

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
PADA PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)**



WAHYUNIATURRAHMAH

G011201217



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

2024

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
PADA PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)**

WAHYUNIATURRAHMAH

G011201217



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

2024

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
PADA PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)**

WAHYUNIATURRAHMAH

G011201217

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

Pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)
PADA PEMBERIAN *Trichoderma harzianum* DAN
KOMPOS PAITAN (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)**

WAHYUNIATURRAHMAH
G011201217

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 31 Juli 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Univeristas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Rafiuddin, M.P
NIP. 19641229 198903 1 003

Dr. Ir. Novaty E. Dungga, M.P
NIP. 19591105 198702 2 001

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Budidaya
Pertanian

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

Dr. Hari Iswoyo, S. P., M. A.
NIP. 19760508/200501 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “**Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada Pemberian *Trichoderma harzianum* dan Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)**” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Ir. Rafiuddin, MP. sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. sebagai Pembimbing Pendamping. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, Agustus 2024

WAHYUNIATURRAHMAH
G011201217

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil dan Maha Penyayang, atas takdir-Mu telah Engkau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

Skripsi ini kupersembahkan untuk kedua orang tua yakni Ayahanda Abdul Hamid Ali dan Ibunda Herawati yang telah mendidik, memberikan kasih sayang, kerja keras dan untuk setiap pengorbanan, kesabaran, dorongan, nasehat dan doa yang tak pernah berhenti menyertai. Kupersembahkan sebuah karya ini sebagai pertanda pertanggung jawabanku telah menyelesaikan masa studiku. Saudara kandung penulis, Muhammad Hikmal Fadli, Muh Ammar Muayyat, Muh Ikramul Khair dan Zayyan Arkana Alfarizki kuucapkan terimakasih untuk dukungan dan motivasinya.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Rafiuddin, M.P. dan Dr. Ir. Novaty Eny Dungga, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, menyempatkan waktu, tenaga dan ilmu yang diberikan kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis sangat menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P., Prof. Dr. Ir. Fachira Ulfa, M.P., dan Dr. Ir. Katriani Mantja, M.P., selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis dari awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
2. Bapak/ibu dosen dan seluruh staf pegawai Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas arahan dan bantuan teknisnya yang telah diberikan kepada penulis.
3. Kakak Zulfardi Ashar, SP., M.Si. atas waktu dan banyaknya pengetahuan tentang penelitian dari awal hingga akhir. Bapak Amin selaku penjaga lahan yang selalu mengontrol tanaman penelitian penulis dari awal hingga akhir.
4. My best partner Alimun, S.P pemilik NIM G011201128 yang selalu menemani dalam suka dan duka, menjadi tempat bercerita dan berkeluh kesah, terimakasih untuk segala bentuk cinta, semangat, waktu dan pikiran yang telah di berikan kepada penulis. Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan saya hingga penyusunan skripsi ini. Let's be the best version of us and trust in Allah's ways.
5. Teman seperjuangan penelitian Malino, Muhammad Yogi Naupal dan St. Jasmine Rahmasari yang telah berjuang bersama selama penelitian dari awal hingga akhir.
6. Susi Amaliah, Cindy Agustin, Putri Layuk Siramma, Sakinah Kurnia Rizky, Mery, Sinta Dewi S.P, Dedi S.P, Zaenal yang senantiasa kebersamai dan membantu

selama penelitian, penulisan, bimbingan dan menjadi tempat bercerita hingga selesainya penulisan skripsi ini.

7. Sahabat penulis sejak SMA sampai saat ini, Nurfahmi Nurdin yang telah kebersamai dalam keadaan suka maupun duka, menjadi tempat bercerita hal apapun sampai selesainya penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman KKN Gelombang 111 posko 6 Bonto Lojong yang telah memberi dukungan kepada penulis.
9. Teman-teman Agroteknologi 2020 atas kebersamaan dan kerjasama selama perkuliahan.
10. Seluruh pihak yang tidak sempat disebutkan satu per satu yang telah membantu dan memberi dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

Akhir kata semoga skripsi ini diberkahi oleh Allah SWT dan dapat membawa manfaat bagi pembaca. Aamiin.

Makassar, Agustus 2024

Wahyuniaturrahmah

ABSTRAK

WAHYUNIATURRAHMAH (G011201217). **Pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada pemberian *Trichoderma harzianum* dan kompos paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.)** (dibimbing oleh Rafiuddin dan Novaty Eny Dunga).

Latar Belakang. Rendahnya produktivitas kentang disebabkan karena rendahnya kandungan unsur hara dalam tanah, sehingga dibutuhkan upaya pemenuhan unsur hara melalui penggunaan kompos paitan dengan dekomposer *Trichoderma harzianum* untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang secara optimal. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi kentang pada pemberian *Trichoderma harzianum* dan kompos paitan.

Metode. Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan Bulu Ballea, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa pada Oktober 2023 sampai Februari 2024. Penelitian berbentuk percobaan Faktorial 2 Faktor berdasarkan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama adalah dosis kompos paitan terdiri atas 3 taraf yaitu: kompos paitan 0 ton/ha, kompos paitan 5 ton/ha dan kompos paitan 10 ton/ha. Faktor kedua adalah konsentrasi *Trichoderma harzianum* terdiri atas 4 taraf yaitu 0 mL/L, 5 mL/L, 10 mL/L, dan 15 mL/L. **Kesimpulan.** Kombinasi perlakuan 5 ton/ha kompos paitan dengan 15 mL/L *Trichoderma* memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah umbi per tanaman (4,31 umbi) dan jumlah umbi per petak (36,33 umbi), sedangkan kombinasi perlakuan 10 ton/ha kompos paitan dengan 10 mL/L *Trichoderma* memberikan hasil tertinggi terhadap produksi per hektar (13,84 ton/ha).

Perlakuan *Trichoderma* pada konsentrasi 15 mL/L memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah umbi per petak (33,39 umbi), dan produksi per hektar (11,60 ton). Perlakuan kompos paitan dosis 5 ton/ha memberikan hasil tertinggi terhadap bobot per umbi (53,61 gram), dan dosis 10 ton/ha kompos paitan memberikan hasil tertinggi terhadap diameter umbi (4,29 cm), bobot umbi per tanaman (168 gram), dan produksi per hektar (12,24 ton).

Kata kunci : kentang, kompos paitan, *Trichoderma harzianum*

ABSTRACT

WAHYUNIATURRAHMAH (G011201217). **Growth and production of potato (*Solanum tuberosum* L.) on *Trichoderma harzianum* and paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.) Compost** (supervised by Rafiuddin and Novaty E. Dungga).

Background. Low potato productivity is caused by low nutrient content in the soil, so efforts are needed to fulfill nutrients through the use of paitan compost with *Trichoderma harzianum* decomposer to support optimal growth and development of potato plants. **Objective.** This study aims to determine the growth and production of potatoes on the application of *Trichoderma* and paitan compost. **Methods.** This research was conducted in Bulu Ballea neighborhood, Tinggimoncong sub-district, Gowa regency from October 2023 to February 2024. The research was a 2-factor factorial experiment based on a randomized group design. The first factor is the dose of paitan compost consisting of 3 levels, namely 0 ton/ha, 5 tons/ha paitan compost and 10 tons/ha paitan compost. The second factor is *Trichoderma harzianum* concentration consisting of 4 levels, namely 0 mL/L, 5 mL/L, 10 mL/L, and 15 mL/L. **Conclusion.** The treatment combination of 5 tons/ha of paitan compost with 15 mL/L *Trichoderma* gave the highest results on the number of tubers per plant (4.31 tubers) and the number of tubers per plot (36.33 tubers), while the treatment combination of 10 tons/ha of paitan compost with 10 mL/L *Trichoderma* gave the highest results on production per hectare (13.84 tons/ha). *Trichoderma* treatment at a concentration of 15 mL/L gave the highest results on the number of tubers per plot (33.39 tubers), and production per hectare (11.60 tons). The 5 tons/ha dose of paitan compost treatment gave the highest results on the weight per tuber (53.61 grams), and the 10 tons/ha dose of paitan compost gave the highest results on tuber diameter (4.29 cm), tuber weight per plant (168 grams), and production per hectare (12.24 tons).

Keywords : potato, paitan compost, *Trichoderma harzianum*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Hipotesis	3
1.3. Tujuan penelitian	3
BAB II METODE PENELITIAN	4
2.1. Tempat dan Waktu	4
2.2. Bahan dan Alat	4
2.3. Metode Penelitian	4
2.4. Pelaksanaan Penelitian	5
2.5. Parameter Pengamatan	7
2.6. Analisis Data	7
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1. Hasil	8
3.2. Pembahasan	21
BAB IV KESIMPULAN	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	49

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Teks	Halaman
1.	Rata-rata jumlah umbi per tanaman (umbi)	9
2.	Rata-rata jumlah umbi per petak (umbi)	10
3.	Rata-rata bobot per umbi (gram)	11
4.	Rata-rata bobot umbi per tanaman (gram).....	12
5.	Rata-rata bobot umbi per petak (kg)	13
6.	Rata-rata diameter umbi (cm)	16
7.	Rata-rata produksi per hektar (ton/ha)	18

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Teks	Halaman
1.	Diagram batang tinggi tanaman (cm).....	8
2.	Diagram batang jumlah anakan terbentuk.....	9
3.	Kurva respon konsentrasi <i>Trichoderma</i> terhadap jumlah umbi per petak	10
4.	Kurva respon dosis kompos paitan terhadap bobot per umbi.....	11
5.	Kurva respon dosis kompos paitan terhadap bobot umbi per tanaman ..	13
6.	Kurva respon konsentrasi <i>Trichoderma</i> terhadap bobot umbi per petak.	14
7.	Kurva respon dosis kompos paitan terhadap bobot umbi per petak.....	15
8.	Diagram batang panjang umbi (cm).....	16
9.	Kurva respon dosis kompos paitan terhadap diameter umbi.....	17
10.	Diagram batang analisis vitamin C (mg/100 g).....	18
11.	Kurva respon konsentrasi <i>Trichoderma</i> terhadap produksi per hektar	19
12.	Kurva respon dosis kompos paitan terhadap produksi per hektar	20

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Tabel	Halaman
1.	Deskripsi Kentang Varietas Granola L.....	31
2.	Hasil analisis tanah sebelum penelitian.....	32
3.	Hasil analisis tanah setelah penelitian.....	33
4.	Hasil analisis kompos paitan	34
5a.	Tinggi tanaman (cm) 56 HST	35
5b.	Sidik ragam tinggi tanaman 56 HST	35
6a.	Jumlah anakan terbentuk 28 HST	36
6b.	Sidik ragam jumlah anakan terbentuk 28 HST	36
7a.	Jumlah umbi per tanaman	37
7b.	Sidik ragam jumlah umbi per tanaman	37
8a.	Jumlah umbi per petak	38
8b.	Sidik ragam jumlah umbi per petak	38
9a.	Bobot per umbi (gram)	39
9b.	Sidik ragam bobot per umbi	39
10a.	Bobot umbi per tanaman (gram)	40
10b.	Sidik ragam bobot umbi per tanaman	40
11a.	Bobot umbi per petak (kg)	41
11b.	Sidik ragam bobot umbi per petak	41
12a.	Panjang umbi (cm)	42
12b.	Sidik ragam panjang umbi	42
13a.	Diameter umbi (cm)	43
13b.	Sidik ragam diameter umbi	43
14a.	Analisis vitamin C	44
14b.	Sidik ragam analisis vitamin C.....	44
15a.	Produksi per hektar	45
15b.	Sidik ragam produksi per hektar	45

Nomor urut	Gambar	Halaman
1.	Denah percobaan di lapangan.....	29
2.	Tata letak tanaman dalam guludan.....	30
3.	Pelaksanaan penelitian	46
4.	Proses pengamatan	47
5.	Penampilan fisik umbi kentang pada setiap kombinasi perlakuan	48

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang berumur pendek. Pengolahan kentang saat ini semakin banyak dan mempunyai peranan penting bagi perekonomian Indonesia. Perubahan cara konsumsi masyarakat Indonesia juga memicu dalam peningkatan kebutuhan kentang (Hidayati & Irianto, 2018). Kentang banyak dibudidayakan di daerah dataran tinggi lebih dari 750 meter di atas permukaan laut (m dpl). Sentra produksi kentang di Indonesia salah satunya yaitu Sulawesi Selatan (Thamrin, 2014).

Produksi umbi kentang di Indonesia pada tahun 2019 sebesar 1,31 juta ton, tahun 2020 menurun menjadi 1,28 juta ton, tahun 2021 meningkat menjadi 1,36 juta ton, dan pada tahun 2022 meningkat menjadi 1,41 juta ton dan pada tahun 2023 produksi kentang kembali menurun menjadi 1,34 juta ton (BPS, 2023). Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa produksi umbi kentang di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi. Konsumsi kentang di Indonesia setiap tahunnya semakin meningkat dengan rata-rata peningkatan konsumsi per kapita per tahunnya mencapai 11,85% (Lokadata, 2023). Produksi kentang di Indonesia hingga saat ini belum mampu memenuhi kebutuhan kentang dalam negeri. Tahun 2021 tercatat bahwa konsumsi kentang di Indonesia mencapai 6,2 ton, sedangkan produksinya baru mencapai 1,36 juta ton, sehingga kekurangannya harus dipenuhi melalui impor dari berbagai negara, terutama Jerman, Kanada, dan Australia (BPS, 2022). Bertambahnya jumlah penduduk maka kebutuhan akan konsumsi kentang semakin meningkat dengan rata-rata 13,95% per tahun sehingga produksi kentang perlu ditingkatkan agar ketersediannya mencukupi.

Penurunan produksi kentang ini terjadi karena faktor iklim, degradasi lahan akibat penggunaan pestisida dan pupuk anorganik yang berlebihan, penggunaan benih yang belum memenuhi syarat benih berkualitas, serta gangguan hama dan penyakit (Baihaqi et al., 2013). Upaya peningkatan produktivitas kentang melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi selalu diiringi dengan pemupukan. Pemupukan dilakukan secara berimbang sesuai kebutuhan tanaman. Dengan mempertimbangkan kemampuan tanah menyediakan nutrisi dan hara secara alami.

Penggunaan pupuk, pestisida, dan bahan kimia lainnya yang terus menerus dapat merusak biota tanah, resistensi hama dan penyakit, serta dapat mengubah kandungan vitamin dan mineral sayuran dan buah (Ryan, 2016). Upaya untuk mencapai hasil tanaman kentang yang optimal dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kualitas tanah jangka panjang, salah satu caranya adalah mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan yaitu dengan pemberian pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair.

Rendahnya produktivitas kentang nasional dipengaruhi antara lain adalah rendahnya kandungan unsur hara (Amrullah et al., 2019). Salah satu upaya peningkatan produksi tanaman kentang adalah dengan pemenuhan unsur hara,

untuk dapat menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman kentang secara optimal. Penggunaan kompos paitan dengan dekomposer *Trichoderma harzianum* menjadi salah satu solusi untuk memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman kentang.

Hasil penelitian Gusnidar (2017), menunjukkan bahwa penggunaan pupuk kompos paitan dosis 5 ton/ha sebagai pupuk alternatif mampu menggantikan penggunaan pupuk anorganik sebanyak 50 % pada pupuk N 100 % pada pupuk P serta mampu mengurangi penggunaan pupuk K sebanyak 18 %. Hasil penelitian Ristanti (2022), menunjukkan bahwa pemberian paitan (*Tithonia diversifolia*) dengan dosis 10 ton/ha menghasilkan bobot segar per umbi dan bobot kering per umbi tertinggi pada tanaman bawang merah. Dosis pupuk organik sangat berpengaruh pada ketersediaan unsur hara yang diserap tanaman kentang khususnya unsur N (nitrogen) yang berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan awal tanaman kentang. Unsur hara yang cukup dapat memberikan pengaruh yang besar pada pertumbuhan awal tanaman dan laju pertumbuhan tanaman (Dewanti et al., 2020).

Kompos paitan dapat menggantikan 50% pupuk sintetik, selain itu pengaplikasian paitan dapat meningkatkan pH tanah, bahan organik, kandungan hara N, P, K, Ca dan Mg tanah (Aryani et al., 2019). Menurut penelitian Desyrakhmawati et al., (2015), bobot kering biomassa paitan 11,13 ton/ha kandungan hara setara 123,27 kg urea, 15,36 kg SP-36, dan 106,93 kg KCl. Akumulasi biomasanya tersebut menjadikan paitan dapat dijadikan pupuk hijau dengan kandungan hara N, P, dan K yang tinggi.

Salah satu mikroorganisme fungsional yang dikenal luas sebagai mikroorganisme pengurai dan pupuk biologis tanah adalah jamur *Trichoderma harzianum*. Jamur ini merupakan cendawan selulolitik yang sangat kuat dan baik dalam mengurai hemiselulosa, lignin, dan khitin pada bahan organik secara aerob (Asdinianti, 2003). Hasil penelitian Lehar (2012), menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* cair dosis 10 mL/L air dengan jumlah populasi mikroba $5,8 \times 10^9$ per satu mL menghasilkan jumlah daun dan jumlah cabang tertinggi. Respon *Trichoderma* pada awal pertumbuhan tanaman membutuhkan waktu untuk memperbanyak diri dalam pupuk organik, sekaligus berperan sebagai dekomposer bahan organik dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman.

Hasil penelitian Lehar et al., (2021), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos hijau merupakan kombinasi yang mendukung pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk hijau memacu komponen pertumbuhan tanaman, sedangkan pemberian mikroorganisme *Trichoderma* sp. dapat mempengaruhi proses daur unsur hara yang ada dalam pupuk kompos tersebut.

Kombinasi pupuk kompos paitan dan *Trichoderma* sp. akan dapat menunjang pertumbuhan dan produksi kentang. Pemberian pupuk organik pada tanaman dapat mengemburkan dan menyuburkan tanah, dan memperkaya unsur hara makro dan mikro di dalam tanah. *Trichoderma* sp. dapat menekan perkembangan patogen bagi tanaman dengan cara mengeluarkan toksin yang menyebabkan terhentinya pertumbuhan patogen sehingga dapat menjadi agen pengendali hayati bagi

tanaman. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi kentang pada pemberian *Trichoderma harzianum* dan kompos paitan.

1.2 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara *Trichoderma harzianum* dengan kompos paitan yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi kentang.
2. Terdapat satu dosis *Trichoderma harzianum* yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi kentang.
3. Terdapat satu dosis kompos paitan yang memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan dan produksi kentang.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis pertumbuhan dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada pemberian *Trichoderma harzianum* dan kompos paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray.) sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan Bulu Ballea, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Daerah ini berada pada ketinggian 1.600 m dpl, dengan kisaran suhu malam hari sekitar 15 - 20°C dan siang hari antara 25 - 30°C (Haryadi et al., 2022). Penelitian berlangsung mulai Oktober 2023 sampai Maret 2024.

2.2 Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi umbi kentang varietas Granola yang sudah bertunas sekitar 2 cm, *Trichoderma harzianum* 10⁹ CFU/mL, tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*), EM4, gula merah, dedak dan air.

Alat yang digunakan adalah plastik mulsa, cangkul, gembor, meteran, tali plastik, timbangan, drum penampung, mesin pencacah, gelas ukur, ember plastik, jangka sorong, alat tulis, kamera, dan kertas label.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah dosis kompos paitan (P), terdiri dari 3 taraf yaitu:

p0 = Kompos paitan 0 ton/ha

p1 = Kompos paitan 5 ton/ha (0,625 kg/petak)

p2 = Kompos paitan 10 ton/ha (1,25 kg/petak)

Faktor kedua adalah konsentrasi *Trichoderma* (T), terdiri dari 4 taraf yaitu:

t0 = Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 0 mL/L

t1 = Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 5 mL/L

t2 = Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 10 mL/L

t3 = Konsentrasi *Trichoderma harzianum* 15 mL/L

Berdasarkan kedua faktor tersebut, terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

p0t0	p0t1	p0t2	p0t3
p1t0	p1t1	p1t2	p1t3
p2t0	p2t1	p2t2	p2t3

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 36 unit percobaan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 2 guludan dan 10 tanaman dalam satu petak sehingga terdapat 72 guludan dan 360 tanaman. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sampel yang diambil secara acak.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Pembuatan Kompos Paitan

Pembuatan kompos paitan dilakukan dengan cara bagian pucuk paitan dicacah halus menggunakan mesin pencacah dan ditimbang seberat 150 kg, siapkan larutan EM4 500 mL dicampur gula merah 500 g dan 10 liter air. Semua bahan tersebut dimasukkan kedalam drum penampung yang sudah disiapkan sebagai media pengomposan. Buat lapisan pertama dari paitan tersebut setebal 10 cm siram dengan larutan EM4 dan ditaburi dengan dedak secukupnya. Dedak yang digunakan dalam pengomposan paitan sebanyak 1 kg, setelah itu buat lapisan kedua di atasnya dan siram dengan larutan EM4 dan ditabur dedak, demikian seterusnya. Setelah itu drum penyimpanan ditutup kembali untuk proses fermentasi. Proses pengomposan selama 4 minggu dan dilakukan kontrol setiap 2 hari sekali untuk mengetahui suhu (40 - 50°C) dan berat susut kompos. Selama pengomposan, dilakukan pengadukan seminggu sekali agar proses dekomposisi merata, kompos yang sudah matang ditandai dengan perubahan warna bahan organik menjadi kehitaman, bau menyerupai tanah, tidak panas, suhu antara 30 - 35°C dan apabila digenggam sedikit menggumpal tetapi remah (Munthe, 2021).

Pemberian dedak memiliki fungsi penting dalam pembuatan pupuk kompos karena dedak adalah media yang baik bagi berkembang biakan mikroba. Fermentasi yang berjalan dengan baik maka bahan tersebut akan terasa hangat jika disentuh, jika suhu terlalu panas penutup dibuka dan dibolak balik bahan kompos tersebut kemudian ditutup kembali sampai proses pengomposan selesai (Munthe, 2021).

2.4.2 Penyiapan bahan tanam

Bahan tanam berupa umbi diperoleh dari pembudidaya umbi kentang lokal varietas Granola. Umbi kentang dipilih yang baik untuk menjamin kualitas bahan tanam. Umbi kentang yang siap ditanam adalah umbi yang seragam yaitu sudah bertunas, dengan ciri-ciri panjang tunas mencapai 2 cm, berat umbi untuk bibit yang digunakan berkisar 20-25 gram.

2.4.3 Pengolahan Lahan

Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma, sampah, bebatuan yang dapat menghalangi proses penanaman. Pengolahan tanah dilakukan secara manual sebanyak dua kali. Pengolahan pertama tanah dicangkul sedalam 20 cm, kemudian dibiarkan selama 1 hari. Pengolahan kedua yaitu penggemburan dan pembuatan petakan dan guludan. Petak berukuran 125 cm x 100 cm, terdapat 2 guludan dalam 1 petak.

2.4.4 Aplikasi Kompos Paitan

Pupuk kompos paitan diberikan seminggu sebelum tanam dengan cara menaburkan kompos di atas guludan dan dicampur secara merata, dosis yang diberikan sesuai dengan perlakuan.

2.4.5 Pemasangan Mulsa

Pemasangan mulsa dilakukan setelah pembuatan guludan dan aplikasi kompos paitan, pada bagian kiri dan kanan mulsa dikuatkan dengan pasak, kemudian mulsa dilubangi menggunakan alat pelubang mulsa.

2.4.6 Penanaman

Penanaman dilakukan pada guludan jarak tanam 50 cm x 25 cm, kedalaman lubang 8 cm. Setiap petak terdapat 2 guludan dan setiap guludan terdapat 5 tanaman sehingga terdapat 10 tanaman per petak. Bibit yang telah ditanam dilakukan penyiraman dengan air secukupnya.

2.4.7 Aplikasi *Trichoderma harzianum*

Trichoderma harzianum 10⁹ CFU/mL diberikan 10 hari setelah tanam, selanjutnya setiap 10 hari sekali sebanyak 3 kali pada umur 20 HST, 30 HST, dan 40 HST. Pengaplikasian dilakukan dengan cara menambahkan *Trichoderma harzianum* cair yang telah dilarutkan sesuai dengan konsentrasi masing-masing perlakuan dan disiramkan ke media tanam sekitar perakaran.

2.4.8 Pemeliharaan

1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air pada tanaman dan menjaga kelembaban tanah. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali dalam sehari dengan menggunakan selang. Penyiraman dilakukan berdasarkan kondisi cuaca dan tanah pada guludan penelitian.

2. Penyulaman

Penyulaman dilakukan terhadap tanaman yang sakit, rusak atau mati, penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam. Penyulaman dilakukan dengan cara mengganti tanaman yang mati dengan bibit cadangan yang umurnya sama.

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan seminggu sekali, sampai umur 2 bulan, pada saat kentang sudah berumur lebih dari dua bulan, proses penyiangan sudah tidak terlalu dibutuhkan karena tajuk tanaman sudah rimbun sehingga gulma sudah sulit berkembang. Penyiangan dilakukan secara manual yakni dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman kentang. Gulma yang telah dicabut kemudian dikumpulkan, dan dibuang dari areal penelitian.

4. Pengendalian hama penyakit

Pengendalian hama dengan menyemprotkan insektisida berbahan aktif abamectin (abacel) dan pengendalian penyakit dengan menyemprotkan fungisida berbahan aktif mankozeb (*bluezep*).

5. Panen

Panen dilakukan pada saat pagi hari dengan mencangkul atau digali di sekitaran pangkal batang tanaman untuk mengambil umbi kentang yang ada di sekitar akar setiap tanaman. Umur panen tanaman kentang berkisar antara

100 – 110 hari setelah tanam, ciri-ciri kentang yang siap panen dapat dilihat dari bentuk dan warna daunnya, apabila daunnya mulai pudar atau tidak berwarna hijau lagi dan tampak kering.

2.5 Parameter Pengamatan

1. Tinggi tanaman
Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada minggu ke 8 setelah tanam. Tinggi tanaman diukur dengan menggunakan mistar, mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman.
2. Jumlah anakan terbentuk
Jumlah anakan dihitung pada minggu ke 4 setelah tanam, dihitung anakan yang telah terbentuk.
3. Jumlah umbi per tanaman
Pengamatan jumlah umbi dilakukan dengan menghitung setiap umbi per tanaman.
4. Jumlah umbi per petak
Pengamatan jumlah umbi dengan menghitung jumlah keseluruhan umbi dalam satu petak penelitian.
5. Bobot per umbi
Pengukuran bobot umbi di hitung pada tanaman sampel, dilakukan dengan menimbang bobot segar umbi menggunakan timbangan analitik.
6. Bobot umbi per tanaman
Pengukuran bobot umbi dilakukan dengan menimbang bobot segar umbi menggunakan timbangan analitik.
7. Bobot umbi per petak
Pengukuran bobot umbi per plot dilakukan dengan menimbang bobot segar umbi per plot tanaman menggunakan timbangan analitik.
8. Panjang umbi
Panjang umbi diukur menggunakan jangka sorong.
9. Diameter umbi
Diameter umbi diukur pada bagian lingkaran umbi menggunakan jangka sorong.
10. Analisis vitamin C
Analisis vitamin C dilakukan dengan menguji ekstrak kentang tanaman sampel menggunakan alat uji vitamin C.
11. Produksi per hektar
Pengambilan data produksi per hektar dilakukan setelah panen dan dihitung dengan rumus:

$$\text{Produksi per hektar} = \frac{\text{Luas (ha)}}{\text{Luas per petak}} \times \text{bobot per petak}$$

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (ANOVA), apabila perlakuan berpengaruh nyata (F hitung $>$ F tabel) pada parameter yang diamati, maka diuji lanjut dengan uji beda nyata jujur (BNJ) pada $\alpha = 0.05$.