

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman buncis berasal dari Amerika Utara dan Amerika Selatan (Adiyoga *et al.*, 2004). Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan salah satu jenis kacang sayur yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Nurmayulis dkk 2014). Menurut Cahyono (2014) dalam 100 gram buah buncis segar mengandung energi 35 kalori, protein 2.4 gram, lemak 0.2 gram, karbohidrat 7.7 gram, kalsium 6.5 gram, fosfor 4.4 gram, Serat 1.2 gram, besi 1.1 gram, vitamin A 630.0 SI, vitamin B1 0,08 mg, vitamin B2 0,1 mg, vitamin B3/niasin 0,7 mg, vitamin C 19,0 mg dan air 89,0 gram.

Produksi tanaman buncis di Indonesia pada tahun 2018 tercatat sebesar 304.445 ton kemudian mengalami penurunan pada tahun 2019 menjadi 299.311 ton dan mengalami peningkatan lagi menjadi 305.923 ton pada tahun 2020. Tren kenaikan berlanjut pada 2021 dengan produksi sebesar 320.774 ton dan mencapai puncaknya pada 2022 sebesar 325.602 ton. Akan tetapi, pada tahun 2023 produksi buncis nasional menurun menjadi 305.049 ton, pada tahun 2024 produksi buncis kembali meningkat menjadi 307.390 ton, namun pada tahun 2025 mengalami sedikit penurunan menjadi 304.063 ton (BPS, 2026). Demikian halnya dengan produksi buncis di Provinsi Riau yang juga berfluktuasi namun dengan volume produksi yang jauh lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2026) menyatakan bahwa pada tahun 2018 produksi buncis di Riau mencapai 160,2 ton, kemudian mengalami penurunan drastis menjadi 51,5 ton pada 2019, bahkan pada tahun 2020 hanya mencapai 1 ton.

Kemudian sedikit mengalami peningkatan pada tahun 2021 menjadi 8,4 ton, lalu di ikuti kenaikan menjadi 33,5 ton pada tahun 2022. Namun kembali mengalami penurunan pada tahun 2023 dengan hanya mencapai sebesar 26,2 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2024 dengan mencapai 7,31 ton. Kemudian semakin mengalami penurunan pada tahun 2025 dengan hanya mencapai 2,71 ton.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2026) produksi buncis di Provinsi Riau tercatat di tiga kabupaten yaitu Kabupaten Indragiri Hulu, Indragiri Hilir dan Rokan Hulu dengan pola produksi yang cenderung berfluktuasi dari tahun ke tahun. Tahun 2021 produksi buncis tertinggi terdapat di Kabupaten Indragiri Hilir sebesar 4,92 ton, di ikuti Kabupaten Indragiri Hulu sebesar 2,50 ton sedangkan di Kabupaten Rokan Hulu hanya mencapai 0,10 ton yang hanya berasal dari Kecamatan Rokan IV Koto. Angka tersebut menunjukkan bahwa budidaya buncis di Rokan Hulu masih berada pada skala yang sangat terbatas dan belum menjadi komoditas hortikultura utama. Kemudian mengalami peningkatan pada tahun 2022 di Kabupaten Indragiri Hulu dengan jumlah produksi sebesar 7,50 ton dan 15,10 ton di Kabupaten Indragiri Hilir, sementara di Kabupaten Rokan Hulu tidak tercatat menghasilkan produksi. Selanjutnya pada tahun 2023 didominasi oleh Kabupaten Indragiri Hulu sebesar 17,00 ton, sementara Indragiri Hilir mengalami penurunan menjadi 9,90 ton. Pada tahun 2024 hanya Indragiri Hilir yang masih tercatat menghasilkan produksi sebesar 7,29 ton. Pada tahun 2025 produksi buncis hanya tercatat di Kabupaten Indragiri Hulu sebesar 0,40 ton, sedangkan Kabupaten Indragiri Hilir dan Kabupaten Rokan Hulu tidak tercatat menghasilkan produksi buncis. Kondisi ini menunjukkan bahwa sentra produksi buncis di Provinsi Riau

relatif terbatas dan cenderung terkonsentrasi pada beberapa wilayah saja, sehingga kontribusinya masih berada di bawah komoditas sayuran unggulan lainnya.

Peningkatan produksi buncis dipengaruhi oleh teknik budidaya, faktor yang paling menentukan dan berdampak pada produktivitas tanaman adalah ketersediaan unsur hara. Unsur hara memegang peranan yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, karena dapat menghambat pertumbuhan tanaman bila kekurangan unsur hara. Untuk meningkatkan produktivitas kacang buncis memerlukan upaya peningkatan hasil dengan pemupukan yang efektif. Penggunaan pupuk anorganik sering digunakan petani karena pengaruh yang ditimbulkan lebih cepat terlihat. Meskipun penggunaan pupuk anorganik memberikan efek yang lebih cepat, namun untuk jangka panjang penggunaan pupuk anorganik tidak direkomendasikan.

Upaya untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan meningkatkan kesuburan tanah melalui pendekatan *nature farming* (pertanian ramah lingkungan) dengan cara menambah bahan organik dalam tanah dengan menggunakan pupuk organik (Budiyanto, 2015). Pupuk organik sendiri berasal dari dekomposisi sisa-sisa tanaman atau makhluk hidup yang telah mati. Dengan menggunakan pupuk organik, kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan aktivitas mikroorganisme di dalamnya (Pradiksa *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk organik akan mengembalikan bahan organik ke dalam tanah sehingga terjadi peningkatan produksi tanaman. Namun, penggunaan pupuk organik lambat laun mulai dilupakan oleh petani karena petani lebih memilih menggunakan pupuk buatan dengan bahan yang berasal dari bahan kimia. Mereka tidak memikirkan dampak yang terjadi, yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah (Kusumarini *et al.*, 2020).

Pupuk Organik Cair (POC) adalah pupuk yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan atau hewan yang telah mengalami fermentasi. Salah satu jenis pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk organik cair limbah dari kulit pisang. Kulit pisang dapat dijadikan POC, dilatar belakangi banyaknya limbah kulit pisang sebagai hasil konsumsi. Kulit pisang merupakan 1/3 buah pisang sehingga tanpa disadari banyak sampah kulit buah pisang segar yang dihasilkan. Pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang yang memanfaatkannya sebagai pakan ternak.

Limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, dan K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal, sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal (Rambitan dkk., 2013). Kulit pisang mengandung air sebesar 68,90%/100g, (CH₂O) N sebesar 18,50%, Ca 715mg, K 15%, Fosfor 12% dan beberapa senyawa lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Handayani, 2007). Banyaknya unsur yang terkandung dalam kulit pisang ini membuat kulit pisang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik.

Hasil Penelitian Andre (2025) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair urine sapi dan kascing sama-sama meningkatkan pertumbuhan dan hasil buncis secara nyata, dengan dosis optimum 75 ml POC urine sapi per 1 air dan 135 g kascing per polybag. Hasil penelitian Ramadhani (2025) menunjukkan bahwa POC gedebog pisang dengan dosis 15 ml/l air memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman dan bobot buah sedangkan dosis 17.5 ml/l air memberikan hasil

terbaik pada parameter diameter buah pada tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) Rudianto *et al* (2023) menyatakan bahwa kombinasi POC kulit pisang kepok 30 ml/l air dengan pupuk TSP 18 g/plot memberikan hasil terbaik ditandai dengan peningkatan laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, bobot kering polong, bobot 100 biji, dan indeks panen pada tanaman kacang tanah. Hasil Penelitian Hawayanti *et al* (2021) juga menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair kulit pisang kepok 150 ml/l air memberikan hasil terbaik terhadap produksi tanaman bawang merah. Zamriyetti *et al* (2021) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik (POC) kulit pisang dan pupuk kotoran ayam dengan dosis 300 ml/l air untuk POC kulit pisang dan 3 kg/plot untuk pupuk kotoran ayam memberikan hasil terbaik pada semua parameter yang diteliti, termasuk tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, dan berat biji per sampel pada tanaman kedelai. Penggunaan kompos kulit pisang sebagai POC dapat memperbaiki produktivitas dalam tanah, secara fisik dan kimia. Secara fisik, kompos kulit pisang bertujuan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Secara kimia, kompos kulit pisang dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara (Ida, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L) Dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang”

1.2 Rumusan Masalah

Produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) di Indonesia khususnya di Provinsi Riau masih tergolong rendah dan mengalami fluktuasi setiap tahunnya. Salah satu faktor utama penyebab kondisi tersebut adalah rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah. Salah satu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan

unsur hara tanah bisa melakukan penambahan pupuk organik menggunakan limbah dari kulit pisang. Limbah kulit pisang juga dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme, meningkatkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi renik dalam tanah sehingga unsur hara meningkat dan penguraian bahan organik berlangsung optimal, menetralkan asam organik sehingga tingkat keasaman tanah menjadi lebih ideal bagi pertumbuhan tanaman. Limbah kulit pisang yang melimpah di lingkungan mengandung C-Organik 6,19%; N-total 1,34%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.
2. Untuk mendapatkan konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) kulit pisang terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman buncis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai salah satu media informasi bagi peneliti dan petani untuk bisa membudidayakan tanaman buncis secara optimal dengan memanfaatkan pupuk kompos sebagai alternatif pupuk yang bisa dibilang cukup murah dan juga sederhana.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L) merupakan tanaman semusim yang berbentuk perdu. Kacang buncis merupakan salah satu sayuran kelompok kacang-kacangan yang digemari masyarakat karena merupakan salah satu sumber protein nabati dan kaya akan vitamin A, B dan C. Tingginya minat konsumen terhadap kacang buncis direspons petani dengan melakukan upaya meningkatkan produksi kacang buncis (Rihana *et al.*, 2013).

Tanaman kacang buncis merupakan salah satu tanaman hortikultura yang berasal dari Amerika, tanaman ini memiliki potensi untuk dikembangkan di daerah tropis. Menurut Cahyono (2003) susunan klasifikasi dari tanaman kacang buncis adalah sebagai berikut.

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Leguminales</i>
Famili	: <i>Leguminoceae</i>
Sub Famili	: <i>Papollionaceae</i>
Genus	: <i>Phaseolus</i>
Spesies	: <i>Phaseolus Vulgaris</i> L



Gambar 2. 1 Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L)

Tanaman buncis berumur pendek dan berbentuk semak atau perdu. Berdasarkan tipe pertumbuhannya, ada dua macam tanaman buncis, yaitu tipe tegak (*bush bean*) dan tipe merambat (*pole beans*). Tanaman buncis tumbuh baik di dataran tinggi hingga dataran rendah (50-100 meter dpl). Suhu udara ideal untuk pertumbuhan 20-25°C dengan kelembaban udara $\pm 55\%$ (sedang). Jenis tanah yang cocok adalah andosol dan regosol, berdrainase baik, gembur, remah dan subur dengan kisaran pH tanah 6,0 - 7,0 (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2021).

Kacang buncis merupakan sumber protein, vitamin dan mineral yang penting dan mengandung zat-zat lain yang berkhasiat untuk obat dalam berbagai macam penyakit. Gum dan pektin yang terkandung dapat menurunkan kadar gula darah, sedangkan lignin berkhasiat untuk mencegah kanker usus besar dan kanker payudara. Serat kasar dalam polong buncis sangat berguna untuk melancarkan pencernaan sehingga dapat mengeluarkan zat-zat racun dari tubuh. Zat-zat gizi yang terdapat di dalam kacang buncis dalam 100 g adalah Energi/kalori 35 kal, Protein 2,4 g, Lemak 0,2 g, Karbohidrat 7,7 g, Kalsium 6,5 g, Fosfor 4,4 g, Serat 1,2 g, Besi 1,1 g, Vitamin A 630,0 SI, Vitamin B1/Thiamine 0,08 mg, Vitamin B2/Riboflavin

0,1 mg, Vitamin B3/Niacin 0,7 mg, Vitamin C 19,0 mg, Air 89 g (Waluyo dan Djuariyah, 2013).

Buncis merupakan tanaman semusim yang memiliki akar tunggang dan serabut. Akar tunggang tumbuh langsung ke dalam tanah hingga mencapai kedalaman sekitar 11 sampai 15 cm, sedangkan akar serabut menyebar (mendatar) dan tidak dalam. Akar tanaman buncis dapat tumbuh dengan baik jika tanahnya subur dan mudah menyerap air (berpori). Akar tanaman buncis tidak tahan terhadap genangan air (tanah becek). Akar tumbuhan merupakan bagian dari organ tubuh yang berfungsi untuk membentuk tumbuhan serta menyerap unsur hara dan air (Cahyono, 2014). Batang tanaman buncis tidak berkayu dan relatif tidak keras serta memiliki buku-buku. Buku yang dekat dengan tanah lebih pendek dari buku yang berada di atasnya. Buku adalah tempat menempelnya tangkai daun. Tinggi batang tanaman pada tipe tegak sekitar 40 cm dari permukaan tanah (Pitojo, 2014).

Daun tanaman ini berbentuk oval, dengan ujung meruncing, tepi halus, berbulu atau tidak berbulu, dan urat daun menyirip. Daunnya agak mendatar dan bertangkai pendek. Setiap cabang tanaman memiliki tiga helai daun yang berhadapan. Ukuran daun buncis sangat bervariasi tergantung varietasnya. Daun kecil berukuran lebar 6-7,5 cm dan panjang 7,5-9 cm, sedangkan daun besar berukuran lebar 10-11 cm dan panjang 11-13 cm (Cahyono, 2014).

Bunga buncis berbentuk *elips* (silinder) dengan diameter 1,3 cm dan lebar tengah 0,4 cm. Bunganya kecil, dengan dua kelopak hijau di pangkalnya. Bunga buncis memiliki tangkai sekitar 1 cm. Bagian lain dari bunga buncis adalah perbungaannya, yang hadir dalam berbagai warna, termasuk putih, ungu muda, dan ungu tua, tergantung varietasnya. Ada tiga perbungaan, yang salah satunya lebih

besar dari yang lain. Bunga buncis adalah malai (malai). Tunas utama malai bercabang, dan setiap cabang menumbuhkan kuncup bunga (Hasibuan dan Zulkifli, 2023). Lebih lanjut, bunga buncis bersifat sempurna dan hermafrodit, karena benang sari (serbuk sari) dan kepala putik (stigma) terdapat dalam satu tandan bunga. Penyerbukan bunga buncis terjadi dengan bantuan serangga atau angin. Bunga buncis tumbuh dari cabang atau tunas muda (Hasibuan dan Zulkifli, 2023).

Buah atau polong tanaman buncis berbentuk bulat atau pipih. Saat muda, polong berwarna hijau muda, hijau tua, atau kuning, tetapi setelah matang, warnanya berubah menjadi kuning atau cokelat, bahkan ada yang berwarna kuning dengan bintik-bintik merah. Panjang polong bervariasi antara 12 hingga 13 cm atau lebih, dan setiap polong berisi 2 hingga 6 biji, terkadang hingga 12 (Rukmana, 2014). Biji-biji tersebut terdapat di dalam polong. Polong pendek berisi 2 hingga 6 biji, sementara polong panjang dapat berisi lebih dari 12 biji. Biji buncis yang diserbuki bebas dapat digunakan sebagai benih. Ketika biji telah mencapai kematangan fisiologis, waktu terbaik untuk memanen polong untuk dijadikan benih. Biji yang matang secara fisiologis ditandai dengan kulit polong yang kering dan biji yang mengeras (Pitojo, 2014).

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik terbuat dari berbagai bahan alami, seperti kotoran hewan, bagian tubuh hewan, dan tumbuhan. Pupuk organik kaya akan mineral dan baik untuk menyuburkan tanah (Murwindra *et al.*, 2021). Pupuk organik telah lama digunakan sebagai upaya peningkatan produktivitas pertanian secara berkelanjutan (Rachma dan Umam, 2021). Pertumbuhan tanaman yang sehat dan optimal sangat dipengaruhi oleh kualitas tanah yang digunakan. Salah satu faktor yang

memengaruhi kualitas tanah adalah penggunaan pupuk. Dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya pertanian ramah lingkungan, penggunaan pupuk organik semakin mendapat perhatian karena manfaatnya yang tidak hanya berkontribusi pada pertumbuhan tanaman tetapi juga meningkatkan kualitas tanah dalam jangka Panjang (Tiesland Zebua *et al.*, 2025).

Pupuk organik terbuat dari bahan-bahan alami seperti kompos, pupuk kandang, dan sisa-sisa tanaman. Pupuk organik terbuat dari bahan-bahan alami seperti limbah pertanian, pupuk kandang, kompos, dan sisa-sisa tanaman olahan, serta nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan. Pupuk organik memiliki kemampuan untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, dan menyediakan campuran nutrisi yang lebih seimbang dan berkelanjutan bagi tanaman. (Tiesland Zebua *et al.*, 2025).

Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi erosi tanah, dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air. Lebih lanjut, pupuk organik juga dapat membantu mengurangi penggunaan pupuk kimia, yang dapat berbahaya bagi lingkungan (Darmawan, 2020). Pemakaian pupuk organik memiliki keuntungan yaitu : 1) Memperbaiki struktur tanah dengan mengikat butir-butir tanah serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme, 2) Meningkatkan daya serap tanah terhadap air, 3) Menaikkan kondisi relik dalam tanah sehingga unsur hara meningkat dan penguraian bahan organik berlangsung optimal, 4) Menetralkan asam-asam organik sehingga tingkat keasaman tanah menjadi lebih ideal bagi pertumbuhan tanaman (Mukri, 2019).

2.3 Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang mempunyai manfaat antara lain mampu mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, mampu meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi tegap dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan kuncup buah, mengurangi gugurnya bunga dan kuncup buah (Huda, M.K 2013).

Limbah adalah material yang tidak berguna, tidak terpakai, atau dibuang akibat suatu proses. Limbah biasanya berwujud padat atau semi-padat, dikenal sebagai limbah basah atau kering. Persentase sampah di beberapa kota di Indonesia berupa sisa tanaman, mencapai 80-90%. Salah satu jenis sampah yang paling sering ditemui adalah sampah buah, yang biasanya dibuang di tempat pembuangan sampah terbuka tanpa pengolahan lebih lanjut (Rudianto *et al.*, 2023). S. Purwendro, (2006) menyatakan bahwa bahan baku terbaik untuk pupuk cair berbahan dasar sampah organik adalah bahan organik basah atau bahan organik dengan kadar air tinggi, seperti sisa buah atau sayur. Selain mudah dikomposkan, bahan ini juga kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Unsur N, P, dan K sangat penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yang pada gilirannya meningkatkan produktivitas tanaman. (Diatri dkk., 2018).

Kulit pisang merupakan limbah pertanian yang cukup banyak ditemukan dimana-mana, belum dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibuang begitu saja sebagai limbah organik, padahal dapat dimanfaatkan menjadi suatu bahan/produk makanan oleh industri. Kulit pisang mengandung nilai gizi yang tak kalah dengan

dagingnya, seperti karbohidrat, lemak, protein, kalsium, fosfat, zat besi, vitamin B, vitamin C dan air. Kulit pisang masak yang berwarna kuning kaya akan senyawa kimia yang bersifat antioksidan, baik senyawa flavonoid maupun senyawa fenolik. Kulit pisang mengandung aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dibandingkan dengan dagingnya. Aktivitas antioksidan kulit pisang pada konsentrasi 125 mg/ml mencapai 94,25% sedangkan di buah pada konsentrasi 50 mg/ml sekitar 70% (Widiarto, 2021).

Berdasarkan hasil analisis Safitri (2011) di Laboratorium Riset dan Teknologi Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara diketahui bahwa kandungan unsur hara yang terdapat di pupuk padat kulit pisang kepok yaitu, C organik 6,19%; N-total 1,34%; P_2O_5 0,05%; K_2O 1,478%; C/N 4,62% dan pH 4,8 sedangkan pupuk cair kulit pisang kepok yaitu, C-organik 0,55%, N-total 0,18%; P_2O_5 0,043%; K_2O 1,137%; C/N 3,06% dan pH 4,5. Kulit pisang mengandung 15% lebih banyak kalium dan 2% lebih banyak fosfor daripada daging buahnya. Kandungan kalium dan fosfor yang relatif tinggi dapat digunakan sebagai pengganti pupuk. Limbah kulit pisang merupakan sumber potensial pupuk kalium dengan kandungan K_2O 46-57 % dalam basis kering. Selain fosfor dan kalium, kulit pisang juga mengandung magnesium, sulfur, dan natrium (Tutupoly dkk, 2014). Secara umum kulit pisang mengandung 68,90 % $H_2O/100$ g, 18,50 % $(CH_2O)_N$, 715 mg Ca, 15 % K, 12 % Fosfor, dan beberapa senyawa lain yang dapat digunakan sebagai pupuk dan mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Handayani, 2007).

Menurut Sitompul *et al.*, (2023), analisis laboratorium terhadap pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit pisang menunjukkan komposisi 1,3% nitrogen, 0,02% fosfor, 3,01% kalium, dan 0,16% magnesium. Kandungan tersebut

menunjukkan bahwa limbah kulit pisang memiliki potensi sebagai bahan baku pupuk organik cair yang dapat menyediakan unsur hara esensial bagi tanaman dan mendukung budidaya pertanian yang lebih berkelanjutan. Penelitian mengenai kandungan pupuk organik cair juga telah dilakukan pada berbagai bahan organik lainnya. Umadji *et al.* (2023) menyatakan bahwa pupuk organik cair yang dibuat dari limbah sayuran dengan penambahan EM4 dan zeolit mengandung unsur hara makro seperti N, P, dan K hasil fermentasi bahan organik. Selain itu, Laili *et al.* (2022) menyatakan bahwa pupuk organik cair urin kelinci mengandung sekitar 2,72% N, 1,10% P, dan 0,50% K. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bahan organik selain kulit pisang juga berpotensi digunakan sebagai bahan baku pupuk organik cair, meskipun kandungan unsur haranya berbeda-beda tergantung jenis bahan dan proses fermentasi yang digunakan. Perbedaan kandungan hara tersebut menunjukkan bahwa pemilihan bahan baku merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Kecamatan Rambah Hilir Kabupaten Rokan Hulu. Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan Maret 2026 sampai dengan Juni 2026.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih buncis varietas *Maxipro*, kulit pisang, EM4 (*Efektif mikroorganisme 4*), gula merah, air, plang perlakuan, benang, ajir/penyangga buncis, jaring, dan *polybag* ukuran 35 cm x 40 cm. Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, palu, gergaji, gembor, timbangan analitik, jerigen atau wadah plastik, meteran, alat tulis dan kamera.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan sehingga keseluruhan tanaman populasi adalah 72 tanaman. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu:

- P₀ : Tanpa pemberian konsentrasi pupuk organik cair kulit pisang
- P₁ : Pemberian konsentrasi pupuk organik cair kulit pisang 300ml/l air
- P₂ : Pemberian konsentrasi pupuk organik cair kulit pisang 350ml/l air
- P₃ : Pemberian konsentrasi pupuk organik cair kulit pisang 400ml/l air

Model linear:

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

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 Prosedur Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Proses pembuatan pupuk organik cair (POC) yaitu dengan menggunakan bahan kulit pisang sebanyak 10 kg dipotong kecil-kecil dan diblender dengan halus. EM4 sebanyak 500 ml dan gula merah 500 g dilarutkan terlebih dahulu. Kemudian dimasukkan semua bahan kedalam jerigen/wadah berisi 10 l air bersih kemudian di aduk rata dan di tutup sampai rapat dan di tunggu selama 2 minggu agar dapat digunakan (Sitorus, 2020). Selama proses fermentasi, wadah perlu dibuka secara berkala, yaitu satu kali setiap minggu, untuk melepaskan gas yang dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme fermentasi.

3.4.2 Persiapan Lahan Penelitian

Lahan terlebih dahulu diukur kemudian dibersihkan dari rumput-rumput serta sisa-sisa tanaman penelitian sebelumnya, dengan menggunakan cangkul agar *polybag* dapat tersusun dengan rapi. *Polybag* yang digunakan pada penelitian ini

berukuran 35cm x 40cm. *Polybag* diisi dengan cara memasukkan tanah yang diambil dari Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian yang telah digemburkan dengan cangkul dan diayak dengan berat kering 10 kg.

3.4.3 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan setelah selesai pengisian *polybag*, label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai dengan perlakuan yang sudah ditentukan sebelum penanaman buncis.

3.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang tanam dengan kedalaman 3-5 cm. Pada tiap lubang kemudian diberi masing-masing 1-2 benih/lubang hal ini dilakukan untuk meminimalisir adanya benih yang tidak tumbuh, penanaman dilakukan dengan jarak antar *polybag* 50cm x 50cm. Setelah penanaman selesai, dilakukan penyiraman untuk menjaga kelembapan tanah

3.4.5 Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Pemberian POC Kulit Pisang diberikan sebanyak 3 kali dengan cara disiramkan pada sekeliling batang tanaman. POC Kulit Pisang diberikan sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan diaplikasikan pada umur 2 MST, 3 MST dan 4 MST.

3.4.6 Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila terdapat benih yang rusak atau tidak tumbuh, Penyulaman dilakukan pada saat tanaman 14 Hari Setelah Tanam (HST).

3.4.7 Pengajiran

Pengajiran dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST, dilakukan pemasangan ajir tanaman. Ajir dibuat menggunakan belahan bambu dan kayu

dengan panjang 2 meter. Panjang ajir ditentukan berdasarkan sifat pertumbuhan tanaman buncis yang merambat dan mampu mencapai tinggi lebih dari satu meter, sehingga penopang tersebut efektif mendukung tanaman sampai tahap berproduksi. Selain berfungsi mempertahankan posisi tanaman agar tetap tegak dan tidak mudah roboh, ajir dengan tinggi 2 meter juga mendukung penerimaan cahaya matahari secara maksimal, serta mempermudah kegiatan perawatan dan proses panen.

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan pada tanaman meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Penyiraman dilakukan 1 kali sehari yaitu sore hari. Apabila turun hujan penyiraman tidak dilakukan, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor hingga kondisi tanah lembab dan tidak terlalu basah. Penyiangan bertujuan menghilangkan pengganggu tanaman sehingga memaksimalkan serapan nutrisi tanaman dan mencegah hama dan penyakit berkembang. Penyiangan dilakukan setiap minggu hingga menjelang panen. Pengendalian dilakukan menggunakan insektisida curacron dan fungisida antracol sesuai dengan dosis yang dianjurkan. Pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) bertujuan untuk mencegah serangan hama dan terhadap tanaman buncis.

3.4.9 Pemanenan

Tanaman buncis dapat dipanen pada umur 49 Hari Setelah Tanam (HST), Ciri fisik polong yang siap panen yaitu warna polong hijau keputihan agak muda, tekstur permukaan kulit polong kasar, biji dalam polong belum menonjol dan tidak terkena serangan hama dan penyakit. Buncis dipanen dengan cara dipetik menggunakan

tangan secara bertahap hingga tanaman tidak menghasilkan polong lagi. Panen dilakukan sebanyak 4 kali, dengan interval panen dilakukan 2-3 hari sekali.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Analisis Kandungan Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Pengamatan analisis kandungan kompos dilakukan setelah 2 minggu fermentasi, adapun parameter yang diamati adalah N- total, P- total, K, C organik, C/N, pH.

3.5.2 Analisis Fisik Pupuk Organik Cair (POC) Kulit Pisang

Pengamatan analisis fisik POC kulit pisang dilakukan setelah 2 minggu fermentasi, adapun parameter yang diamati adalah warna, aroma, dan pH.

3.5.3 Panjang Sulur Tanaman (cm)

Tinggi tanaman adalah data pengamatan rata-rata jumlah tinggi tanaman sampel dari setiap perlakuan yang diukur mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh tertinggi. Tinggi tanaman diukur pada tanaman berumur 4 MST.

3.5.4 Tingkat Kehijauan Daun

Pengamatan warna daun dilakukan pada tanaman 4 MST dan 6 MST. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan Bagan Warna Daun (BWD).

3.5.5 Umur Berbunga (hari)

Pengambilan data umur berbunga dilakukan dengan cara menghitung umur bunga pada setiap tanaman sampel, dengan cara mengamati bunga yang pertama kali muncul dengan kriteria 50% dari seluruh bunga (Taslim *et al.*, 2020).

3.5.6 Jumlah Polong/Tanaman (Polong)

Perhitungan jumlah polong per tanaman adalah data pengamatan rerata jumlah polong per tanaman sampel pada panen ke-1, panen ke-2, panen ke-3 dan panen ke-4. Pengamatan jumlah polong hanya dilakukan pada panen buncis.

3.5.7 Panjang Polong/Tanaman (cm)

Panjang polong merupakan data pengamatan rerata panjang polong tanaman sampel. Pengukuran dilakukan dengan alat bantu penggaris pada tanaman sampel per plot. Pengamatan panjang polong hanya dilakukan pada panen buncis.

3.5.8 Bobot Polong/Tanaman (g)

Perhitungan bobot polong per tanaman adalah data pengamatan rerata bobot polong per tanaman sampel buncis pada panen ke-1, panen ke-2, panen ke-3 dan panen ke-4 yang dilakukan pada tanaman sampel dengan menggunakan alat bantu timbangan. Pengamatan bobot polong hanya dilakukan pada panen buncis.