BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kacang panjang adalah salah satu tanaman hortikultura yang menduduki peringkat kedelapan di antara 20 jenis sayuran yang banyak dikonsumsi di Indonesia. Tanaman ini memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, yaitu kalori sebesar 50 kkal, protein 3,40 g, lemak 0,40 g, karbohidrat 8,50 mg, kalsium 106 mg, fosfor 63 mg, besi 1,40 mg, serta vitamin A 295 mg Zaevie *et al.,* ., (2014). Kacang panjang dapat digunakan dalam berbagai cara, baik dalam kondisi mentah maupun matang, untuk berbagai hidangan. Daun dan polong kacang panjang adalah bagian tanaman yang dimanfaatkan, dengan polongnya mengandung vitamin A, B, C, serta protein yang tinggi.

Produksi kacang panjang di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Produksi tanaman kacang panjang dalam skala nasional mengalami penurunan dari 383,685 ton pada tahun 2021 menurun menjadi 360,871 ton pada tahun 2022 dan pada tahun 2023 menjadi 309,422 ton (Badan Pusat Statistik, 2024). Penurunan produksi kacang panjang di Indonesia diakibatkan kurangnya intensifnya cara budidaya oleh petani. Banyak faktor yang berperan pada intensifikasi tanaman kacang panjang, diantaranya penanaman varietas unggul dan benih bermutu, perbaikan cara budidaya, cara pengendalian hama penyakit, dan penanganan pasca panen yang baik. Selain itu , faktor penggunaan mulsa dan pupuk juga berperan dalam meningkatkan produksi serta mengurangi dan menekan intensitas serangan organisme pengganggu tanaman.

Fakor penggunaan mulsa juga berperan dalam peningkatan produksi kacang panjang. Pemulsaan dapat menghambat pertumbuhan gulma serta dapat menambah kesuburan tanah, khususnya untuk mulsa organik. Penggunaan mulsa memberikan berbagai keuntungan, baik dari aspek biologi, fisik maupun kimia tanah. Secara fisik mulsa mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman (Arip 2022).

Mulsa adalah bahan untuk penutup tanah sehingga kelembaban dan suhu tanah sebagai media tanam terjaga kestabilannya. Mulsa juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman akan tumbuh lebih baik. Pemberian mulsa pada permukaan tanah saat musim hujan mencegah erosi permukaan tanah. Pada musim kemarau akan menahan panas matahari pada permukaan tanah bagian atas.

Sekam padi merupakan salah satu limbah pertanian yang banyak dimanfaatkan sebagai mulsa organik di lahan pertanian. Penggunaan mulsa Sekam padi dapat memberikan berbagai keuntungan, baik dari aspek fisik, kimia, maupun biologi tanah. Secara fisik, mulsa Sekam padi mampu menjaga suhu tanah tetap stabil dan mempertahankan kelembapan di sekitar perakaran tanaman (Arip, 2022). Selain itu, Sekam padi juga berfungsi menekan pertumbuhan gulma sehingga tanaman dapat tumbuh lebih optimal (Pamuji *et al.*, ., 2018).

Sekam padi mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Kandungan

Nitrogen pada Sekam padi berkisar antara 0,5–0,8%, fosfor sekitar 0,1–0,2%, dan kalium mencapai 1,0–1,5% (Balai Penelitian Tanaman Padi, 2021). Selain itu, Sekam padi juga mengandung unsur mikro seperti Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur (S), dan silikat (Si), di mana kandungan silikatnya cukup tinggi, yaitu sekitar 10–15% (Badan Litbang Pertanian, 2021). Silikat ini sangat bermanfaat untuk memperkuat jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama serta penyakit.

Unsur hara Nitrogen (N) sebanyak 17% dalam sekam padi tidak langsung tersedia bagi tanaman, melainkan dilepaskan secara bertahap melalui proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah (Sumarno, 2005). Berikut ini adalah unsur hara yang terkandung dalam sekam padi

Tabel 1. 1 Kandungan Unsur Hara Sekam Padi

Unsur Hara	**Kadar (%)**
Makro	
Nitrogen (N)	0,3–1,0% (aktual)
	17% (ash content total)
Fosfor (P)	0,1–0,2%
Kalium (K)	1,0–1,5%
Mikro	
Kalsium (Ca)	0,2–0,5%
Magnesium (Mg)	0,1–0,3%
Sulfur (S)	0,05–0,1%
Silikat (Si)	10–15%

Sumber : Balai Penelitian Tanaman Padi (2021)

Namun, karena unsur hara pada jerami padi dilepaskan secara perlahan, untuk memperoleh hasil optimal, penggunaan mulsa saekam padi sebaiknya

dikombinasikan dengan pemupukan anorganik agar kebutuhan hara tanaman dapat tercukupi secara seimbang, terutama pada fase awal pertumbuhan tanaman (Sumarno, 2005).

Menurut Pamuji *et al.*,, (2018), mulsa sekam padi mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga tanah yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit di bandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Asandhi (1998) menyatakan bahwa tanaman ubi jalar yang ditanam 2 minggu setelah tanam kentang dapat berfungsi sebagai mulsa hidup pada penanaman kentang di dataran medium. Penggunaan tanaman ubi jalar, kacang jago, dan kacang tanah sebagai tanaman penutup tanah mempunyai nilai tambah karena dapat dipanen hasilnya, namun pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil kacang panjang masih belum diketahuiJenis mulsa yang berbeda akan memberikan perlindungan tanaman berbeda dan akan berpengaruh terhadap hasil tanaman.

Penggunaan mulsa, khususnya mulsa organik seperti sekam padi, memiliki peran penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui peningkatan ketersediaan unsur hara dalam tanah. Mulsa organik berfungsi sebagai penutup permukaan tanah yang tidak hanya menjaga kelembaban dan suhu tanah tetap stabil, tetapi juga secara bertahap memberikan bahan organik dan nutrisi yang dibutuhkan tanaman.

Saat mulsa organik seperti sekam padi terurai oleh mikroorganisme tanah, proses dekomposisi tersebut menghasilkan pelepasan unsur hara seperti Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), serta sejumlah mineral mikro yang

penting untuk pertumbuhan tanaman. Unsur-unsur hara ini menjadi lebih mudah diserap oleh akar tanaman, sehingga meningkatkan efisiensi pemupukan dan mendukung perkembangan tanaman secara optimal.

Selain itu, mulsa organik memperbaiki struktur fisik tanah dengan meningkatkan porositas dan aerasi, yang pada gilirannya memfasilitasi penetrasi akar dan penyerapan air serta unsur hara. Fungsi ini sangat vital dalam menjaga tanah tetap gembur dan kaya bahan organik, sehingga tanaman mendapatkan sumber nutrisi yang cukup dan berkelanjutan. Dengan demikian, pemanfaatan mulsa tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman secara langsung lewat ketersediaan nutrisi, tetapi juga secara tidak langsung melalui perbaikan kondisi lingkungan tumbuh tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa organik sekam padi secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot tanaman, yang semuanya berkaitan erat dengan peningkatan ketersediaan dan penyerapan unsur hara yang lebih baik di dalam tanah. Oleh karena itu, mulsa organik menjadi solusi efektif dan ramah lingkungan untuk mendukung pertanian yang produktif dan berkelanjutan.

1.2. Rumusan Masalah

Mulsa adalah material penutup tanah yang digunakan untuk melindungi permukaan tanah dari erosi, mempertahankan kelembapan, mengurangi pertumbuhan gulma, dan menjaga kestabilan suhu tanah. Diharapkan dengan penggunaan mulsa organik sekam padi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian mulsa oganik sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang (*Vigna signesis* L.)

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan terkait pemanfaatan mulsa organik sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang panjang .
2. Sebagai pedoman untuk para petani dan masyarakat untuk meningkatkan penggunaan mulsa organik sekam padi pada tanaman kacang panjang .

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)

Kacang panjang merupakan tanaman perdu semusim yang tumbuhnya menjalar dan merambat. Daunnya berupa daun majemuk, terdiri atas tiga helai, batangnya liat dan sedikit berbulu. Akarnya mempunyai bintil yang dapat memperkaya tanah di nodul pada akarnya dengan bantuan bakteri nitrogen dan dapat mengikat nitrogen (N). bebas dari udara dan tanaman membuat makanannya. Klasifikasi kacang panjang adalah sebagai berikut (Juniarti,2018):

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

SubDivisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Rosales*

Famili : *Papilionaceae/Leguminosae*

Genus : *Vigna*

Spesies : *Vigna sinensis* (L.)



Gambar 2. 1 Tanaman Kacang Panjang

Sistem perakaran tanaman kacang panjang memiliki akar tunggang serta akar cabang yang membentuk bintil-bintil. Akar tanaman kacang panjang bersimbiosis dengan bakteri Rhizobium sp. yang mampu mengikat nitrogen bebas di udara yang bermanfaat untuk menyuburkan tanah. Bintil akar dengan warna merah cerah, menandakan bahwa bintil tersebut efektif dalam menambat nitrogen, sedangkan warna merah pucat menandakan bahwa bintil tersebut kurang efektif dalam menambat nitrogen. Tanaman kacang panjang ini memiliki sistem perakaran tunggangyang terdiri dari akar cabang dan akar serabut berwarna coklat muda. Perakarannya mencapai kedalaman ± 60 cm. Akar ini dapat bersimbiosis dengan bakteri Rhizobium sp. Untuk mengikat unsur nitrogen (N2) dari udara sehingga bermanfaaat untuk menyuburkan tanah Simarmata *et al.*,(2015).

Batang tanaman kacang panjang merupakan bagian tubuh tanaman sebagai tempat tumbuh daun, bunga, buah dan sebagai jalan pengakutan hasil asimilasi keseluruh bagian tanaman. Batang tanaman kacang panjang berwarna hijau tua dan bercabang serta pada bagian percabangan batang mengalami penebalan. Kacang panjang memiliki batang yang berbentuk bulat dengan garis-garis vertikal yang ampak jelas, membelit penopang berlawanan arah jarum jam. Batang kacang panjang tegak, silindris, lunak, berbentuk bulat, berukuran 8 kecil dengan diameter 0,6-1 cm. Batangnya berwarna hijau atau hijau tua dengan permukaan licin. Batang tumbuh keatas dan membelit kearah kanan pada tegakan yang didekatnya.

Tanaman kacang panjang memiki helai daun dengan bentuk tombak asimetris, ujung runcing, pangkal runcing, tepi rata dan pada permukaan bagian

atas bertekstur kasar. Daun berwarna hijau muda sampai hijau tua Pitojo,(2006). Daun kacang panjang berbentuk lonjong dengan ujung daun runcing, tepi daun rata dan tulang daun menyirip. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan permukaan daun bagian bawah barwarna lebih muda. Panjang daun antara 9–15 cm dan lebar daun antara 5–8 cm tergantung pada jenis dan varietasnya Nurdin *et al.,* (2019).

Daun kacang panjang berupa daun majemuk yang bersusun tiga helai. Daun berbntuk lonjong dengan ujung daun runcing. Tepi daun rata dan memiliki tulang daun menyirip. Kedudukan daun tegak agak mendatar dan memiliki tangkai utama. Panjang daun antara 9-13 cm dan panjang tangkai daun 0,6 cm. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna lebih muda (Tim Karya Tani Mandiri, 2011). Pigmen hijau daun mengandung klorofil yang merupakan zat hijau daun yang terdapat pada semua tumbuhan hijau yang berfotosintesis.

Kelembaban yang dibutuhkan tanaman berbeda-beda tergantung pada jenisnya, jika ingin mendapatkan produktivitas yang optimal, tanaman ada yang membutuhkan kelembaban yang tinggi dan ada juga yang membutuhkan kelembaban yang rendah. Kelembaban udara akan berpengaruh terhadap laju penguapan atau transpirasi. Jika kelembaban rendah, maka laju transpirasi meningkat dan dan penyerapan air dan zat-zat mineral juga meningkat. Hal ini akan meningkatkan ketersediaan nutrisi untuk pertubuhan tanaman. Dan sebaliknya, jika kelembaban tinggi, maka laju transpirasi renda dan penyerapan zat-zat nutrisi juga rendah. Hal ini akan mengurangi ketersediaan nutrisi untuk

pertumbuhan tanaman sehingga pertumbuhan juga akan terhambat. Selain itu, kelembaban yang tinggi akan menyebabkan tumbuhnya jamur yang dapat merusak atau membusukkan akar tanaman. Dan apabila kelembabanya rendah akan menyebabkan timbulnya hama yang dapat merusak tanaman (Anti *et al.*,, 2024). Suhu maksimum untuk budidaya tanaman kacang panjang adalah 35°C dan suhu minimum 10°C. Budidaya kacang panjang bisa dilakukan sepanjang musim kemarau, namun kebiasaan petani menanamnya di awal musim hujan, terkecuali untuk tanah sawah, petani biasanya menanam di musim kemarau, kacang panjang menyukai tanah gembur yang terkena langsung sinar matahari dengan drainase yang baik (Kamil, 2013).

Hara dan air memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hara dan air umumnya diambil tanaman dari dalam tanah dalam bentuk ion. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat dibagi atas dua kelompok yaitu hara makro dan mikro. Hara makro adalah hara yang fibutuhkan tanaman dalam jumlah besar sedangkan hara makro dibutuhkan dalam jumlah kecil. Nutrisi yang tergolong kedalam hara adalah karbon, hidrogen, oksigen, nitrogen, sulfur, pospor, kalium, kalsium, ferrum. Sedangkan yang termasuk golongan hara mikro adalah boron, mangan, molibdenum, zinkum (seng), cuprum (tembaga), dan klor. Jika tanaman kekurangan dari salah satu unsur tersebut diatas maka tanaman akan mengalamigejala definisi yang ber akibat pada penghambatan pertumbuhan.

Kacang panjang dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan curah hujan 1,500-2,500 mm per tahun. Tanaman ini paling baik ditanam pada akhirmusim kemarau (menjelang musim kemarau) atau akhir musim hujan(menjelang musim

kemarau). Pada saat peraliha, air hujan tidak begitu banyaksehingga cocok untuk fase pertumbuhan awal kacang panjang, fasepengisian dan pemasakan polong. Pada fase tersebut dikhawatirkan terjadiserangan penyakit bercak bila curah hujanterlalu tinggi (Rozy 2023)

Kacang panjang dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah dan dataran tinggi dengan ketinggian 0-1000 mdpl, tetapi yang paling baik didataran rendah pada ketinggian kurang dari 800 mdpl. Penanaman didataran tinggi, umur panen relatif lama, tingkat produksi maupun produktivitasnya lebih rendah bila dibanding dengan dataran rendah. Ketinggian tempat berkaitan erat dengan suhu, yang merupakan faktor penting bagi tanaman. Tanaman kacang panjang memerlukan kondisi lingkungan tumbuh yang optimal pula, tanaman kacang panjang sangat peka terhadap perubahan faktor lingkungan tumbuh, khususnya tanah dan iklim. Kebutuhan air sangat tergantung pada pola curah hujan yang turun selam pertumbuhan, pengelolaan tanaman, serta umur varietas yang ditanam. Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya tanaman kacang panjang, namun yang paling baik adalah tanah subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik dan drainasenya baik. Untuk mendapatkan pertumbuhan yangbaik, maka (pH) tanah berkisar antara 5,5-6,5. Bila (pH) terlalukemasaman dapat menyebabkan tanaman tumbuh kurang maksimal karenateracuni garam aluminium (Al) yang larut dalam tanah. Bila (pH) terlalu besah (diatas pH 6,5) menyebabkan pecahnya nodula-nodula akar (Zaevie, Marisi Napitupulu, and Puji Astuti 2014)

Tanaman kacang panjang memiliki bunga dengan bentuk menyerupai kupu-kupu, dan terletak pada bagian lateral batang serta berwarna kuning, Ami dan Candra, (2019). Panjang tangkai bunganya sekitar 20 cm. Kuntum bunganya memiliki tiga daun mahkota yakni dua daun mahkota dibagian atas dan bersebelahan, serta satu daun mahkota berada di bagian bawah. Bunga kacang panjang memiliki benang sari dan putik. Setiap tangkai memiliki3-5 bunga namun hanya 1-4 bunga yang menjadi buah. Bunga dapat menyerbuk sendiri maupun silang dengan bantuan serangga Nurjanah *et al.*,,(2022). Bunga pada tanaman terdapat di ketiak daun, memiliki tangkai silindris dengan panjang ± 12 cm, berwarna hijau keputihan, memiliki mahkota berbentuk kupu- kupu berwarna putih keunguan, benang sari bertangkai dengan panjang ± 2cm berwarna putih. Bunga tanaman kacang panjang tergolong bunga sempurna,yakni dalam satu bunga terdapat putik berwarna kuning dan benang sari berwarna kuning. Bunganya menyerbuk sendiri. Penyerbukan silang dengan bantuan serangga dengan kemampuan 5%.

Tanaman kacang panjang memiliki buah berbentuk gilig dengan panjang 10-80 cm, berwarna hijau saat muda dan kuning pucat saat tua (Ami dan Candra, 2019). Polong muda sifatnya renyah dan mudah patah, sedangkan polong yang sudah tua menjadi liat. Tiap polong biasanya berisi sekitar 8-20 biji Haryanto, (2007). Selanjutnya, menurut Wicaksono, (2021) buah kacang panjang jika telah tua kulit buahnya akan berubah warna menjadi kuning dan kecoklatkan dengan tekstur yang lembek. Buah kacang panjang yang muncul pada tangkai pertama biasanya lebih kuat, sedangkan buah berikutnya tidak sepanjang dan sebesar buah yang

muncul diawal. Buah kacang panjang berbentuk polong, bulat, dan ramping,dengan ukuranpanjang sekitar 10-80 cm. Polong muda berwarna hijau sampai keputihan, sedangkan polong yang sudah tua berwarna kekuningan. Setiap polong berisi 8-20 biji. Biji kacang panjang berbentuk lonjong, berwarna putih atau ungu dan memiliki panjang ± 1 cm (Ami dan Candra, 2019). Biji kacang panjang berbentuk bulat memanjang atau memipih. Biji tua akan mongering, kulit biji berwarna putih, merah keputih-putihan, coklat dan hitam. Pada satu polong terdapat 15 biji atau lebih, tergantung panjang polong, pertumbuhan dan varietasnya. Biji kacang panjang berbentuk bulat panjang dan agak pipih,tetapi kadang-kadang sedikit melengkung (Nisa 2022). Biji yang telah tua berwarna beragam, kuning, coklat, kuning kemerahan, putih, hitam, merah, dan putih bercak merah (merah putih), tergantung pada jenis dan varietasnya. Biji berukuran besar (p x l), 8-9 mm x 5-6 mm. Biji biasanya terdapat 15 biji atau lebih,tergantung panjang polong dan varietas kacang panjang.

Menurut Sumbayak, (2023), tanaman kacang panjang memerlukan tanah yang subur dan gembur agar dapat bertumbuh baik, mengandung bahan organik dan cukup mengandung air. Jenis tanah yang paling baik untuk tanaman ini adalah tanah bertekstur liat dan pasir. Tanaman kacang panjang membutuhkan banyak sinar matahari dan curah hujan berkisar antara 600 - 2.000 mm/tahun.Kacang panjang dapat ditanam setiap musim, baik musim kemarau ataupun musim hujan.

Kacang panjang dapat tumbuh baik di daratan rendah maupun daratan tinggi, dari ketinggian 10 meter sampai 1,2 meter di atas permukaan laut. Tanaman kacang panjang (*Vigna cylindrica* L.) dapat diusahakan hampir pada

semua jenis tanah, tetapi untuk memperoleh hasil optimal, akan lebih baik jika ditanam pada tanah yang subur. Jenis tanah yang cocok untuk pertumbuhan tanaman kacang panjang, adalah tanah berstruktur liat dan pasir. Derajat keasaman tanah (pH) yang dibutuhkan agar tanaman kacang panjang tumbuh optimal adalah 5,5 – 6,5 Ode Anti *et al.,,* (2020) .

2.2. Mulsa Sekam Padi

Mulsa sekam padi adalah penutup tanah yang terbuat dari sekam (kulit padi) yang biasanya dihasilkan sebagai limbah dari proses penggilingan padi. Sekam padi dapat digunakan langsung sebagai mulsa atau melalui pengolahan terlebih dahulu, seperti dikarbonisasi (sekam bakar) atau diolah menjadi biochar. Mulsa sekam padi kaya akan bahan organik dan senyawa yang berguna untuk tanah dan tanaman(Anam *et al.,,* (2021).

Mulsa sekam padi memiliki kandungan yang dapat menyuburkan tanah antara lain silika, karbon, nitrogen, fosfor, kalium, mineral mikro dan serat selulosa dan lignin. Mulsa sekam padi memiliki manfaat antara lain menjaga kelembapan tanah dengan mengurangi penguapan air sehingga cocok untuk kondisi kering. Menekan Gulma Menutupi permukaan tanah untuk mencegah tumbuhnya gulma. Meningkatkan kesuburan tanah, saat sekam terurai, ia memperkaya tanah dengan bahan organik dan mineral. Mengurangi erosi tanah, melindungi tanah dari hujan deras atau angin. meningkatkan aerasi dan drainase tanah struktur sekam yang ringan membantu menjaga porositas tanah.Ramah Lingkungan yaitu dengan memanfaatkan limbah padi dan bersifat *biodegradable.*

Ada dua jenis mulsa sekam padi yang sering digunakan, yaitu sekam padi mentah dan sekam padi bakar. Sekam padi mentah digunakan langsung tanpa melalui proses pembakaran dan memiliki dekomposisi yang lebih lambat, tetapi kaya akan bahan organik. Sementara itu, sekam padi bakar atau arang sekam memiliki kandungan karbon yang tinggi dan lebih cepat terurai, sehingga baik untuk perbaikan struktur tanah. Penggunaannya pun cukup sederhana, yakni dengan menyebarkan sekam padi secara merata di sekitar tanaman dengan ketebalan tertentu, biasanya sekitar tiga hingga lima sentimeter. Seiring waktu, lapisan mulsa ini perlu diperbarui atau ditambahkan kembali karena sebagian akan terbawa angin atau mengalami degradasi Meutia *et al.,* (2022).

Mulsa sekam padi merupakan pemanfaatan limbah pertanian berupa kulit gabah hasil penggilingan padi yang disebar di permukaan tanah di sekitar tanaman. Penggunaan mulsa ini telah terbukti memberikan berbagai manfaat penting dalam praktik budidaya pertanian. Salah satu fungsi utamanya adalah menekan pertumbuhan gulma. Dengan menutupi permukaan tanah, mulsa sekam padi menghalangi cahaya matahari mencapai benih gulma sehingga pertumbuhannya dapat dicegah secara alami tanpa perlu herbisida.Putra *et al.,* (2021)

Selain itu, mulsa ini berperan besar dalam menjaga kelembaban tanah. Di daerah tropis yang panas, penguapan air dari tanah sering menjadi masalah. Lapisan sekam membantu mengurangi kehilangan air, sehingga tanaman tetap mendapat suplai air yang stabil. Fungsi lainnya adalah menstabilkan suhu tanah, yaitu dengan meredam fluktuasi suhu antara siang dan malam. Hal ini penting

bagi kesehatan akar dan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam siklus hara, Zairani *et al.*,, (2023)

Penggunaan mulsa sekam padi juga mampu mencegah erosi dan percikan air hujan yang dapat merusak struktur tanah dan menciptakan pengerasan permukaan. Dengan adanya lapisan pelindung ini, struktur tanah tetap terjaga, sehingga mendukung pertumbuhan akar tanaman. Tak hanya itu, sekam padi yang mengalami dekomposisi akan memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan porositas dan aerasi yang memungkinkan akar menyerap nutrisi lebih optimal. Seiring waktu, dekomposisi sekam juga menambah kandungan bahan organik dan unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang sangat dibutuhkan tanaman. Kondisi ini menciptakan lingkungan mikro (mikroklimat) yang lebih sesuai bagi pertumbuhan vegetatif tanaman dan mendukung peningkatan hasil panen. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan mulsa sekam padi dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, serta berat segar dan kering tanaman. Tanaman seperti kacang tanah, bawang merah, hingga pacar air menunjukkan respon pertumbuhan yang lebih baik dengan penerapan mulsa ini. Berbagai manfaat tersebut, mulsa sekam padi menjadi solusi ramah lingkungan yang efektif dalam meningkatkan produktivitas pertanian sekaligus menjaga kesehatan tanah secara berkelanjutan, Sunghening, (2014)

2.3. Peran Mulsa Bagi Tanaman

Mulsa merupakan bahan penutup tanah yang digunakan pada media tanam sehingga kelembaban dan suhu tanah terjaga kestabilannya. Mulsa mampu

menekan pertumbuhan gulma, mencegah erosi permukaan tanah. Dalam pemberian mulsa tanah dapat meningkatkan suatu porositas tanah dan dapat mempermudah penyerapan air kedalam tanah sehingga dapat meningkatkan daya simpan air tanah. Pemberian mulsa juga dapat memberi suatu pengaruh terhadap kelembaban tanah sehingga terciptanya suatu kondisi yang optimal untuk tanaman. Mulsa berguna melindungi tanah dari daya perusak seperti butir-butir hujan yang ditentukan oleh presentase penutup tanah oleh mulsa tersebut. Dari mulsa organik dapat mensuplai unsur hara bagi suatu tanaman dan kondisi lingkungan serta mempermudah mineral dari bahan organik untuk digunakan oleh suatu tanaman Pamuji *et al.,,* (2018).

Kegunaan mulsa dalam budidaya tanaman dapat menekan pertumbuhan rumput dan gulma sehingga pertumbuhan tanaman dapat lebih sempurna. Mulsa juga dapat mempertahankan kelembaban dan temperatur tanah.Pemupukan tanah dapat dilakukan sekaligus. Sekam padi tanah dari pemadatan karena curah hujan. Sekam padi proses penguapan air tanah (evaporasi). Penyerapan pupuk oleh tanaman lebih efektif. Sekam padi dapat mencegah tercucinya atau terbuangnya pupuk oleh air hujan. Serta menjaga fisik tanah tetap gembur, Anam dan Kusumawati, (2021).

Tanah produktif mempunyai kesuburan yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, akan tetapi tanah subur tidak selalu produktif. Tanah subur akan produktif jika dikelola dengan tepat, menggunakan jenis tanaman dan pengolahan yang sesuai. Kesuburan tanah adalah kemampuan atau kualitas tanah menyediakan unsur hara tanaman dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan

tanaman, dalam bentuk senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman dan dalam perimbangan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tertentu dengan didukung oleh faktor pertumbuhan lainnya Helilusiatiningsih *et al.*,, (2022)

Mulsa yang dihamparkan dipermukaan tanah atau lahan pertanian dapat melindungi lapisan atas tanah dari cahaya matahari langsung dengan intensitas cahaya yang tinggi dan dari curah hujan yang cerah, mengurangi kompetisi antara tanaman dengan gulma dalam memperoleh sinar matahari, mencegah proses evaporasi sehingga penguapan hanya melalui transpirasi yang normal dilakukan oleh tanaman. Mulsa sisa-sisa tanaman yang dihamparkan di atas permukaan tanah berpengaruh nyata dan lebih efektif memperkecil aliran permukaan dibandingkan dengan mulsa yang dibenamkan ke dalam tanah dan erosi berkurang antara 80-90% pada tanah Oxisols. Mulsa selain mengurangi aliran permukaan dan erosi, dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan retensi tanah, menahan lengas, meningkatkan aerasi dan bahan organik tanah sehingga mampu memelihara produktivitas lahan Gustanti, (2014).

Kandungan karbon dalam tanah mencerminkan kandungan bahan organik dalam tanah yang merupakan tolak ukur yang penting untuk pengelolaan tanah. Bahkan bahan organik dipercaya sebagai kunci ketahanan terhadap kekeringan dan kelestarian produksi pangan, Kandungan karbon juga berkolerasi dengan kapasitas tukar kation tanah, kandungan N total tanah dan % liat. Kandungan bahan organik (karbon organik) dalam tanah mencerminkan kualitas tanah yang langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada kualitas tanah tersebut dan

sustainabilitas agronomi karena pengaruhnya pada indikator fisik, kimia dan biologi dari kualitas tanah.

Hasil penelitian Pramuji *et al.*,, (2018) menunjukkan bahwa mulsa plastik berpengaruh sangat baik terhadap intentensitas kerusakan pada daun, kepadatan populasi hama, total jumlah buah sehat dan berat panen pertanaman, Jenis pupuk tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan daun dan hasil tanaman. Interaksi penggunaan mulsa plastik dan pupuk NPK Phonska memberikan pengaruh yang baik terhadap variabel total jumlah buah yang sehat.

Anam dan Kusumawati, (2021) menjelaskan pengaruh beberapa penggunaan macam mulsa dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan menggunakan mulsa organik.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pasir Pengaraian, Kecamatan Rambah Hilir, Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. Penelitian ini dimulai dari bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2025.

3.2. Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan media tanam yaitu tanah, kompos dasar kotoran kambing, benih kacang panjang varietas Aura Seed Indonesia atau Panah Merah dan sekam padi . Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, parang, pisau stainles, tali rafia, penggaris, gembor, kamera, meteran, ember, hand sprayer, plat seng dan alat tulis.

3.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yaitu mulsa organik sekam padi yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga 15 satuan percobaan, setiap satuan percobaan terdapat 10 tanaman dan 5 tanaman yang di jadikan sampel, Singga sampe yang di kumpulkan terdapat 150 tanaman . Adapun perlakuan pada penelitian ini sebagai berikut (Nurjanah *et al.*, 2022):

P0 : Tanpa pemberian mulsa organik sekam padi

P1 : Mulsa organik sekam padi 7 ton/ha setara dengan 400g/petak

P2 : Mulsa organik sekam padi 9 ton/ha setara dengan 800g/petak

P3 : Mulsa organik sekam padi 11 ton/ha setara dengan 1.2 kg/petak

P4 : Mulsa organik sekam padi 13 ton/ha setara dengan 1.6 kg/petak

Model linier yang digunakan pada Rancangan Acak Kelompok adalah:

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

Keterangan:

Yij = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

μ = Rataan umum

τi = Pengaruh perlakuan ke-i

βj = Pengaruh kelompok ke-j

εij = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

Data pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan software SAS 9.1.3 portabable dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRNT *(Duncan Multiple Range New Test)* pada taraf 5%. Jika F Tabel < F Hitung 5%, maka H_1 diterima, dan jika F Tabel > F Hitung 5 %, maka H_0 diterima. Jika dalam satu lubang bisa ditanam lebih dari satu tanaman, maka jumlah tanaman per hektar dapat disesuaikan dengan jumlah tanaman per lubang.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Lahan

Lahan yang sudah ditentukan dibersihkan terlebih dahulu agar bersih dari gulma. Pembersihan lahan menggunakan cangkul dan parang. Setelah itu dilakukan pengukuran lahan untuk mempermudah proses pembuatan: Petakan masing-masing 150x150 cm, dengan jarak tanaman 25 x 25 cm, setiap petakan di

isi 10 tanaman dengan 5 tanaman sebagai tanaman sampel, maka jumlah keseluruhan tanaman sampel dalam 15 petakan berjumlah 75 tanaman sampel, jarak antar kelompok 100cm dan jarak antar petakan 50 cm

3.4.2 Pembuatan Petakan / Bedengan

Tempat penanaman harus bersih dari gulma dan tanah yang digunakan juga sudah digemburkan terlebih dahulu. Tempat penanaman harus dibuat dengan aerasi dan drainase yang bagus untuk mendukung pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Jarak penanaman antar kelompok yaitu 100 cm dan jarak antar petak 50 cm. Tujuan pemberian jarak agar tanaman lebih mudah tumbuh, mengurangi persaingan unsur hara dan terlihat lebih rapi.

3.4.3 Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan dengan cara memasang label yang telah disiapkan sebelumnya kesetiap petak sesuai dengan perlakuan dan ulangan yang ada pada bagan percobaan.

3.4.4 Pemberian Pupuk Dasar Kotoran Kambing

Pupuk dasar diberikan 2 minggu sebelum penanaman, pengaplikasian dengan cara mencapur pupuk kandang dengan cara mencampur pupuk kandang dengan tanah sebanyak 2 kg.

3.4.5 Aplikasi Mulsa Organik Sekam Padi

Mulsa organik sekam padi diberikan dua minggu sebelum tanam dengan dosis sesuai dengan perlakuan Cara pemberian dengan mulsa organik sekam padi dilakukan dengan cara ditaburkan secara merata diatas petakan.

3.4.6 Penanaman

Benih kacang panjang yang baik yaitu memiliki warna seragam , tahan terhadap hama dan penyakit dan tidak tercampur benih lain saat direndam tenggelam. Benih terlebih dahulu direndam dengan menggunakan air hangat selama 4-6 jam, benih yang terapung dibuang sedangkan benih yang tenggelam ditiriskan dan ditanam.. Selanjutya membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 3-5 cm. Setiap lubang tanam ditanami 2-3 benih kacang panjang dengan jarak tanam 60 x 40 cm dan ditutup tipis-tipis dengan tanah.

3.5. Pemeliharaan

3.5.1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan setelah tanaman berumur 7 hari setelah tanam. Penyulaman dilakukan apabila tanaman tidak tumbuh atau mati, serta ditemukannya tanaman yang pertumbuhannya tidak normal yakni kerdil dan kurang sehat

3.5.2. Pemasangan Ajir

Pemasangan ajir dilakukan sebagai jalur rambat tanaman kacang panjang dengan menggunakan kayu yang panjangnya sekitar 1,5 m. Ajir ditancapkan dengan jarak 10 cm dari batang tanaman, pemasangan ajir dilakukan pada saat tanaman setelah berumur 7 hari setelah tanam .

3.5.3. Penyiraman

Penyiraman dilakukan menggunakan gembor sebanyak dua kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari sesuai dengan kondisi lapangan. Apabila hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman.

3.5.4. Penyiangan

Penyiangan gulma adalah menyiangi tumbuhan yang tidak diinginkan agar nutrisi yang diberikan pada tanaman kacang panjang tidak direbut (diserap) oleh tanaman yang pertumbuhannya tidak diinginkan. Penyiangan dilakukan ketika terdapat gulma yang mulai tumbuh di sekitar tanaman. Penyiangangulma dilakukan secara manual menggunakan tangan (dicabut) atau dengan koretsampai bersih. Gulma yang telah dicabut kemudian di buang keluar area lahan.

3.5.5. Penyisipan

Penyisipan dilakukan jika ada tanaman tumbuh tidak normal atau bahkan mati. Bahan untuk penyisipan diambil dari tanaman cadangan yang ditanam diluar plot yang umurnya sama dengan tanaman yang sedang diamati. Waktu penyisipan dilakukan 1 minggu setelah tanaman.

3.5.6. 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 fungisida Dithane M-45 3 gram/liter air dan disemprotkan ke seluruh bagian tanaman.

3.5.7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 54 HST. Ciri-ciri polongyang sudah siap panen yaitu polong berwarna hijau keputih-putihan, biji dalam polong belum tampak menonjol sekali, mudah dipatahkan dan ukuran panjang polong telah maksimal. Pemanenan dilakukan dengan cara memetik polong bagian tangkainya dekat pangkal polong dengan hati-hati.

3.6. Parameter Pengamatan

3.6.1. Panjang Sulur Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan penggaris atau meteran, dengan interval waktu seminggu sekali, dimulai dari 14-42 HST, pengukuran sampai munculnya bunga pada tanaman kacang panjang. Tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tertinggi pertumbuhan tanaman.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung jumlah daun tanaman sampel pada saat tanaman berumur 14-42 HST berbunga, dilakukan seminggu sekali.

3.6.3. Lebar Daun (cm)

Pengamatan lebar daun dimulai pada saat tanaman berumur 14-42 HST berbunga, dilakukan seminggu sekali. Pengukuran dilakukan dengan cara diukur dari lebar kanan dan kiri pada bagian daun yang terlebar menggunakan penggaris.

3.6.4. Umur Berbunga (hari)

Pengamatan umur berbunga dilakukan dengan menghitung sejak ditanam sampai tanaman berbunga dari semua populasi tanaman/petak. Data hasil pengamatan yang diproleh dianalisis secara statistik dalam bentuk grafik.

3.6.5. Bobot Buah Per Tanaman (gram)

Pengamatan bobot polong per tanaman sampel dilakukan pada saat tanaman kacang panjang yang sudah di panen. Kacang panjang yang sudah dipanen diambil polongnya kemudian dilakukan pengumpulan polong per

tanaman sampel, selanjutnya dilakukan penimbangan dengan timbangan analitik. Bobot polong per sampel diamati sebanyak 3 kali.

3.6.6. Panjang Buah Per Tanaman (cm)

Pengukuran panjang bobot dilakukan pada saat panen, bisa pada panen pertama, ketiga, atau panen terakhir sesuai jadwal panen (misalnya umur 44 hari setelah tanam atau interval panen 2 hari sekali).