

**PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril)
PADA PERLAKUAN KOMPOS JERAMI PADI DAN EKSTRAK
BAWANG MERAH**

ARYANTI PUTRI

G011 20 1172



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



**PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA PERLAKUAN KOMPOS JERAMI PADI DAN EKSTRAK
BAWANG MERAH**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Unirversitas Hasanuddin**

ARYANTI PUTRI

G011 20 1172



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024



**PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA PERLAKUAN KOMPOS JERAMI PADI DAN EKSTRAK
BAWANG MERAH**

**ARYANTI PUTRI
G011201172**

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

**Pada
Departemen Budidaya Pertanian
Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, 13 Maret 2024

Menyetujui

Pembimbing I

**Dr. Ir. Hj. Svatrianty A. Syaiful, MS.
NIP. 19620324 198702 2 001**

Pembimbing II

**Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.
NIP. 19641024 198903 2 003**

Mengetahui,

Kepala Departemen Budidaya Pertanian

**Dr. Ir. Hart Isworo, S.P., MA.
NIP. 19760508 200501 1 003**



LEMBAR PENGESAHAN
PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merrill)
PADA PERLAKUAN KOMPOS JERAMI PADI DAN EKSTRAK
BAWANG MERAH

Disusun dan Diajukan oleh

ARYANTI PUTRI

G011201172

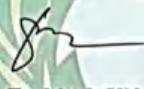
Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa-Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 Maret 2024 dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

UNIVERSITAS HASANUDDIN
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Ir. Hj. Svatrianty A. Syaiful, MS.
NIP. 19620324 198702 2 001


Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.
NIP. 19641024 198903 2 003

Ketua Program Studi


Dr. Ir. Abd. Haris Bahrn, M.Si.
NIP. 19670841 199403 1 003



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Aryanti Putri

NIM : G011201172

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya yang berjudul :

**“PRODUKSI DAN KUALITAS BENIH KEDELAI (*Glycine max* (L.) Merril)
PADA PERLAKUAN KOMPOS JERAMI PADI DAN EKSTRAK
BAWANG MERAH”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan hasil plagiarisme ataupun pengambilan hasil karya tulis ilmiah orang lain. Skripsi yang saya tulis benar-benar murni hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti merupakan hasil karya tulis orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Maret 2024


Aryanti Putri



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya yang senantiasa mengalir kepada penulis. Shalawat dan salam penulis sanjungkan kepada Baginda Nabi Muhammad *Shallahu 'alaihi wa sallam*, sebagai salah satu suri tauladan yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju cahaya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Produksi dan kualitas benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) pada perlakuan kompos jerami padi dan ekstrak bawang merah”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak lepas dari hambatan dan cobaan. Namun, berkat rahmat dan izin-Nya serta dukungan baik secara moril maupun materil sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu, penyusun menyampaikan ucapan rasa terima kasih yang tulus dan penghargaan yang tak terhingga kepada Almarhum Bapak Syahrir dg. Bunga dan Ibu Hj. Rohani yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, motivasi, dukungan serta doa yang mengiringi setiap langkah penulis. Begitu pula untuk kakakku tercinta Aryani Fitriana dan Ayuni Febrianti yang tulus memberikan dukungan dan doa yang tak terhingga. Semoga bisa memberikan kebahagiaan, perasaan bangga, dan menuntun penulis pada langkah yang lebih baik lagi.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, maka penyusunan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik. Hingga selesainya

skripsi ini telah banyak menerima bantuan waktu, tenaga dan pikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala rasa hormat, penulis ingin



mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua dosen pembimbing Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, MS. selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP. selaku pembimbing pendamping yang penuh pengertian dan kesabaran dalam membimbing dan memberikan arahan kepada penulis.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak yang membantu dan meluangkan waktu kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. dan Dr. Muhammad Azrai, SP., M.Si. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan tugas akhir ini.
2. Prof. Dr. Sc. Agr. Ir. Baharuddin dan Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc selaku pemilik Labiota Farm yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di Labiota Farm.
3. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta staf Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
4. Ibu Fifi Noviany dengan kesabaran tiada henti yang membantu dan membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian. Bapak Fatah yang menjadi tempat penulis berkonsultasi selama penelitian.
5. Teman seperjuangan Ailsa, Lulu, Lifya, Nisa, Cici, Denis, Cica, Isti, Fiqhi, Subhan, Reza, Taufik, dan Fatwa yang selalu bersedia untuk direpotkan dari awal hingga akhir, memberikan masukan, dan sangat membantu penulis.



6. Sahabat-sahabatku Risma, Adel, Sakinah dan Arum yang tidak hentinya memberikan nasihat, membagikan senyuman riang sekaligus menopang duka serta doa tulus untuk keberhasilan penulis.
7. Teman-teman sesama penelitian kedelai, Eli, Kakak Wilda dan Kakak Dini yang senantiasa menjadi tempat bertukar pikiran mengenai pelaksanaan penelitian dan pengerjaan skripsi penulis.
8. Teman-teman CLASICCO, KKN Labbo, HID20GEN dan PAKARENA 12 yang menjadi tempat mencari pertolongan dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
9. Adik-adik kelompok 12 yang selalu mendoakan, memberi semangat tiada henti untuk penulis.
10. Semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis, meskipun tidak disebutkan satu per satu, sangat berarti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT. memberikan balasan atas semua kebaikan dan ketulusan yang telah diberikan kepada penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis sangat menghargai kritik dan saran yang membangun guna meningkatkan kesempurnaan penulisan ini

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak demi kemajuan ilmu pertanian. Aamiin.

Makassar, 13 Maret 2024

Aryanti Putri



ABSTRAK

ARYANTI PUTRI (G011201172), Produksi dan Kualitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Perlakuan Kompos Jerami Padi dan Ekstrak Bawang Merah dibimbing oleh **SYATRIANTY A. SYAIFUL** dan **FACHIRAH ULFA**.

Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh interaksi kompos jerami padi dan ekstrak bawang merah terhadap produksi dan kualitas benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Penelitian ini dilaksanakan di Labiota Farm 2, Pattallassang, Gowa, Sulawesi Selatan pada bulan Juli-Desember 2023. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan percobaan faktorial 2 faktor dalam Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama yaitu dosis kompos jerami padi yang terdiri atas 3 taraf, yaitu 0 t.ha⁻¹, 5 t.ha⁻¹, dan 10 t.ha⁻¹. Faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri atas 3 taraf, yaitu 0 mL.L⁻¹, 30 mL.L⁻¹ dan 60 mL.L⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan dosis kompos jerami padi 10 t.ha⁻¹ dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60 mL.L⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada jumlah daun (45,93 helai). Interaksi perlakuan dosis kompos jerami padi 5 t.ha⁻¹ dan konsentrasi ekstrak bawang merah 0 mL.L⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada umur panen (80,33 HST). Perlakuan dosis kompos jerami padi 10 t.ha⁻¹ memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman (44,21 cm), jumlah polong per tanaman (57,26 polong), jumlah biji per tanaman (109,04 biji), bobot biji per tanaman (14,11 g.tan⁻¹), bobot 100 biji (15,85 g), dan produksi per hektar (1,37 t.ha⁻¹).

Kata Kunci : *Kedelai, kompos, ekstrak bawang merah*



DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan dan manfaat	5
1.3 Hipotesis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman kedelai	7
2.2 Kompos jerami padi.....	11
2.3 Ekstrak bawang merah.....	12
BAB III BAHAN DAN METODE	14
3.1 Tempat dan waktu penelitian	14
3.2 Alat dan bahan penelitian	14
3.3 Metode penelitian	14
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	15
3.5 Uji mutu benih	18
3.6 Analisis tanah, kompos jerami padi dan ekstrak bawang merah	18
3.7 Parameter pengamatan	19
3.8 Analisis data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	48



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata jumlah daun tanaman kedelai (helai).....	23
2.	Rata-rata umur panen tanaman kedelai (HST).....	25
3.	Rata-rata jumlah polong kedelai per tanaman.....	26
4.	Rata-rata jumlah biji kedelai per tanaman	28
5.	Rata-rata bobot biji kedelai per tanaman (g.tan ⁻¹) pada kadar air 13%.....	29
6.	Rata-rata bobot 100 biji kedelai (g) pada kadar air 13%	30
7.	Rata-rata produksi per hektar biji kedelai (t.ha ⁻¹)	31

Lampiran

1.	Deskripsi kedelai varietas Detap-1.....	49
2.	Hasil analisis tanah sebelum dan sesudah penelitia b	50
3.	Hasil analisis kompos jerami padi	50
4a.	Tinggi tanaman kedelai (cm).....	53
4b.	Sidik ragam tinggi tanaman kedelai.....	53
5a.	Jumlah daun tanaman kedelai (helai)	54
5b.	Sidik ragam jumlah daun tanaman kedelai	54
6a.	Umur berbunga tanaman kedelai (HST)	55
6b.	Sidik ragam umur berbunga tanaman kedelai.....	55
7a.	Umur panen tanaman kedelai (HST).....	56
7b.	Sidik ragam umur panen tanaman kedelai	56
8a.	Jumlah polong tanaman kedelai	57
8b.	Sidik ragam jumlah polong tanaman kedelai.....	57
9a.	Persentase polong hampa tanaman kedelai (%)	58
9b.	Sidik ragam persentase polong hampa tanaman kedelai.....	58
10a.	Jumlah biji kedelai per tanaman.....	59
10b.	Sidik ragam jumlah biji kedelai per tanaman.....	59
	ot biji kedelai per tanaman (g.tan ⁻¹) pada kadar air 13%.....	60
	k ragam bobot biji kedelai per tanaman.....	60
	ot 100 biji kedelai (g) pada kadar air 13%.....	61



12b. Sidik ragam bobot 100 biji kedelai	61
13a. Produksi per hektar biji kedelai (t.ha ⁻¹).....	62
13b. Sidik ragam produksi per hektar biji kedelai	62
14a. Daya kecambah benih kedelai (%).....	63
14b. Sidik ragam daya kecambah benih kedelai	63
15a. Keserempakan tumbuh benih kedelai (%).....	64
15b. Sidik ragam keserempakan tumbuh benih kedelai.....	64
16a. Kecepatan tumbuh benih kedelai (%.etmal ⁻¹)	65
16b. Sidik ragam kecepatan tumbuh benih kedelai.....	65
17a. Indeks vigor benih kedelai (%)	66
17b. Sidik ragam indeks vigor benih kedelai	66



DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman kedelai (cm)	22
1.	Rata-rata umur berbunga tanaman kedelai (HST)	24
2.	Rata-rata persentase polong hampa tanaman kedelai (%).....	27
3.	Rata-rata daya kecambah benih kedelai (%).....	32
4.	Rata-rata keserempakan tumbuh benih kedelai (%).....	33
5.	Rata-rata kecepatan tumbuh benih kedelai (%.etmal ⁻¹)	34
6.	Rata-rata indeks vigor benih kedelai (%).....	35

Lampiran

1.	Denah penelitian.....	51
2.	Denah plot.....	53
3.	Kegiatan pelaksanaan penelitian	67
4.	Tampilan fisik polong kedelai masing-masing perlakuan.....	68



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) merupakan tanaman pangan kacang-kacangan yang menjadi tanaman terpenting di Indonesia. Kandungan protein yang ada pada kedelai berperan penting dalam pemenuhan gizi nasional dan perbaikan pola makan masyarakat. Kandungan protein, lemak dan karbohidrat yang ada pada tanaman tersebut sangat banyak. Selain itu, senyawa fosfor, zat besi, kalsium, vitamin B dan asam amino yang lengkap juga ada pada kedelai. Oleh karena itu, kedelai sangat baik dalam membantu perkembangan tubuh manusia (Widjayanti et al., 2021)

Dalam sektor pertanian, kedelai merupakan komoditas terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai juga mengandung protein yang sangat tinggi yakni 40,11% sebagai tanaman palawija. Tingginya protein yang terkandung dalam kedelai tinggi memiliki peran penting dalam meningkatkan asupan gizi masyarakat. Dibandingkan dengan protein dari sumber hewani, protein dari kedelai jauh lebih ekonomis dan bermanfaat untuk kesehatan (Bhayangkara et al., 2020).

Produksi kedelai di Indonesia meningkat pada tahun 2017-2019 akan tetapi terjadi penurunan drastis pada tahun 2020-2021. Pada tahun 2017 produksi kedelai sebanyak 152 ton, tahun 2018 sebanyak 4.451,09 ton, tahun 2019 4.526 ton, tahun 2020 sebanyak 93,16 ton, dan pada tahun 2021 12,54 ton. Menurunnya produksi kedelai, mengakibatkan semakin



tingginya tingkat impor kedelai di Indonesia. Indonesia mengimpor kedelai dari 7 negara yakni Amerika Serikat, Kanada, Argentina, Brazil, Malaysia, Prancis dan India. Jumlah impor pada tahun 2017 sebanyak 2.671.914,1 ton, tahun 2018 sebanyak 2.585.809,1 ton, tahun 2019 sebanyak 2.670.086,4 ton, tahun 2020 sebanyak 2.475.286,8 ton dan pada tahun 2021 sebanyak 2.324.730,8 ton. Konsumsi kedelai di Indonesia tahun 2021 sekitar 13.000 ton dan untuk kebutuhan industri mencapai 2.800.000 ton (BPS, 2021).

Berdasarkan data di atas, terjadi penurunan produksi kedelai dan terjadi peningkatan impor kedelai. Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi kedelai dikarenakan penggunaan benih yang tidak bermutu. Oleh karena itu, benih perlu diperhatikan untuk meningkatkan produktivitas kedelai. Benih memiliki peranan penting dalam peningkatan produktivitas suatu tanaman. Benih adalah biji yang digunakan sebagai sumber perbanyakan tanaman. Karena itulah, kebutuhan akan benih kedelai yang berkualitas sangat penting (Septiadi et al., 2019). Selain itu, benih yang memiliki kualitas tinggi juga memberikan solusi bagi tantangan kompleks dalam industri perbenihan dengan meningkatkan daya saing dan ketahanan pangan (Aristya dan Taryono, 2019).

Beberapa faktor yang sangat mempengaruhi produksi dan mutu benih tanaman kedelai, antara lain teknik budidaya yang belum optimal seperti pemupukan. Selain itu, rendahnya kualitas tanah, tingginya populasi gulma dan rendahnya mutu benih juga dapat mempengaruhi produksi benih kedelai. Apabila

kebutuhan unsur hara pada tanaman terpenuhi, maka akan menghasilkan hasil yang optimal. Apabila unsur hara tidak tersedia, maka akan berdampak buruk



seperti tanaman tumbuh upnormal bahkan mati. Unsur hara pada tanaman dapat ditingkatkan melalui pemupukan tanaman (Irwan dan Nurmala, 2018).

Pemupukan merupakan suatu cara pemberian unsur hara kepada tanah yang berfungsi sebagai pengganti hilangnya unsur hara dalam tanah yang bertujuan memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman. Pemupukan bertujuan untuk menambah suplai nutrisi alami tanah serta menggantikan kehilangan nutrisi yang terjadi disebabkan oleh pengangkutan dan pencucian tanaman, dan memperbaiki kondisi tanah yang buruk. Pemupukan yang dapat dilakukan yaitu dengan memberikan penambahan kompos pada saat penanaman. Kompos yang dapat digunakan salah satunya adalah kompos jerami padi (Mansyur et al., 2021)

Jerami padi ialah salah satu bahan organik yang ketersediaannya cukup banyak dibandingkan dengan limbah pertanian lainnya. Kompos jerami padi memiliki beberapa manfaat karena dapat meningkatkan kapasitas menahan air, menjaga pori-pori tanah sehingga sirkulasi udara dapat berjalan dengan baik, membuang kelebihan air dan mengencerkan salinitas yang ada di tanah. Dengan adanya kompos jerami padi maka C-organik dalam tanah akan meningkat (Harahap et al., 2019).

Memberikan kompos dari jerami padi bisa meningkatkan kadar nutrisi seperti nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah. Selain nutrisi, kompos jerami padi juga mampu menambah kadar bahan organik dalam tanah, yang bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisiknya. Tanaman memerlukan unsur penting seperti

fosfor, kalium, magnesium dan sulfur sebagai elemen penting dalam



mendukung pertumbuhannya (Herman dan Resigia, 2018). Oleh karena itu, pemanfaatan jerami padi sebagai kompos sangat bagus digunakan.

Hasil penelitian Laia (2023), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos jerami padi memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan tanaman kedelai pada parameter pertumbuhan jumlah cabang. Perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai yaitu pada perlakuan P2 dengan dosis 20 t.ha⁻¹. Hal tersebut dikarenakan kompos jerami padi mengandung kalium yang cukup tinggi sehingga kebutuhan tanaman dapat terpenuhi. Dimana, fungsi kalium sendiri ialah menjaga mutu buah selama fase generatif.

Selain kompos jerami padi, ekstrak bawang merah mengandung karbohidrat, protein lipid, serta senyawa organik seperti vitamin A dan C. Di samping itu, terdapat nutrisi penting baik makro maupun mikro seperti kalsium, kalium, fosfor, magnesium, zat besi, seng dan mangan. Kehadiran unsur hara ini memiliki peran krusial dalam meningkatkan produksi tanaman (Manuhara, 2019).

Hasil penelitian Mutryarny et al. (2022), menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan cara menyemprotkan ke tanaman berdampak signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan berat basah biomassa segar tanaman bawang daun. Konsentrasi terbaik yang berhasil adalah pada konsentrasi 30 mL.L⁻¹. Dimana tinggi tanaman tertinggi yang diperoleh ialah 57,25 cm, dan berat biomassa segar per rumpun 23,75 g..

Pemberian pupuk berupa kompos jerami padi dan ekstrak bawang merah

tanaman bertujuan untuk mengurangi potensi perubahan struktur fisik, dan kimia tanah yang dapat mengakibatkan degradasi dikarenakan pupuk



anorganik berlebihan yang dapat mereduksi kapasitas tanah. Selain itu, penggunaan jerami padi berperan dalam mengurangi limbah pertanian serta meningkatkan efisiensi budidaya tanaman sekaligus mendukung prinsip pertanian berkelanjutan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Produksi dan Kualitas Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Perlakuan Kompos Jerami Padi dan Ekstrak Bawang Merah”.

1.2 Tujuan dan kegunaan

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini ialah untuk mempelajari pengaruh dosis kompos jerami padi dan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap produktivitas dan kualitas benih kedelai.

Adapun kegunaan penelitian ini sebagai bahan informasi bagi petani, peneliti, dunia akademis, serta para pemerhati lingkungan mengenai penerapan serta dampak dari penggunaan kompos jerami padi dan ekstrak bawang merah dalam produktivitas dan kualitas benih kedelai.

1.3 Hipotesis

Berdasarkan informasi yang disajikan dalam latar belakang penelitian, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini ialah :

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk kompos jerami padi dan konsentrasi ekstrak bawang merah yang memberikan hasil terbaik pada produksi dan kualitas benih kedelai
2. Terdapat dosis pupuk kompos jerami padi yang memberikan hasil terbaik pada produksi dan kualitas benih kedelai



3. Terdapat konsentrasi ekstrak bawang merah yang memberikan hasil terbaik pada produksi dan kualitas benih kedelai



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman kedelai

2.1.1 Morfologi tanaman kedelai

Tanaman kedelai tersusun atas akar cabang dan akar tunggang. Akar tanaman kedelai memiliki bulu yang mampu membentuk bintil dan juga merupakan koloni bakteri *Rhizobium japonicum*. Tanaman kedelai dengan *Rhizobium* terjalin kerja sama yang saling menguntungkan (Chen et al., 2018). *Rhizobium* merupakan genus bakteri gram negatif batang berbentuk batang yang hidup berdampingan dengan tanaman polongan. Fungsi dari *rhizobium* ialah membentuk bintil-bintil dan menfiksasi nitrogen dari udara untuk nutrisi tanaman (Xiong et al., 2021).

Secara umum, sebagian besar batang kedelai dapat diklasifikasikan kedalam tiga kategori kebiasaan tumbuh yakni indeterminate, semideterminate dan determinate. Cara membedakan ketiganya dapat dilihat berdasarkan waktu penghentian pertumbuhan batang apikal setelah berbunga (Kato et al., 2019). Pertumbuhan batang indeterminate ialah pertumbuhan yang dicirikan apabila saat berbunga, pucuk tanaman masih dapat tumbuh. Batang semideterminate ialah batang tanaman yang dapat tetap tumbuh ataupun tidak saat tanaman telah berbunga. Sedangkan batang determinate ialah batang tanaman yang tidak dapat lagi tumbuh apabila tanaman sudah mulai berbunga (Lin et al., 2018).

Daun merupakan organ utama untuk fotosintesis tanaman kedelai. Secara umum, perkembangan daun kedelai mempengaruhi pertumbuhan, ketahanan,



hasil dan kualitas kedelai. Daun kedelai dalam kondisi ternaungi ditandai dengan penurunan laju fotosintesis dan luas daun (Fan et al., 2019). Pada umumnya, daun kedelai yang tidak terkena paparan cahaya matahari langsung akan berukuran kecil dan lebih tipis jika dibandingkan dengan daun yang berada di bawah cahaya matahari langsung. Dikarenakan, daun dan cahaya sangat berkaitan erat (Liu et al., 2018).

Bunga pada tanaman kedelai berukuran sangat kecil yang terletak di ketiak daun. Jumlah bunga pada ketiak daun berkisar 20-24, dengan ukuran rata-rata 5-6 mm. Kelopak bunga kedelai berwarna putih atau ungu tergantung varietas kedelai. Kelopak bagian atas disebut kemudi, sedangkan kelopak bagian bawah disebut perahu (Suhaeni, 2018). Bunga kedelai melakukan penyerbukan sendiri, pertama melakukan penyerbukan kemudian membuka. Pembungaan tanaman dimulai dengan pembentukan 6-10 daun (Akmalovna, 2022).

Polong pada tanaman kedelai sangat bervariasi, ada yang lurus, melengkung, dan berbentuk sabit. Setiap tanaman kedelai memiliki lebih dari 50 hingga ratusan polong pada setiap tanamannya (Akmalovna, 2022). Polong kedelai berwarna kuning muda, kuning keabu-abuan, coklat muda, abu-abu tua dan coklat tua bila masak. Ketinggian letak polong bagian bawah pada batang tanaman juga bervariasi tergantung karakteristik varietas kedelai dan kondisi iklim. Jumlah polong pada ketiak daun berkisar 1-3 hingga 8-12 (Kholliyev et al., 2020).

Biji kedelai umumnya berbentuk bulat dan lonjong. Ukuran bijinya pun

n-macam dengan rata-rata 1000 biji berkisar antara 80-250 g. Kedelai dari kulit biji, polong dan aprikot (Akmalovna, 2022). Setelah daun



kehilangan klorofil maka biji kedelai terus menimbun bahan kering sampai daun berubah warna menjadi kuning. Sehingga biji mencapai bahan kering maksimum pada waktu daun telah berwarna kuning dan separuh daunnya sudah gugur, disitulah kedelai siap panen (Toshtemirovna dan Ergashovich, 2022).

2.1.2 Syarat tumbuh tanaman kedelai

Syarat tumbuh sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kedelai. Kondisi iklim dan ketinggian dapat mempengaruhi pertumbuhan kedelai. Hambatan bagi pengolahan lahan kedelai salah satunya ialah kondisis tanah yang berbeda-beda dan tekstur tanah yang relatif berpasir (Kartiana et al, 2023). Kedelai membutuhkan iklim yang cukup hangat dengan curah hujan yang cukup tinggi untuk pertumbuhannya (Zuniana dan Hawa, 2020).

Kedelai umumnya ditanam di wilayah subtropis. Tanaman ini memerlukan suhu optimal anatar 20-25⁰C dan cahaya matahari yang cukup. Syarat tumbuh kedelai ialah dengan curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Namun, hasil produksi yang lebih optimal biasanya dicapai ketika curah hujan berkisar antara 100-200 mm/bulan (Ma'sum dan Partoyo, 2020). Kedelai tumbuh tumbuh optimal pada beragam jenis tanah seperti aluvial, regosol, grumosol, latosol, dan andosol. Kedelai juga berkembang baik pada kisaran pH 5,5-7,5. Ketika pH tanah kurang dari 5,5 maka pertumbuhan tanaman kedelai tidak optimal dan menghasilkan produktivitas kedelai yang menurun (Worwood, 2018).

Kedelai biasanya berkembang dengan optimal ketika tanah yang digunakan

tekstur remah, lembab dan tidak mengalami genangan air (Nusantara et al, 2022). Kedelai cenderung tumbuh kurang optimal jika ditanam di tanah



dengan kandungan pasir dan kwarsa yang tinggi atau tanah podsolik merah kuning karena sifat asamnya. Namun, kondisi ini bisa diperbaiki dengan menambahkan bahan-bahan organik dengan dosis yang sesuai (Nur, 2021).

2.1.3 Kebutuhan hara kedelai

Kedelai mempunyai kebutuhan hara yang besar sepanjang masa pertumbuhannya. Kebutuhan kedelai akan nitrogen (N) sangat tinggi dikarenakan biji kedelai mengandung protein yang rata-rata berkisar 40% berdasarkan berat kering benih (Mourtzinis et al., 2018). Kebutuhan N kedelai mencapai puncaknya pada tahap pertumbuhan R3 hingga R6. Tingkat serapan N harian maksimum ($3,6-4,3 \text{ kg ha}^{-1}$) terjadi selama tahap pertumbuhan R4 hingga R5. Kebutuhan N pada kedelai umumnya dipenuhi secara biologis fiksasi nitrogen (BNF) ditambah serapan N dari tanah (Attia et al., 2018). Pemberian pupuk nitrogen (N) pada kategori tanah rendah, sedang, dan tinggi adalah masing-masing 174 kg.ha^{-1} untuk tanah rendah, 152 kg.ha^{-1} untuk tanah sedang dan 117 kg.ha^{-1} untuk tanah tinggi menggunakan urea (Manshuri, 2018).

Agar pertumbuhannya optimal, kedelai memerlukan nutrisi makro seperti fosfor. Kurangnya atau ketiadaan unsur ini dapat menghambat pertumbuhan kedelai (Pujiwati et al., 2021). Maka dari itu, tanaman kedelai membutuhkan ketersediaan nutrisi makro berupa fosfor (P) dalam jumlah yang signifikan untuk mencapai produktivitas yang optimal (Subandi dan Wijanarko, 2023). Pemberian pupuk fosfor (P) untuk kategori hara tanah rendah, sedang dan tinggi adalah

masing-masing sekitar 104 kg.ha^{-1} untuk tanah rendah, 80 kg.ha^{-1} untuk tanah sedang dan 40 kg.ha^{-1} untuk tanah tinggi menggunakan SP-36.



Tidak hanya unsur hara nitrogen dan fosfor, tetapi unsur hara kalium juga sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam menunjang pertumbuhannya. Unsur hara kalium berperan sebagai pengatur proses fisiologi tanaman seperti fotosintesis, translokasi, membuka menutupnya stomata atau mengatur distribusi air dalam jaringan dan sel. Penambahan pupuk kalium (K) pada kategori hara tanah rendah, sedang, dan tinggi adalah sekitar 210 kg.ha^{-1} untuk tanah rendah, 190 kg.ha^{-1} untuk tanah sedang dan 150 kg.ha^{-1} untuk tanah tinggi menggunakan KCl (Permadi dan Haryati, 2018).

2.2 Kompos jerami padi

Kompos adalah produk dari dekomposisi sebagian atau sepenuhnya limbah pertanian yang dipermudah oleh adanya mikroorganisme. Dengan mengelola dan mengontrol prosesnya, pembentukan kompos bisa dipercepat (Yuliananda et al., 2019). Penggunaan kompos dari jerami padi memiliki sejumlah keunggulan, yakni menyediakan nutrisi yang esensial bagi tanaman, menjadi salah satu cara dalam mengatasi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan dan meningkatkan keragaman mikroorganisme dalam tanah (Samosir et al., 2015).

Jerami padi termasuk dalam bahan organik yang sering dimanfaatkan. Kompos dari jerami padi memiliki kelebihan, seperti meningkatkan kemampuan menahan air, menjaga pori-pori tanah agar udara bisa beredar dengan baik, serta mengalirkan lebih air dan mengurangi konsentrasi garam dalam larutan tanah (Arman et al., 2020). Penggunaan pupuk kompos jerami padi bisa memperluas

tanaman. Tanaman dengan akar yang meluas mampu menyerap air dan cara lebih efisien (Pranata dan Kurniasih, 2019).



Kandungan nutrisi dalam jerami padi sangat kaya. Komposisi nutrisi dalam jerami padi adalah nitrogen (0,5-0,8%), fosfor (0,07-0,12%), kalium (1,2-1,7%) dan sulfur (0,05-0,10%). Saat proses pengomposan, kandungan nutrisi fosfor, kalium, natrium, kalsium, magnesium, mangan dan tembaga akan mengalami peningkatan dibandingkan dengan jerami mentah sebelum proses pengomposan. Kandungan hara yang ada pada kompos jerami padi sangat bermanfaat jika dikembalikan ke tanah pertanian (Abdel-Rahman et al., 2019).

2.3 Ekstrak bawang merah

Ekstrak bawang merah memiliki beberapa kandungan seperti karbohidrat, protein lipid, serta senyawa organik seperti vitamin A dan C. Disamping itu, terdapat kandungan unsur hara baik makro maupun mikro seperti kalsium, kalium, fosfor, magnesium, zat besi, seng dan mangan. Kehadiran unsur hara ini memiliki peran krusial dalam meningkatkan produksi tanaman (Manuhara, 2019).

Bawang merah bisa digunakan sebagai bahan membuat pupuk organik cair karena kemampuannya dalam merangsang pertumbuhan akar. Ini memungkinkan perkembangan perakaran yang cepat dan berlimpah dalam waktu singkat (Sofwan et al., 2018). Disamping itu, juga memiliki kandungan zat pengatur pertumbuhan yang berperan serupa dengan Asam Indol Asetat (IAA) dan auksin. Ketika auksin ditambahkan, ini dapat meningkatkan kadar auksin dalam jaringan tanaman, merangsang pertumbuhan serta perkembangan sel khususnya pada bagian vegetatif tanaman seperti akar, pucuk dan daun (Tambunan et al., 2018).

Unsur hara yang ada pada bawang merah memiliki peran krusial dalam pertumbuhan tanaman. Unsur hara penting seperti nitrogen, fosfor, dan kalium



memiliki peranannya masing-masing dalam mendukung pertumbuhan tanaman seperti memperlancar proses fotosintesis suatu tanaman sehingga kebutuhan makanan dapat terpenuhi secara merata. Dengan demikian, pemberian ekstrak bawang merah ke tanaman secara positif mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman, asalkan diberikan dalam takaran yang sesuai (Lawalata, 2019). Bawang merah juga mengandung senyawa *allithiamin* ketika bawang merah dihancurkan. Zat ini bisa mempercepat metabolisme dalam jaringan tanaman serta memiliki sifat sebagai fungisida dan bakterisida (Wibowo, 2018).

