

SKRIPSI

**RESPON TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP
PEMBERIAN TRICHOKOMPOS DAN BIOCHAR SEKAM PADI**

KETUT WIDHI ADNYANI

G011 19 1320



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

SKRIPSI
**RESPON TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP
PEMBERIAN TRICHOKOMPOS DAN BIOCHAR SEKAM PADI**

Disusun dan diajukan oleh

KETUT WIDHI ADNYANI
G011 19 1320



DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR

2023

**RESPON TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP
PEMBERIAN TRICHOKOMPOS DAN BIOCHAR SEKAM PADI**

KETUT WIDHI ADNYANI

G011 19 1320

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

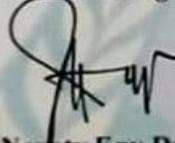
Pada

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

Makassar, September 2023

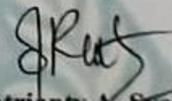
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.
NIP. 19591105 198702 2 001

Pembimbing II

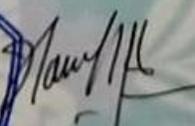


Dr. Ir. Svatrianty A. Syaiful, M.S.
NIP. 19620324 198702 2 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




Dr. Ir. Hari Isworo, S.P., M.A.
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN

**RESPON TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) TERHADAP
PEMBERIAN TRICHOKOMPOS DAN BIOCHAR SEKAM PADI**

Disusun dan Diajukan oleh

KETUT WIDHI ADNYANI

G011 19 1320

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada September 2023 dan dinyatakan
telah memenuhi syarat kelulusan.

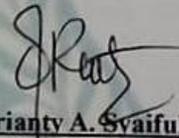
Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, M.P.
NIP. 19591105 198702 2 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Svatrianty A. Syaiful, M.S.
NIP. 19620324 198702 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abd. Haris B. M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ketut Widhi Adnyani

NIM : G011 19 1320

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Respon Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian Trichokompos dan Biochar Sekam Padi”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilalihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, September 2023



Ketut Widhi Adnyani

ABSTRAK

KETUT WIDHI ADNYANI (G011 19 1320). Respon Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian Trichokompos dan Biochar Sekam Padi dibimbing oleh **NOVATY ENY DUNGGA** dan **SYATRIANTY A. SYAIFUL**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pengaruh pemberian trichokompos dan biochar sekam padi terhadap tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Dilaksanakan di Experimental Farm, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar, Sulawesi Selatan, yang berlangsung sejak Maret hingga Juli 2023. Rancangan Faktorial 2 Faktor dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dipilih sebagai rancangan lingkungannya. Faktor pertama adalah trichokompos yang terdiri dari 3 taraf yaitu: tanpa pemberian trichokompos (kontrol), trichokompos 10 ton/ha, dan trichokompos 15 ton/ha. Faktor kedua adalah biochar sekam padi yang terdiri dari 3 taraf yaitu: tanpa pemberian biochar sekam padi (kontrol), biochar sekam padi 10 ton/ha, dan biochar sekam padi 15 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara trichokompos 10 ton/ha dan tanpa pemberian biochar sekam padi memberikan jumlah buah per tanaman terbanyak (68.87 buah). Perlakuan trichokompos 10 ton/ha memberikan bobot buah per petak terberat (794.44 g), bobot basah berangkasan per tanaman terberat (328.56 g) dan produksi per hektar terbanyak (3.31 ton). Perlakuan trichokompos 15 ton/ha memberikan bobot buah per tanaman terberat (62.81 g).

Kata Kunci: *Cabai, trichokompos, biochar sekam padi*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, karunia dan kasih setia-Nya yang telah memberkati dan menyertai penulis dalam menyelesaikan skripsi dengan judul **Respon Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian Trichokompos dan Biochar Sekam Padi.**

Penyusunan skripsi ini merupakan syarat untuk memenuhi tugas akhir dalam menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibunda Agustina dan Ayah I Wayan Gede Mustika yang telah membesarkan hingga mengantarkan penulis ke jenjang perkuliahan dengan segala dukungan, perhatian, motivasi dan doa untuk penulis. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada saudara penulis yaitu Putu, Made dan Nyoman yang tak hentinya menyemangati, mendukung segala kebutuhan dan mendoakan penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. dan Dr. Ir. Syatrianty A. Syaiful, MS. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, dukungan, masukan serta meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membimbing penulis sejak awal penelitian hingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP., dan Dr. Cri Wahyuni Brahmianti, SP. M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh Dosen dan Staf Akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas ilmu pengetahuan dan segala bentuk jasa yang penulis terima selama kuliah
3. Sahabat tercinta Elit, Fadhillah Azzahra B., Salsabilah Nurfajrina, Wahyu Tisyahr K., Lilis Nuranisa, Adela Sulistya Anwar, St. Rifdah Gusrianty, Salsabila Alisyah, Risma Nurul S., Valensi Febriani Kaloli, dan Nurul Hikma yang telah kebersamai penulis dari awal perkuliahan.
4. Alfandi Christiady Gasong, yang selalu menyemangati, menemani, mendukung dan membantu penulis dalam penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
5. Humble, Salsabilah, Fadhillah, Muh. Ahsan, Muh. Azriel dan Muh. Rifqi yang memberi saran dan bantuan selama proses penelitian dan perkuliahan.
6. Rekan-rekan Agroteknologi 2019 dan Himpunan Mahasiswa Agronomi yang telah memberi warna dan membantu penulis selama masa perkuliahan dan proses penelitian yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Makassar, September 2023

Ketut Widhi Adnyani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	7
1.3 Hipotesis Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Cabai Rawit (<i>Capsicum frutescens</i> L.)	8
2.2 Trichokompos	11
2.3 Biochar Sekam Padi	13
BAB III BAHAN DAN METODE	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Rancangan Penelitian	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	17
3.5 Parameter Pengamatan	21
3.6 Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Jumlah Buah per Tanaman (buah)	31
2.	Bobot Buah per Tanaman (g)	32
3.	Bobot Buah per Petak (g)	33
4.	Bobot Basah Berangkasan per Tanaman (g).....	34
5.	Produksi per Hektar (ton)	36

Lampiran

1a.	Tinggi Tanaman (cm).....	54
1b.	Sidik Ragam Tinggi Tanaman.....	54
2a.	Jumlah Cabang Produktif (cabang)	55
2b.	Sidik Ragam Jumlah Cabang Produktif.....	55
3a.	Umur Berbunga (hari).....	56
3b.	Sidik Ragam Umur Berbunga.....	56
4a.	Umur Panen (hari)	57
4b.	Sidik Ragam Umur Panen	57
5a.	Panjang Buah (cm)	58
5b.	Sidik Ragam Panjang Buah	58
6a.	Persentase Gugur Buah (%) sebelum ditransformasi	59
6b.	Sidik Ragam Persentase Gugur Buah sebelum ditransformasi	59
6c.	Persentase Gugur Buah (%) setelah ditransformasi $\log(x + 1)$	60
6d.	Sidik Ragam Persentase Gugur Buah setelah ditransformasi $\log(x + 1)$	60
7a.	Jumlah Buah per Tanaman (buah)	61
7b.	Sidik Ragam Jumlah Buah per Tanaman.....	61
8a.	Bobot Buah per Tanaman (g)	62
8b.	Sidik Ragam Bobot Buah per Tanaman.....	62
9a.	Bobot Buah per Petak (g)	63
9b.	Sidik Ragam Bobot Buah per Petak	63

10a.	Bobot Basah Berangkas per Tanaman (g) sebelum ditransformasi	64
10b.	Sidik Ragam Bobot Basah Berangkas per Tanaman sebelum ditransformasi	64
10c.	Bobot Basah Berangkas per Tanaman (g) setelah ditransformasi \sqrt{x}	65
10d.	Sidik Ragam Bobot Basah Berangkas per Tanaman setelah ditransformasi \sqrt{x}	65
11a.	Bobot Kering Berangkas per Tanaman (g) sebelum ditransformasi	66
11b.	Sidik Ragam Bobot Kering Berangkas per Tanaman sebelum ditransformasi	66
11c.	Bobot Kering Berangkas per Tanaman (g) setelah ditransformasi \sqrt{x}	67
11d.	Sidik Ragam Bobot Kering Berangkas per Tanaman setelah ditransformasi \sqrt{x}	67
12a.	Produksi per Hektar (ton)	68
12b.	Sidik Ragam Produksi per Hektar	68
13a.	Indeks Panen sebelum ditransformasi	69
13b.	Sidik Ragam Indeks Panen sebelum ditransformasi	69
13c.	Indeks Panen setelah ditransformasi \sqrt{x}	70
13d.	Sidik Ragam Indeks Panen setelah ditransformasi \sqrt{x}	70
14.	Deskripsi Tanaman Cabai Rawit Varietas Sonar	71
15.	Hasil Analisis Tanah Sebelum Penelitian	72
16.	Hasil Analisis Tanah Setelah Penelitian	73
17.	Hasil Analisis Biochar	74

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Tinggi Tanaman (cm).....	25
2.	Jumlah Cabang Produktif (cabang)	26
3.	Umur Berbunga (hari)	27
4.	Umur Panen (hari).....	28
5.	Panjang Buah (cm).....	29
6.	Persentase Gugur Buah (%).....	30
7.	Bobot Kering Berangkasan per Tanaman (g).....	35
8.	Indeks Panen	37

Lampiran

1.	Denah Penelitian	53
2.	Pelaksanaan Penelitian.....	75
3.	Proses Pengamatan.....	76
4.	Penampilan Fisik Tanaman Cabai pada Setiap Kombinasi Perlakuan.....	77
5.	Penampilan Fisik Buah Cabai pada Setiap Kombinasi Perlakuan.....	78

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alam khususnya dalam bidang pertanian. Indonesia adalah negara yang berbasis pertanian dengan menghasilkan tanaman sayuran yang tersebar diseluruh kawasan Indonesia. Sektor pertanian merupakan sektor yang dominan dan dapat diandalkan dalam memajukan roda perekonomian Indonesia, meningkatkan pendapatan nasional, memperluas lapangan pekerjaan sebagai petani, meningkatkan pendapatan petani, menghasilkan produk yang sehat dan bergizi tinggi bagi masyarakat, mengurangi impor dan meningkatkan ekspor produk pertanian (Adha dan Andiny 2022).

Hortikultura memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan dengan nilai tambah yang terbilang tinggi. Sektor hortikultura berpengaruh pada kesejahteraan, kesehatan hidup dan pendapatan bagi petani maupun non petani. Salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan adalah cabai rawit. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan kebutuhan pokok yang dibutuhkan masyarakat untuk dikonsumsi sehari-sehari. Cabai rawit juga memiliki nilai ekonomi yang tinggi dan berpotensi untuk dikembangkan secara terus-menerus (Agustina *et al.*, 2022).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik mengenai produksi cabai rawit di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2018 - 2022 yang mengalami penurunan angka produksi tiap tahunnya. Produksi cabai rawit pada tahun 2018 yaitu 36,56 ton, tahun 2019 yaitu 26,11 ton, tahun 2020 yaitu 24,05 ton, tahun 2021 yaitu 26,42 ton, dan

tahun 2022 yaitu 23,76 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Penurunan produksi dari tahun ke tahun menandakan bahwa kurangnya hasil produk yang dihasilkan sehingga pemenuhan kebutuhan cabai rawit untuk konsumsi masyarakat belum terpenuhi.

Permintaan cabai rawit yang tinggi dengan rendahnya produksi cabai rawit, diperlukan usaha untuk menunjang produksi cabai rawit melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan menggunakan varietas unggul, pemeliharaan yang baik, penggunaan pola tanam yang sesuai dan penggunaan pupuk yang optimal. Penggunaan varietas unggul dapat menghasilkan tanaman yang berkualitas baik. Pemeliharaan tanaman yang dilakukan dengan tepat akan menghasilkan tanaman yang sehat dan tumbuh lebih produktif. Penggunaan pola tanam dapat meningkatkan kuantitas dan produksi tanaman. Pola tanam zig – zag dengan program pemerintah yaitu PROLIGA (Produksi Lipat Ganda) yaitu melipatgandakan populasi dengan mengatur jarak tanam agar diperoleh populasi yang banyak dan dapat meningkatkan produksi tanaman. Pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan akan nutrisi dan sumber hara pada tanah yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk meningkatkan kualitas dan produksi yang tinggi (Ilyasa *et al.*, 2018).

Masalah yang menjadi faktor penghambat untuk meningkatkan produksi yaitu pupuk kimia yang beredar di masyarakat tani yang dijual dengan harga yang terlampau mahal dan tidak terjangkau oleh petani. Disamping itu, efek dari penggunaan pupuk kimia yang sering dilakukan akan menyebabkan tanah menjadi keras, kering, mikroorganisme dalam tanah akan berkurang yang dapat berpengaruh terhadap ketidakseimbangan ekosistem (Ilyasa *et al.*, 2018).

Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan sistem pertanian berbahan organik. Pertanian organik adalah metode budidaya tanaman yang ramah lingkungan dan hemat biaya dengan menggunakan bahan organik sehingga menghasilkan produk yang aman dikonsumsi. Beberapa manfaat penggunaan pupuk organik yaitu meningkatkan produksi tanaman, berperan dalam mengurangi dampak dari perubahan iklim, dapat mengurangi dampak terhadap emisi gas rumah kaca dan dapat menyerap banyak karbon dalam tanah (Hariadi *et al.*, 2015).

Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kondisi fisik tanah seperti kemantapan agregat dan warna tanah, memperbaiki kondisi kimia tanah dengan meningkatkan pasokan hara bagi tanaman, memperbaiki kondisi biologi tanah dengan peningkatan mikroorganisme tanah. Sehingga, teknologi berkelanjutan dilakukan dengan pemanfaatan bahan organik menjadi kompos yang bertujuan sebagai konservasi lingkungan (Arifin *et al.*, 2020).

Kompos yang terbuat dari pupuk kandang adalah bahan organik yang dapat digunakan. Kompos diurai oleh beberapa mikroba pada kondisi lingkungan yang hangat maupun lembap dari bahan-bahan organik. Cendawan *Trichoderma* sp. adalah bahan yang dapat digunakan untuk mengurai bahan organik tersebut. Beberapa enzim yang diproduksi *Trichoderma* sp. pada proses penguraian kompos, yaitu *enzim celobiohidrolase* (CBH) yang merombak selulosa alami, *enzim endoglikonase* untuk merombak selulosa terlarut dan *enzim glikosidase* yang menghidrolisis unit selobiosa menjadi molekul glukosa. Enzim-enzim ini bekerjasama dan berperan untuk membuat kompos lebih cepat terurai (Sinurat *et al.*, 2021).

Gabungan antar kompos dan cendawan *Trichoderma* biasa disebut dengan trichokompos. Trichokompos lebih unggul daripada kompos biasa pada umumnya. Trichokompos membantu tanaman menjaga kualitas tanah dengan menyediakan unsur hara untuk tanaman. Trichokompos berfungsi sebagai biokontrol (pengendali hayati) dan mampu meminimalisir patogen penyebab penyakit. Trichokompos memiliki banyak fungsi termasuk mencegah sumber penyakit berkembang biak, membangun koloni dan tumbuh di dalam tanah, dan melindungi akar tanaman (Anggraini, 2016).

Hasil penelitian Suharman *et al* (2022), menunjukkan bahwa dosis trichokompos 28 ton/ha berpengaruh pada tanaman cabai keriting terhadap umur berbunga, tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, berat buah per petak, berat buah per hektar dan berat buah per tanaman. Menurut penelitian Bagus *et al* (2016), dosis trichokompos 15 ton/ha berpengaruh nyata pada tanaman cabai terhadap pertumbuhan tanaman, stabilitas struktur tanah, dan kemantapan agregat tanah yang berdampak pada drainase dan aerasi yang lebih baik.

Berdasarkan penelitian Lede *et al* (2020), tanaman cabai rawit yang diberi dosis trichokompos 200 g per tanaman memberikan hasil terbaik pada jumlah bunga cabai, hal ini disebabkan oleh trichokompos yang dapat menyediakan unsur hara seperti fosfor (P) yang berperan untuk mempercepat pembungaan tanaman dan juga trichokompos dapat meningkatkan kecepatan proses dekomposisi. Trichokompos juga melindungi tanaman dari hama pengganggu dan patogen penyebab penyakit seperti jamur dan bakteri agar tanaman dapat tumbuh optimal.

Tanaman memerlukan bahan organik lainnya seperti biochar. Biochar terbentuk sebagai hasil dari proses pemanasan biomassa dengan sedikit oksigen (*pyrolysis*). Biochar juga merupakan bahan organik yang berfungsi sebagai pembenah tanah karena bersifat stabil. Bahan baku pembuatan biochar dipilih dari bahan baku yang tidak termanfaatkan dengan baik yang tersedia secara melimpah seperti limbah sekam padi. Produksi Gabah Kering Giling (GKG) sebesar 71,29 juta ton menghasilkan sekam padi yang diantaranya merupakan 20% hingga 30% dari gabah padi yang dihasilkan. Jumlah sekam yang dihasilkan di Indonesia mencapai 16,39 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2019).

Biochar sekam padi mengandung unsur karbon (C) sekitar 70-85% serta unsur hara lainnya seperti nitrogen (N) yaitu 0,92%, fosfor (P) yaitu 0,07%, kalsium yaitu 0,11%, magnesium (Mg) yaitu 0,06%, kalium (K) yaitu 0,12% dan natrium (Na) yaitu 0,08% (Evizal dan Prasmatiwi, 2023). Penambahan biochar ke dalam tanah mampu meningkatkan produktivitas di dalam tanah, meningkatkan biomassa mikroba tanah, konsentrasi fosfor tanah, kalium tanah, total karbon dan pH tanah.

Berdasarkan penelitian Alfarasi *et al* (2023), parameter berat buah per tanaman dengan dosis biochar sekam padi 1,8 ton/ha memberikan hasil terbaik pada tanaman cabai merah. Menurut penelitian Afa *et al* (2022), pemberian dosis biochar sekam padi 4 ton/ha pada tanaman cabai rawit memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, dan produktivitas tanaman mencapai 64%. Hasil penelitian Sari (2022) pemberian biochar sekam padi dengan

dosis 6 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot per buah dan bobot buah per tanaman pada tanaman cabai merah.

Penggunaan biochar yang terbuat dari limbah pertanian yang diolah menjadi arang dapat menyimpan karbon lebih lama dalam tanah. Biochar memiliki kemampuan untuk mempertahankan keseimbangan nitrogen dan karbon dalam tanah untuk waktu yang lama. Kombinasi biochar dan kompos lebih baik dalam menyuburkan tanah, peningkatan produktivitas lahan marginal, simpanan karbon di dalam tanah serta dapat menurunkan adanya logam berat yang mengkontaminasi tanah (BRIN, 2022).

Penggunaan biochar dengan trichokompos berfungsi sebagai pembenah tanah yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah termasuk meningkatkan kemampuan tanah dalam menampung air dan memperbaiki strukturnya. Sifat kimia tanah dengan peningkatan pH tanah dan kandungan C-Organik serta unsur nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Sifat biologi tanah dengan meningkatkan aktifitas mikroorganisme yang dibantu oleh cendawan *Trichoderma* sp. untuk mengurai bahan organik. *Trichoderma* sp. memiliki kemampuan untuk mempercepat proses penguraian bahan organik (Palealu dan Baideng, 2018).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian perlu dilakukan mengenai respon tanaman cabai rawit terhadap pemberian trichokompos dan biochar sekam padi untuk mencapai tingkat produksi cabai yang lebih tinggi.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari respon tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) terhadap pemberian dosis trichokompos dan biochar sekam padi.

Kegunaan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan pemberian dosis trichokompos dan biochar sekam padi.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Terdapat interaksi antar pemberian dosis trichokompos dan dosis biochar sekam padi yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
2. Terdapat salah satu dosis pemberian trichokompos yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).
3. Terdapat salah satu dosis pemberian biochar sekam padi yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.)

Cabai rawit tergolong sebagai tanaman semusim yang memiliki umur pendek dan satu periode panen. Cabai rawit merupakan komoditi tanaman yang dapat tumbuh secara meluas di dunia (Wahyuni *et al.*, 2013). Cabai adalah komponen makanan yang banyak diminati oleh penduduk Indonesia dalam sektor industri maupun dalam sektor rumah tangga sebagai bahan campuran berbagai masakan (Loizzo *et al.*, 2015).

Cabai adalah jenis tanaman yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai berasal dari Peru dan menyebar ke banyak negara di benua Amerika, Eropa dan Asia. Cabai banyak digunakan sebagai bahan masakan baik di Indonesia maupun negara di seluruh dunia (Purnomo *et al.*, 2016). Penamaan cabai di beberapa negara berbeda-beda seperti di Malaysia dan Singapura, cabai dikenal dengan nama *cili padi*, dalam bahasa Filipina dikenal dengan nama *siling labuyo*, dalam bahasa Thailand dikenal dengan nama *phrik khi nu*, dalam bahasa India dikenal dengan nama *kanthari mulugu* dan dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama *Thai pepper* (Suryana, 2013).

Cabai rawit mengandung banyak vitamin dan mineral. Cabai rawit mengandung nutrisi seperti vitamin A sekitar 32%, vitamin B6 sekitar 39%, vitamin C sekitar 240%, vitamin E sekitar 4,5%, vitamin K sekitar 11,5%, besi (Fe) sekitar 3%, tembaga (Cu) sekitar 14% dan kalium (K) sekitar 7 % (Alif, 2017). Cabai juga mengandung senyawa kimia yaitu capsaicin yang terletak pada biji cabai di bagian plasenta tepatnya pada kulit cabai dimana biji melekat (Amalia dan Wahyu, 2022).

Senyawa kimia tersebut berperan sebagai anti bakteri, anti diabetes, anti karsinogenik, analgesik, serta dapat menurunkan kadar kolesterol pada penderita obesitas. Beberapa sumber mengatakan bahwa capsaicin pada cabai juga dapat mencegah infeksi sistem pencernaan (Alif, 2017).

2.1.1 Morfologi Cabai Rawit

Cabai rawit yang berakar tunggang memiliki bintil-bintil kecil yang berfungsi untuk mencari sumber makanan yang diserap dari unsur hara. Terdapat akar semu di ujung akar cabai rawit yang berfungsi untuk menyerap nutrisi dari tanah. Cabai rawit memiliki panjang akar primer sekitar 35 cm hingga 50 cm dan panjang akar lateral sekitar 35 cm hingga 45 cm (Alif, 2017). Batang cabai rawit biasanya berwarna hijau tua dan berkayu dengan batang dan cabang bersudut dengan bubungan tegak, membujur, dan kokoh. Panjang batang cabai rawit sekitar 30 cm hingga 37,5 cm dan diameternya 1,5 cm hingga 3 cm (Sann, 2020).

Daun cabai rawit biasanya berwarna hijau muda, panjangnya sekitar 3 cm hingga 7 cm dan lebarnya sekitar 1 cm hingga 2 cm. Tanaman ini memiliki satu daun dengan bentuk daun bulat agak lebar dengan ujung yang meruncing, pangkal yang menyempit, tepi yang rata dan pertulangan yang rata. Bunga cabai rawit tunggal dan tumbuh di ujung ruas. Warna mahkota bunga pada cabai rawit bervariasi seperti putih, kuning, ungu dasar putih, atau putih dasar ungu tergantung dari varietasnya (Alif, 2017). Cabai rawit memiliki bunga sempurna karena dalam satu bunga terdapat putik dan benang sari. Putik berwarna putih yang panjangnya sekitar 0,2 cm dan

kepala putik berwarna hijau yang panjangnya sekitar 4 mm (Sann, 2020). Umur berbunga cabai rawit varietas Sonar yaitu 27 – 29 hari setelah tanam (Alif, 2017).

Cabai rawit memiliki buah yang berongga tergantung dari varietasnya. Daging buah cabai rawit memiliki tekstur yang renyah dan lunak dan memiliki ukuran yang berbeda seperti ada yang pendek dan panjang, ada yang berujung runcing dan tumpul. Buah muda cabai rawit berwarna putih, hijau tua, atau putih kehijauan. Sedangkan, buah cabai rawit yang telah matang akan berwarna merah (Sann, 2020). Buah cabai rawit memiliki rasa yang sangat pedas dan berbuah hampir sepanjang tahun. Umur panen untuk varietas Sonar yaitu 80 - 84 hari setelah tanam. Biji cabai rawit terletak dalam buah cabai rawit yang berjumlah banyak dan berwarna kuning. Di dalam buah, terdapat biji cabai rawit yang melekat pada plasenta buah dan berbentuk pipih dengan diameter antara 2 cm hingga 2,5 cm (Alif, 2017).

2.1.2 Syarat Tumbuh Cabai Rawit

Cabai rawit dapat tumbuh dengan syarat seperti tanaman cabai lainnya. Cabai rawit dapat tumbuh dengan baik pada dataran tinggi maupun dataran rendah dengan ketinggian tempat sekitar 1 hingga 1.500 m dpl. Cabai rawit dapat tumbuh pada curah hujan yang rendah maupun tinggi (Alif, 2017). Tanaman cabai rawit membutuhkan kondisi tanah yang gembur, mengandung bahan organik, cukup unsur hara dan air (Amalia dan Wahyu, 2022).

Tanah yang digunakan harus memiliki kekuatan dalam menyerap air sehingga tidak menimbulkan genangan yang akan merugikan tanaman. Sehingga, tanah yang digunakan harus diberikan humus maupun pupuk. Cabai rawit mampu untuk

bertumbuh di dataran rendah maupun tinggi (Suryana, 2013). Suhu optimum mendukung tumbuhnya cabai rawit yaitu sekitar 24 hingga 30°C dengan tingkat kemasaman tanah (pH) 6 hingga 7 (Dwi, 2018).

Bibit cabai yang telah berumur 1 bulan harus segera ditanam agar tidak mengalami kelayuan dengan memperhatikan waktu tanam yang tepat yakni pada sore hari. Benih yang siap ditanam dengan ciri-ciri tidak terserang hama dan penyakit tanaman serta pertumbuhan benih yang seragam (Dwi, 2018). Penanaman bibit harus ditentukan jarak tanam yang tepat untuk menghindari serangan hama dan penyakit tanaman. Jarak tanam berfungsi untuk mempermudah dalam pemeliharaan. Jarak antar tanaman cabai yang satu dan lainnya ditanam dengan ukuran 60 cm x 50 cm (Suryana, 2013).

2.2 Trichokompos

Pupuk organik seperti kompos berpengaruh terhadap peningkatan produktivitas dan pertumbuhan tanaman. *Trichoderma* sp adalah genus fungi yang memberikan prospek besar bagi implementai pertanian ramah lingkungan terutama efek aktivitasnya sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman dan agensia yang mendukung pertumbuhan tanaman (Wachid dan Sutarman, 2019). Penggunaan mikroorganisme pengurai seperti jamur *Trichoderma* sp. dapat mengurai bahan-bahan organik dengan bantuan enzim selulase. Penggunaan kompos dengan tambahan *Trichoderma* sp. dapat mensuplai beberapa unsur hara yang bermanfaat untuk tanah (Siagian, 2011).

Trichoderma sp. merupakan cendawan mikroorganisme yang tergolong ke dalam saprofit yang dapat menyerang dan meminimalisir cendawan patogen yang

bersifat menguntungkan bagi tanaman. Cendawan ini dapat berkembangbiak pada daerah akar tanaman. Cendawan ini banyak ditemukan pada beberapa habitat dan beberapa jenis tanah (Gusnawaty *et al.*, 2014). *Trichoderma harzianum* adalah jenis cendawan *Trichoderma* yang berfungsi untuk membuat kompos dalam waktu yang lebih cepat dan meningkatkan kualitas kompos yang dibuat (Nadeak *et al.*, 2014).

Trichoderma sp. merupakan bioaktivator yang mendekomposisikan bahan organik menjadi trichokompos. *Trichoderma* sp. sebagai dekomposer dengan meminimalisir adanya penyakit yang dapat menular dari tanah, sehingga dapat membantu meningkatkan efektivitas biologi tanah dan meningkatkan kesuburan tanah (Munawara dan Haryadi, 2020). Trichokompos yang digunakan sebagai pupuk organik pada tanaman dapat menyediakan unsur hara, memperbaiki kondisi lahan, dapat meningkatkan produktivitas serta menjadi alternatif yang ramah lingkungan dan pengurangan penggunaan pupuk kimia (Hartati *et al.*, 2016).

Trichokompos yang merupakan kombinasi antar *Trichoderma* dan kompos pupuk kandang yang merupakan hasil dari penguraian bahan-bahan organik yang diuraikan oleh mikroba yang bermanfaat bagi tanaman untuk memberikan unsur hara dalam menunjang tumbuh kembang tanaman (Supartha *et al.*, 2012). Trichokompos dapat meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan ketahanan biotik tanaman, menyerap air dan hara serta unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang membantu pertumbuhan akar (Ichwan *et al.*, 2022).

Trichokompos mengandung banyak unsur hara diantaranya unsur nitrogen (N) sekitar 0,50%, fosfor (P) sekitar 0,28%, kalium (K) sekitar 0,013%, kalsium (Ca)

sekitar 0,095%, oksigen (O₂) sekitar 0,42%, besi (Fe) sekitar 0,014%, tembaga (Cu) sekitar 0,025% dan seng (Zn) sekitar 0,025% (Rahman *et al.*, 2020). Trichokompos juga mengandung air sekitar 49%, nitrogen (N) sekitar 1,77%, fosfor (P) sekitar 2,71%, kalium (K) sekitar 2,52%, kalsium (Ca) sekitar 1,12% dan magnesium (Mg) sekitar 0,5% (Nugraha, 2020).

2.3 Biochar Sekam Padi

Biochar adalah bahan organik berupa arang yang berwarna hitam mengandung banyak karbon. Beberapa penelitian mengatakan bahwa biochar dapat membuat tanah menjadi subur dan nilai produktivitas dapat meningkat (Lehman, 2015). Penambahan biochar ke tanah dapat menambah tingkat produktivitas tanah dan meningkatkan ketersediaan total C/N, fosfor (P), kation utama, dan KTK tanah. Biochar mampu membuat kondisi fisik tanah, kimia tanah dan biologi tanah menjadi lebih baik serta dapat mengurangi terjadinya pencucian hara nitrogen (N) yang mudah menguap dan tercuci pada tanah (Justang *et al.*, 2021).

Bahan baku pembuatan biochar dapat menggunakan bahan organik yang belum dimanfaatkan dengan baik dengan jumlah yang melimpah tanpa adanya wadah untuk pengolahan menjadi bahan yang lebih bermanfaat. Bahan yang dapat digunakan ialah sekam padi. Sekam padi adalah sisa gabah padi (limbah) yang dimanfaatkan menjadi biochar karena sekam padi berfungsi meningkatkan cadangan air tanah, meningkatkan unsur kalium (K) dan magnesium (Mg) (UNDP, 2012). Penambahan biochar dalam tanah akan meningkatkan proses penyerapan hara ke dalam tanah

sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan perkembangan (Rona, 2014).

Biochar sekam padi dapat menyediakan unsur kalium (0,90%), SiO₂ (52%), nitrogen (0,18%), kalsium (0,14%), karbon (31%), besi (0,08%) dan unsur lain yang dikandung dalam jumlah yang sedikit (Nurida dan Muchtar, 2017). Peningkatan sifat fisik, kimia dan biologi pada tanah disebabkan oleh proses pembakaran pada biochar yaitu proses *pyrolysis* biomassa bahan organik. Dalam proses ini, asam-asam organik ditambahkan pada biochar untuk membantu menyediakan unsur hara fosfor (P) dan mengurangi tingkat pencucian nitrogen (N) (Justang *et al.*, 2021).

Biochar sekam padi memiliki beberapa keunggulan utama dibandingkan jenis biochar lainnya. Biochar ini memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi, peningkatan kapasitas retensi nutrisi dan kandungan silika (Si) yang tinggi. Theeba *et al.*, (2016) menemukan bahwa terdapat sekitar 5% kandungan silika (Si) yang terdeteksi pada sekam padi. Hal ini menjadikan biochar sekam padi sebagai amandemen tanah yang ideal, yang berpotensi meningkatkan kesuburan tanah sekaligus meningkatkan efektivitas aplikasi pupuk lainnya (Karam *et al.*, 2022). Tanaman yang mengandung silika (Si) yang berasal dari biochar sekam padi dapat memfasilitasi pertumbuhan tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap penyakit, mengurangi stres abiotik dan mendorong proses fotosintesis (Yoo *et al.*, 2014).

Biochar yang dimanfaatkan di lahan pertanian dapat meningkatkan penyediaan akan unsur hara, kemampuan menahan hara dan air serta dapat menciptakan lingkungan yang baik terhadap mikroba tanah. Manfaat biochar selain untuk

perbaikan kondisi tanah, biochar juga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Sari, 2022). Biochar yang diaplikasikan pada lahan pertanian dapat menekan kecepatan emisi CO₂ dan N₂O serta dapat membantu dalam menyimpan cadangan karbon (C) sebesar 52,8%. Sehingga, dapat diartikan bahwa biochar mampu menyimpan karbon (C) dalam waktu yang lama dan dalam jumlah yang besar (Nurida, 2014).