair. Suprihatin (2011), menyatakan bahwa batang pisang memiliki kandungan kimia seperti kalsium 16%, kalium 23%, dan fosfor 32%. Ketersediaan batang pisang yang relatif melimpah karena pada umumnya para petani hanya membiarkan batang pisang membusuk setelah memanen hasilnya.

Berdasarkan hasil penelitian Kurniawati dan Rivaldo (2023), menunjukkan bahwa pemberian POC batang pisang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian 12,5 ml/l air. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair

Gedebog Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)”.

1.2 Rumusan Masalah

Menurunnya produksi tomat di Riau disebabkan seringnya penggunaan pupuk kimia yang dapat menimbulkan kerusakan pada tanah, seperti tanah menjadi keras serta hilangnya unsur hara yang ada didalam tanah akibat penggunaan pupuk kimia yang berlebihan oleh petani. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah yaitu dengan menambahkan pupuk organik cair yang berasal dari gedebog pisang yang telah difermentasi yang dapat memperbaiki kesuburan tanah.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair gedebog pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)
2. Untuk mengetahui konsentrasi pemberian pupuk organik cair yang paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk menambah pengetahuan terkait pemanfaatan limbah gedebog pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.
2. Sebagai pedoman untuk para petani untuk meningkatkan produksi tanaman tomat melalui pemanfaatan limbah gedebog pisang.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Tomat merupakan tanaman sayuran yang telah lama dibudidayakan, tetapi tidak diketahui dengan jelas awal penyebarannya. Menurut sejarahnya, tanaman tomat berasal dari Amerika, yaitu bagian dari Negara Bolivia, Chili, Kolombia, Peru, dan Ekuador. Di Amerika, tomat hanya dikenal sebagai tanaman liar. Namun, seiring dengan perkembangannya tomat banyak ditanam di lapangan atau dipekarangan rumah sebagai tanaman yang dibudidayakan atau dikonsumsi. (Masfufah, 2015).

Tanaman tomat merupakan tanaman semusim yang berumur sekitar 3 bulan. Buah tomat mengandung vitamin A dan juga vitamin C yang dapat mencegah rabun mata dan sariawan. Produksi tomat kurang lebih 2-13 ton/hektar, tergantung pada jenis varietas dan kesuburan tanahnya. Berdasarkan skala penelitian, tanaman tomat yang di rawat secara baik dapat menghasilkan hingga 25 ton/hektar. Sedangkan tanaman tomat yang hanya ditanam dalam *polybag* atau pot dengan tanah yang subur dapat menghasilkan buah sekitar 1-2 kg (Supriati, 2015). Klasifikasi Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) Menurut Simpson (2010) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Family	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Lycopersicon</i>

Species : *Lycopersicon esculentum* Mill.



Gambar 2.1 Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Purwanti dan Khairunisa (2007), menyatakan bahwa tanaman tomat merupakan tanaman palawija yang memiliki umur yang pendek, tetapi biasanya tumbuh setahun. Tanaman tomat terdiri atas bagian akar, batang, daun, bunga dan buah. Bagian tubuh tumbuhan tersebut berperan penting dalam aktivitas hidup tumbuhan, seperti penyerapan air, pernapasan, fotosintesis, pengangkutan zat makanan, dan perkembangbiakan. Tanaman tomat memiliki perakaran tunggang yang tumbuh menembus tanah, memiliki bau yang khas dan akarnya berwarna keputihan. Perakaran tanaman tomat memiliki kedalaman sekitar 30-40 cm. akar tanaman tomat berfungsi untuk menopang tanaman serta menyerap air dan juga unsur hara didalam tanah (Fuady, 2010).

Tanaman tomat memiliki batang berbentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bulu-bulu tersebut terdapat rambut kelenjar. Pada ruas batang mengalami penebalan dan pada ruas bagian bawah tumbuh akar-akar pendek. Selain itu batang tanaman tomat dapat bercabang dan diameter cabang lebih besar jika dibanding dengan jenis tanamn sayur lainnya (Fuady, 2010). Sedangkan menurut Purwanti dan

Khairunisa (2007), Batang tanaman tomat berbentuk bulat, bercabang banyak sehingga secara keseluruhannya teksturnya lunak, tetapi setelah tua batangnya beruba menjadi bersudut bertekstur keras dan berkayu,tinggi tanaman tomat biasanya mencapai 2-3 m.

Tomat memiliki daun majemuk yang tumbuh berseling atau tersusun mengelilingi batang tanaman. Daun tomat umumnya berbentuk lebar, bersirip dan berbulu, panjang sekitar 20-30 cm, dengan lebar 15-20 cm, dan biasanya tumbuh dekat dengan cabang. Tangkai daun bulat panjang sekitar 7-10 cm dan tebalnya antara 0,3-0,5 cm (Syukur *et al.*, 2015).

Tanaman tomat memiliki tipe bunga berkelamin dua atau hermaprodit dimana alat kelaminnya terdiri atas benang sari dn kepala sari yang didalamnya ada tepung sari atau polen (Syukur *et al.*, 2015). Memiliki perhiasan bunga berupa mahkota yang mempunyai tiga warna yaitu kuning, putih dan orange. Bunganya terletak pada tandan bunga dengan posisi tandan bunga berada pada ujung pucuk dan berada antara buku-buku batang. Posisi tandan bunga inilah yang menunjukkan tipe tomat berdasarkan tipe pertumbuhan (Syukur *et al.*, 2015).

Bentuk buah tomat memiliki banyak jenis yaitu bulat, bulat halus, bulat panjang, bulat beralur, dan juga tidak beraturan. Pada saat buah tomat masih muda, tomat akan berwarna hijau dan sedikit berbulu. Buah tomat yang masih muda juga biasanya akan berbau tidak enak serta terasa sedikit getir karena mengandung *lycopersicin* yang berbentuk lender yang dihasilkan oleh 2-9 kantong lender. Kemudian apabila sudah masak buah yang dihasilkan tidak akan berbau lagi dan rasanya pun akan enak. Kulit buah tomat mengkilap berwarna

merah atau kekuningan dapat menjadi tanda bahwa tanaman tomat sudah masak (Trisnawati dan Setiawan, 2005).

Biji buah tomat memiliki ukuran yang kecil dengan lebar sekitar 2-4 mm dan panjang biji 3-5 mm. bijinya berbentuk seperti ginjal, berbulu, berwarna coklat muda serta ringan. Setiap gram berisi 200-500 biji tergantung varietasnya (Nurhayati, siti, 2017).

Tanaman tomat dapat tumbuh di daerah tropis maupun sub-tropis. Curah hujan yang diinginkan dalam budidaya tomat berkisar antara 750-1,250 mm\tahun. Keadaan tersebut berhubungan erat dengan ketersediaan air tanah bagi tanaman, terutama pada daerah yang tidak terdapat irigasi. Curah hujan yang terlalu tinggi juga dapat menghambat persarian (Leovini, 2012). Suhu yang diperlukan untuk tanaman tomat berkisar antara 21⁰C-24⁰C. Apabila suhu melebihi 24⁰C, hujan lebat dan mendung menyebabkan dominasi pertumbuhan vegetative dan serangan penyakit. Tingkat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tomat berkisar pada 5,8-6,5. Tanaman tidak dapat tumbuh dengan baik pada kondisi pH dibawah 5 (Wahyudi, 2010).

2.2 Pupuk Organik

Nisa (2016), menyatakan bahwa pupuk organik merupakan hasil pelapukan dari limbah makhluk hidup baik tumbuhan hewan maupun manusia, misalnya pupuk kandang, pupuk kompos dan sebagainya. Pupuk organik berdasarkan bentuknya, dibedakan menjadi dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Penggunaan pupuk organik padat di lapangan biasanya sedikit menyulitkan dalam pengaplikasiannya saat di lapangan, karena jumlah yang akan diberikan harus banyak sehingga membutuhkan banyak tenaga.

Kemudian, proses penyerapan pupuk organik padat pada tanaman membutuhkan waktu yang relatif lama. Sedangkan Pupuk cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Kelebihan dari pupuk cair yaitu dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman (Hadisuwito, 2007).

Rizqiani (2007) menyatakan bahwa pengaplikasian pupuk organik cair harus dengan takaran yang tepat. Berdasarkan beberapa hasil penelitian membuktikan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik bagi tanaman. Penggunaan konsentrasi pupuk organik cair yang tepat dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, mempercepat masa panen, memperpanjang masa produksi, serta meningkatkan hasil tanaman.

2.3 Pupuk Organik Cair Gedebug Pisang

Sekarang ini batang pisang hanya dianggap sebagai limbah yang terbuang secara percuma untuk kemudian membusuk seiring berjalannya waktu (Nurudin *et al*, 2018). Kemudian Satuhu dan Supriadi (1999), mengemukakan bahwa batang pisang mempunyai kandungan *selulosa* yang cukup tinggi. Satuhu (2007), juga menyatakan jika pisang memiliki senyawa penting seperti *antrakuinon*, *saponin*, serta *flavonoid*. Batang pisang mengandung banyak air yaitu sekitar 80% air.

Menurut Gultom, (2021) bahwa batang pisang mempunyai kandungan kimia seperti kalsium 16%, kalium 23% dan fosfor 32% serta komponen lain seperti *lignoselulosa* sebesar 26,6%, *selulosa* 20,43%, *hemiselulosa* 9,92% dan *lignin*. Untuk mendapatkan POC, batang pisang harus diolah terlebih dahulu agar proses pengomposan terjadi lebih cepat. Seiring dengan meningkatnya

pengetahuan dibidang pertanian, batang pisang saat ini sudah banyak di manfaatkan menjadi pupuk organik.

2.4 Cara Pembuatan Pupuk Organik Cair

Menurut Efelina *et al.*, (2022), alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair gedebog pisang yaitu batang pisang, gula pasir, air, tong plastik, gayung, pengaduk, masker, sarung tangan dan EM4. Cara pembuatan pupuk organik cair gedebog pisang ada beberapa tahapan yang perlu dilakukan diantaranya sebagai berikut: Batang pisang dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil menggunakan golok, Lalu batang pisang tersebut dimasukkan kedalam tangki/ember, Setelah itu EM4 diberikan pada ember yang berisi kira-kira 2-3 tutup botol EM4, Lalu siram gula pasir yang telah dilarutkan kedalam ember yang berisi EM4, Tunggu selama 20 menit hingga mikroba EM4 aktif karena terstimulasi oleh gula sebagai makanan dari mikroba EM4, Kemudian campuran tersebut dituangkan kedalam tangki/ember yang berisikan batang pisang, Lalu ditutup dan difermentasi selama 7-14 hari. Dalam proses fermentasi tutup dibuka setiap 1 hari sekali selama 1 menit, Jika sudah berbau seperti tape pupuk siap digunakan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Jl Tuanku Tambusai, Rambah, Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu dan Laboratorium Tanah, Universitas Riau. Waktu penelitian ini akan dilaksanakan terhitung mulai dari bulan Juli sampai September 2024.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang di gunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman tomat varietas Servo F1, gedebog pisang kepok, gula merah aren, air, dan EM4. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah timbangan, cangkul, parang, pisau stainless, tali rafia, gembor, kamera, meteran, ember, *hand sprayer*, *polybag* ukuran 35 x 40 cm, *polybag* ukuran 5 x 10 cm, penggaris, jangka sorong, dan alat tulis.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan, yang masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan dan setiap percobaan terdiri atas 5 tanaman yang terdapat 3 tanaman sampel sehingga jumlah populasi 75 tanaman. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

P0 : Tanpa pemberian POC gedebog pisang

P1 : Pemberian POC gedebog pisang 10 ml/l air

P2 : Pemberian POC gedebog pisang 12,5 ml/l air

P3 : Pemberian POC gedebog pisang 15 ml/l air

P4 : Pemberian POC gedebog pisang 17,5 ml/l air

Model Linier

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

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

μ = rata-rata umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = galat percobaan perlakuan ke-i ulangan ke-j

Data pengamatan yang diperoleh diolah menggunakan SAS 9.1.3 *portable* kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan lahan panjang 8 m x lebar 6 m. Lahan diukur dan dibersihkan dari sisa tanaman penelitian sebelumnya agar *polybag* dapat tersusun dengan rapi.

3.4.2 Pembuatan POC Gedebog Pisang

Pembuatan POC gedebog pisang dilakukan di Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. Pembuatan POC yaitu dengan cara mencacah gedebog pisang kepek bagian putihnya sebanyak 1 kg, kemudian larutkan gula

aren 200 g dan EM4 sebanyak 20 ml kedalam tong yang sudah berisi 3 liter air, apabila semua sudah tercampur tong ditutup selama 14 hari. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, buka tutup tong satu kali sehari kemudian tutup kembali hingga rapat.

3.4.3 Penyemaian Tanaman Tomat

Penyemaian dilakukan menggunakan tanah *top soil* dan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1 kemudian dimasukkan kedalam *polybag* berukuran 5 × 10 cm. Selanjutnya benih di masukkan kedalam *polybag* penyemaian sebanyak satu benih per *polybag*, benih tomat tersebut disemai selama 2 minggu sebelum dipindahkan ke *polybag* penanaman.

3.4.4 Persiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian. Tanah bagian atas (*Top soil*) yang diambil dengan menggunakan cangkul kemudian diayak dan ditimbang seberat 10 kg, untuk selanjutnya dimasukkan kedalam *polybag* yang berukuran 35 x 40 cm.

3.4.5 Penanaman Tanaman Tomat

Penanaman bibit dilakukan dengan tanaman memiliki kriteria seperti mempunyai 6 helai daun, memiliki tinggi yang sama, tanaman tomat tumbuh dengan baik serta tidak terserang penyakit. Setelah itu bibit tomat dimasukan kedalam *polybag* yang telah diberikan lubang tanam. Selanjutnya ditempatkan tepat rata dengan permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah tipis.

3.4.6 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dua hari sebelum penanaman bibit tomat, adapun tujuan pemasangan label yaitu untuk memudahkan dalam proses pengamatan dilapangan.

3.4.7 Aplikasi Pupuk Organik Cair Gedebog Pisang

Aplikasi POC gedebog pisang dilakukan sebanyak dua kali yaitu satu minggu sebelum tanam dan satu minggu setelah pindah tanam. Pengaplikasiannya dilakukan sesuai masing-masing perlakuan. Cara pengaplikasian dilakukan dengan mencampurkan POC gedebog pisang dengan air, kemudian di siramkan keatas permukaan tanah di sekeliling tanaman.

3.4.8 Pemeliharaan Tanaman

3.4.8.1 Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari yang dilaksanakan pada pagi hari dan sore hari dengan menggunakan gembor sampai kondisi disekitar tanaman basah. Apabila turun hujan penyiraman tetap dilakukan 1 kali penyiraman.

3.4.8.2 Penyiangan

Gulma yang tumbuh disekitar tanaman dibersihkan dengan cara manual dengan mencabut dengan menggunakan tangan.

3.4.8.3 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif yaitu dengan cara menjaga kebersihan areal penelitian, dan pengendalian secara kuratif yaitu dengan mengendalikan penyakit menggunakan pestisida nabati dan disemprotkan ke seluruh bagian tanaman.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Analisis Kandungan kimia POC Gedebog Pisang

POC gedebog pisang tersebut diambil sampel untuk dilakukan uji kandungan hara: N, P, K, C-organik, serta pH di laboratorium Ilmu Tanah Universitas Riau.

3.5.2 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan secara periodik sebanyak 4 kali dimulai pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari dengan menggunakan meteran. Pengukuran dimulai dari dasar pangkal batang tanaman tomat yang bersentuhan dengan permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

3.5.3 Umur Berbunga

Pengamatan umur berbunga pada tanaman tomat dilakukan dengan cara menghitung hari beberapa tanaman mulai menghasilkan bunga dengan sempurna, sampai berbunga >50% dari semua tanaman. Data analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

3.5.4 Umur Panen

Pemanenan pertama dilakukan dengan kematangan fisiologis yang ditandai dengan buah berwarna merah, daun sudah mulai menguning hingga 50% dari seluruh tanaman. Pemanenan dilakukan dengan cara di gunting. Pemanenan dapat dilakukan sebanyak 3 kali (panen terakhir semua buah dipanen, kecuali buah yang masih sangat muda) dengan interval 5 hari sekali.

3.5.5 Jumlah Buah Per Tanaman

Pengamatan jumlah buah per tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen dengan cara menghitung secara manual jumlah buah per tanaman sampel. Data analisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.

3.5.6 Bobot Buah Per Tanaman

Pengamatan terhadap bobot buah tomat per tanaman dilakukan setelah tanaman dipanen, dengan cara menimbang berat buah yang ada pada setiap tanaman setelah proses panen. Data akhir yang diperoleh dianalisis secara statistik dan ditampilkan dalam bentuk Tabel.

3.5.7 Diameter Buah

Pengamatan diameter buah tomat diukur menggunakan jangka sorong pada buah yang telah dipanen. Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk Tabel.