

**PENGARUH KOMPOS *Tithonia diversifolia* DAN PUPUK ORGANIK CAIR
PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium
ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (*True Shallot Seed*)**



NAJWA ISNAINI LAGGA

G011201303



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

**PENGARUH KOMPOS *Tithonia diversifolia* DAN PUPUK ORGANIK CAIR
PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium
ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (*True Shallot Seed*)**



NAJWA ISNAINI LAGGA

G011201303



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

**PENGARUH KOMPOS *Tithonia diversifolia* DAN PUPUK ORGANIK
CAIR PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (*True Shallot Seed*)**

NAJWA ISNAINI LAGGA

G011201303



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

**PENGARUH KOMPOS *Tithonia diversifolia* DAN PUPUK ORGANIK
CAIR PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (*True Shallot Seed*)**

NAJWA ISNAINI LAGGA

G011201303

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

PENGARUH KOMPOS *Tithonia diversifolia* DAN PUPUK ORGANIK
CAIR PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (*True Shallot Seed*)

NAJWA ISNAINI LAGGA

G011201303

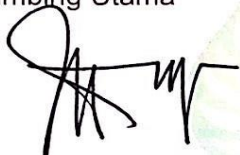
Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 26 Juli 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan :
Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M. Sc.
NIP. 19600222 198503 1 002

Mengesahkan :
Ketua Program Studi Agroteknologi



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

Ketua Departemen Budidaya Pertanian




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 "Pengaruh kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani (*True Shallot Seed*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP. sebagai Pembimbing Utama dan Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M. Sc. 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.

26 Juli 2024



Najwa Isnaini Lagga
G011201303

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang dilakukan dapat terlaksana dengan baik hingga tugas akhir ini selesai. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis telah diberikan arahan serta dukungan yang berharga dari berbagai pihak baik dalam bentuk moral maupun material. Oleh karena itu, penulis ingin mengungkapkan rasa terima kasih kepada kedua orang tua bapak Muhlis Lagga dan Ibu Asminingsih serta kedua saudara yang telah memberikan cinta dan kasih sayang, motivasi, dukungan dan doa yang membantu langkah penulis. Terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. Ir. Novaty Eny Dungga, MP. dan Prof. Dr. Ir. Rusnadi Padjung, M. Sc. yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan, serta saran kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi. Dengan segala rasa hormat, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dosen penguji Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP., dan Ibu Nuniek Widiyani, SP. MP. yang telah meluangkan waktu dan pikiran untuk memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan tugas akhir ini.
2. Seluruh Bapak/Ibu dosen serta staf Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
3. Teruntuk Uci, Safira, Tillah, serta teman KKN 109 Pertanian Organik Posko 2 Kahayya yang telah memberikan bantuan serta hiburan dikala penulis penat dalam pengerjaan tugas akhir ini.
4. Sahabat seperjuangan Aisyah, Ara, Feni, Indri, Lhutpi, Taufan, Qisha, Yayang, dan Yoel yang telah menemani penulis sejak awal kuliah hingga penulisan tugas akhir.
5. Abdul Jalil, Dwi Indra Fitriani, Krisna G. Kuse, Padil Wijaya, Muh Faried, Muh. Ahsan Ramadhan, Denisya Azyahra, Alifyah Nahdah Sasmitha, Waode Aulia Qibthiyah, Ranti, Jasmine, Buyung, Nadilla Aprilia D, dan Andi Fathur Triharta yang senantiasa membantu dari awal hingga akhir penelitian serta memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama penelitian berlangsung.
6. Hairul Aiman Ashar yang telah menemani penulis serta berkontribusi banyak dari awal proses perkuliahan hingga proses penulisan skripsi. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan penulis selama masa kuliah.

Makassar, 26 Juli 2024

Najwa Isnaini Lagga

ABSTRAK

Najwa Isnaini Lagga (G011201303), **Pengaruh kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair pada pertumbuhan dan produksi (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani (*True Shallot Seed*)** (dibimbing oleh Novaty Eny Dunga dan Rusnadi Padjung)

Pendahuluan: meningkatnya kebutuhan bawang merah perlu diiringi dengan peningkatan produksi, penggunaan kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair menjadi fokus utama dalam meningkatkan produktivitas pertanian. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas lokananta melalui biji dengan pemberian kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair. **Metode:** penelitian dilaksanakan di *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2023 - Juli 2024. Penelitian ini disusun dalam bentuk pola percobaan faktorial 2 faktor (F2F) dalam rancangan acak kelompok (RAK). Faktor pertama yaitu dosis kompos *Tithonia diversifolia* yang terdiri dari 3 taraf yaitu $t_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$, $t_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$, $t_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$ Faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk organik cair dari 3 taraf perlakuan yaitu $p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$, $p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$. **Hasil:** aplikasi kompos *Tithonia diversifolia* 10 t ha^{-1} memberikan hasil terbaik pada jumlah umbi perumpun (1.78 umbi), bobot brangkasan segar (59.93 g), bobot brangkasan kering (46.08 g), bobot umbi segar (48.55 g), bobot umbi kering (41.06 g), diameter umbi kering (12.44 mm), bobot umbi perpetak (0.67 kg), dan bobot umbi perhektar (6.43 kg). Aplikasi pupuk organik cair 10 t ha^{-1} memberikan hasil terbaik pada jumlah umbi perumpun (1.51 g), bobot brangkasan segar (56.01 g), bobot brangkasan kering (41.16 g), bobot umbi segar (44.54 g), bobot umbi kering (37.24 g), diameter umbi segar (42.52 mm), diameter umbi kering (12.20 mm), bobot umbi perpetak (0.60 kg), dan bobot umbi perhektar (5.83 kg). **Kesimpulan:** pada masing-masing perlakuan memberikan pengaruh terbaik pada dosis maupun konsentrasi tertinggi.

Kata Kunci: Bawang merah, biji botani, Kompos *Tithonia diversifolia*, Pupuk organik cair

ABSTRACT

Najwa Isnaini Lagga (G011201303). **The effect of *Tithonia diversifolia* compost and liquid organic fertilizer on the growth and production of (*Allium ascalonicum* L.) botanical seeds (True Shallot Seed).** (supervised by Novaty Eny Dunga, and Rusnadi Padjung).

Introduction: the increasing need for shallots needs to be accompanied by increased production, the use of *Tithonia diversifolia* compost and liquid organic fertilizer is the main focus in increasing agricultural productivity. **Objective:** This research aims to determine and study the growth and production of the Lokananta variety of shallots through seeds by providing *Tithonia diversifolia* compost and liquid organic fertilizer. **Method:** research was carried out at the Teaching Farm, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Tamalanrea District, Makassar City, South Sulawesi Province. This research was carried out from September 2023 - July 2024. This research was structured in the form of a 2-factor (F2F) factorial experimental pattern in a randomized block design (RAK). The first factor is the dose of *Tithonia diversifolia* compost which consists of 3 levels, namely $t_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$, $t_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$, $t_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$. The second factor is the concentration of liquid organic fertilizer from 3 treatment levels, namely $p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$, $p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$, $p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$. **Results:** application of *Tithonia diversifolia* compost 10 t ha^{-1} gave the best results in the number of clump tubers (1.78 tubers), fresh stover weight (59.93 g), dry stover weight (46.08 g), fresh tuber weight (48.55 g), dry tuber weight (41.06 g), dry tuber diameter (12.44 mm), tuber weight per plot (0.67 kg), and tuber weight per hectare (6.43 kg). Application of liquid organic fertilizer 10 t ha^{-1} gave the best results in the number of clump tubers (1.51 g), fresh stover weight (56.01 g), dry stover weight (41.16 g), fresh tuber weight (44.54 g), dry tuber weight (37.24 g), fresh tuber diameter (42.52 mm), dry tuber diameter (12.20 mm), tuber weight per plot (0.60 kg), and tuber weight per hectare (5.83 kg). **Conclusion:** each treatment gave the best effect at the highest dose and concentration.

Keywords: Shallots, Botanical seeds, *Tithonia diversifolia* composite and liquid organic fertilizer

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Landasan teori	3
1.3. Hipotesis	4
1.4. Tujuan dan manfaat	4
BAB II METODE PENELITIAN.....	5
2.1. Tempat dan waktu	5
2.2. Bahan dan alat	5
2.3. Rancangan penelitian.....	5
2.4. Pelaksanaan penelitian	6
2.5. Parameter pengamatan.....	8
2.6. Analisis tanah dan pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i>	10
2.7. Analisis data	10
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1. Hasil	11
3.2. Pembahasan	28
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	69

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST.....	11
2. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST.....	12
3. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 28 HST	12
4. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 35 HST	13
5. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 42 HST	14
6. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (cm) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 49 HST	14
7. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik 28 HST	17
8. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik 35 HST	17
9. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik 42 HST.....	18
10. Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (helai) pada pemberian dosis pupuk kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik 49 HST.....	19
11. Rata-rata umbi perumpun tanaman bawang merah pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan konsentrasi pupuk organik cair.....	22
12. Rata-rata bobot brangkasan segar bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair.....	23
13. Rata-rata bobot brangkasan kering bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	24
14. Rata-rata bobot umbi segar bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	24
15. Rata-rata bobot umbi kering bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	25
16. Rata-rata diameter umbi segar tanaman bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	26
17. Rata-rata diameter umbi kering tanaman bawang merah dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	26
18. Rata-rata bobot per petak tanaman bawang dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	27
19. Rata-rata bobot per hektar tanaman bawang dengan pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	28

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut		Halaman
1.	Kurva respon dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> terhadap tinggi tanaman	15
2.	Grafik rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST	15
3.	Grafik rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST.....	16
4.	Kurva respon dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> terhadap jumlah daun.....	19
5.	Kurva respon konsentrasi pupuk organik cair terhadap jumlah daun	20
6.	Grafik rata-rata indeks klorofil tanaman bawang merah pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	21
7.	Grafik rata-rata luas bukaan stomata tanaman bawang merah pada pemberian dosis kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair ...	21

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel

Nomor urut	Halaman
1. Deskripsi bawang merah varietas lokananta.....	38
2a. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST	41
2b. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST.....	41
2c. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST	42
2d. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST.....	42
2e. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 28 HST	43
2f. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 28 HST	43
2g. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 35 HST	44
2h. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 35 HST.....	44
2i. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 42 HST	45
2j. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 42 HST.....	45
2k. Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 49 HST	46
2l. Sidik ragam rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 49 HST.....	46
3a. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST.....	47
3b. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 14 HST .	47
3c. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST.....	48
3d. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 21 HST.	48
3e. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 28 HST	49
3f. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 28 HST ..	49
3g. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 35 HST.....	50
3h. Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 35 HST .	50
3i. Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian	

	kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 42 HST	51
3j.	Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 42 HST .	51
3k.	Rata-rata jumlah daun (helai) tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 49 HST	52
3l.	Sidik ragam rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair 49 HST .	52
4a.	Rata-rata indeks klorofil tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	53
4b.	Sidik ragam rata-rata indeks klorofil tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	53
5a.	Rata-rata luas bukaan stomata tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	54
5b.	Sidik ragam rata-rata luas bukaan stomata tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	54
6a.	Rata-rata jumlah umbi perumpun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	55
6b.	Sidik ragam rata-rata jumlah umbi perumpun tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	55
7a.	Rata-rata bobot brangkas segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	56
7b.	Sidik ragam rata-rata bobot brangkas segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	56
8a.	Rata-rata bobot brangkas kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	57
8b.	Sidik ragam rata-rata bobot brangkas kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	57
9a.	Rata-rata bobot umbi segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	58
9b.	Sidik ragam rata-rata bobot umbi segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	58
10a.	Rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	59
10b.	Sidik ragam rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	59
11a.	Rata-rata diameter umbi segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	60
11b.	Sidik ragam rata-rata diameter umbi segar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	60
12a.	Rata-rata diameter umbi kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	61
12b.	Sidik ragam rata-rata diameter umbi kering tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	61
13a.	Rata-rata produksi perpetak tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	62
13b.	Sidik ragam rata-rata produksi perpetak tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	62
14a.	Rata-rata produksi perhektar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	63

14b. Sidik ragam rata-rata produksi perhektar tanaman bawang merah pada pemberian kompos <i>Tithonia diversifolia</i> dan pupuk organik cair	63
15. Analisis kimia tanah sebelum dan sesudah penelitian	64
16. Analisis kimia kompos <i>Tithonia diversifolia</i>	64

Gambar

Nomor urut	Halaman
1. Denah Bedengan Penelitian.....	39
2. Denah Petak Penelitian.....	40
3. Kegiatan Penelitian di Lapangan.....	65
4. Umbi bawang merah setiap perlakuan	67

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Bawang merah merupakan komoditas yang sangat dibutuhkan hampir semua masyarakat di Indonesia. Hal tersebut disebabkan karena bawang merah memiliki peran yang penting pada ekonomi nasional. Masyarakat mengkonsumsi bawang merah karena memiliki banyak manfaat diantaranya sebagai bahan masakan, obat tradisional hingga menjadi pestisida nabati. Menurut Setiawan et al., (2021), meningkatnya juga kebutuhan bawang merah karena bawang merah memiliki kandungan seperti metabolit sekunder yaitu flavonoid, tanin, saponin, minyak atsiri, *kaempferol*, flavonglikosida, frologlusin, dihidroaloin, sikloaloin, metialin, *quercetin*, polifenol dan terdapat juga sulfur pada bagian umbi. Ketersediaan bawang merah diperkirakan naik dengan rata-rata 2,51% per tahun atau sebesar 3,83 kg/tahun (Kementerian Pertanian, 2020). Permintaan bawang merah dari penggunaan konsumsi langsung dan penggunaan lainnya. Data permintaan bawang merah pada tahun 2020-2024 meningkat sebesar 45.789 ton/tahun (Arista et al., 2020)

Kebutuhan bawang merah terus menerus mengalami peningkatan sehingga perlu diiringi dengan peningkatan produksi. Pada tahun 2020 produksi bawang merah di Indonesia mencapai 1.815.445 ton kemudian naik menjadi 2.004.590 ton pada tahun 2021 (BPS, 2023). Akan tetapi, pada tahun 2022 produktivitas bawang merah mengalami penurunan dengan menghasilkan 1.982.360 ton. Pada tahun 2021 nilai ekspor bawang merah mengalami penurunan dengan 41,58% dari 13,7 juta ton menjadi 7,1 juta ton (BPS, 2022). Menurunnya jumlah produksi dan produktivitas bawang merah terjadi karena berkembangnya hama dan penyakit dari kondisi hujan yang terus menerus serta tanah yang kekurangan unsur hara untuk pertumbuhan bawang merah (Luluun et al., 2018).

Turunnya produksi bawang merah karena persediaan bibit menjadi langka. Umbi benih yang selalu dibutuhkan sangat besar dan selalu kurang pada tiap daerah. Misalnya untuk tingkat daerah, Jawa Timur memiliki luas tanam 25,359 ha dan dibutuhkan 25,359 ton umbi benih. Namun, umbi benih yang tersedia hanya 10.31 ton (41%) yang berarti kekurangan umbi benih sekitar 15,049 ton (Setiawan et al., 2021). Maka, alternatif yang dilakukan selain menggunakan umbi yaitu menggunakan TSS (*True Shallot Seed*) atau penggunaan biji botani.

Bawang merah yang diperbanyak secara generatif atau sistem *True Shallot Seed* (TSS) bisa menjadi alternatif untuk permasalahan kurangnya umbi benih (Saputri et al., 2018). Budidaya bawang merah dengan menggunakan TSS jauh lebih hemat dibandingkan dengan menggunakan umbi. Pada biji botani hanya dibutuhkan sekitar 4-6 kg/hektar sedangkan dari umbi dibutuhkan sekitar 1-1,5 ton/ha (Faried et al., 2021). Penggunaan TSS dalam budidaya bawang merah juga tidak mudah terkena patogen serta virus yang biasanya terdapat pada umbi bibit. Adapun biaya benih yang jauh lebih rendah dan tingginya produktivitas pada hasil bawang merah dengan

metode TSS mampu meningkatkan pendapatan petani. Menurut Basuki (2010), produktivitas bawang merah melalui metode TSS mampu mencapai 24-34 ton/ha. Adapun bawang merah yang digunakan yaitu bawang merah lokal varietas lokananta.

Bawang merah lokal yaitu terutama bawang merah varietas lokananta mempunyai rasa dan aroma yang banyak disukai konsumen. Menurut Sari et al., (2022), bawang merah varietas lokananta biasanya menghasilkan \pm 9-12 gr/buah (19-26 ton/ha) pada benih bawang merah Lokananta. Berat umbi basah/biji serta diameter umbi pada varietas lokananta biasanya mendapatkan hasil yang lebih tinggi dibanding varietas bawang merah yang lain (Saidah dan Pangestuti, 2019). Hasil umbi yang tinggi disebabkan karena setiap varietas memiliki ketahanan pada kondisi tertentu seperti hama dan penyakit tanaman, pH tanah, suhu, iklim dan lain-lain (Wiguna et al., 2013).

Proses budidaya bawang merah yang perlu diperhatikan adalah tanah yang akan digunakan. Bawang merah sangat perlu tanah yang baik agar pembentukan dan pertumbuhan umbi tidak terhambat karena sistem perakaran pada bawang merah sangat dangkal. Maka, dengan penggunaan anorganik secara terus menerus pada lahan mengakibatkan tidak seimbang unsur hara di dalam tanah dan mengakibatkan turunnya kadar organik pada tanah sehingga produksi yang tinggi tidak mampu dicapai dan kurangnya rasio C/N pada tanah (Murnita dan Taher, 2021). Tanah yang baik untuk membudidayakan bawang merah yaitu tanah yang gembur dan mengandung humus yang areal lahannya memiliki radiasi sinar matahari 70% (Simatupang, 2022). Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus juga menjadi salah satu perubahan iklim (*climate change*).

Perubahan iklim (*climate change*) sangat berdampak pada produktivitas pertanian. Selain mendapatkan dampak negatif dari perubahan iklim, pertanian juga salah satu sebagai sumber emisi gas rumah kaca (GRK) yang dapat menyebabkan pemanasan global dan perubahan iklim (Munandar et al., 2014). Alternatif yang digunakan untuk mengurangi gas emisi rumah kaca yaitu dengan cara melakukan daur ulang dengan memanfaatkan limbah-limbah pertanian dengan menginstalasi fasilitas biogaster yang menghasilkan biogas (Mae-Woon Ho, 2006). Pupuk anorganik juga menyebabkan kerusakan pada tanah. Menurut Febriyanti et al., (2021), tanah yang diaplikasikan pupuk anorganik secara terus menerus akan mengurangi organisme yang membentuk unsur hara sehingga tanah tidak bisa untuk menyediakan makanannya.

Pupuk organik adalah pupuk yang telah didekomposisi dari bahan tumbuhan, hewan atau limbah-limbah organik lainnya. Pengomposan merupakan salah satu teknologi yang termasuk ramah lingkungan untuk mengelola limbah-limbah padat atau *biowaste*. Pada tingkat industri, pengomposan telah dipelajari secara ekstensif dengan jumlah fasilitas yang telah diterapkan meningkat dalam beberapa tahun ini (Barrena et al., 2014). Pupuk organik yang sering digunakan yaitu pupuk kompos paitan (*Tithonia diversifolia*). Menurut (Olabode et al., 2007), *Tithonia* memiliki nutrisi yang relative tinggi yang dapat ditemukan dalam biomassa karena kemampuannya untuk mengekstraksi nutrisi dengan jumlah yang tinggi dari tanah.

Pengaplikasian pupuk kompos tithonia mampu mendorong pertumbuhan dan produktivitas tanaman. tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan tanaman liar yang tumbuh di areal perkebunan dan merupakan tanaman refugia yang berpotensi sebagai sumber hara karena mengandung N 3,50%, P 0,37% dan K 4,10% (Hartatik, 2007). Pengaplikasian pupuk kompos tithonia dapat meningkatkan hasil pada tanaman lain seperti kedelai, padi, tomat, okra serta menjadi sumber unsur hara bagi tanaman jagung di Kenya (Kurniansyah, 2010). Kompos *Tithonia* juga mampu meningkatkan bobot segar tanaman serta menyediakan nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman (Kesuma, 2020). Berdasarkan penelitian Ginting et al., (2013), penambahan pupuk kompos *Tithonia* menunjukkan hasil yang meningkat pada pengaplikasian dosis 25 ton/ha, mampu meningkatkan produksi bawang merah per plot.

Selain pupuk kompos, untuk mendorong pertumbuhan dan produktivitas tanaman dapat juga mengaplikasikan pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) merupakan pupuk yang berbentuk cair dengan hasil fermentasi limbah-limbah organik. Pupuk organik cair memiliki unsur hara yang banyak dibutuhkan pada pertumbuhan, kesehatan, perkembangan pada tanaman tersebut. Pupuk organik cair mudah diserap pada tanaman karena cara pengaplikasiannya hanya dengan menyemprotkan dibagian daun atau batang (Purwendro, 2009). Pupuk organik cair yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu Pupuk Organik Cair CAM. Unsur hara yang terkandung pada pupuk organik CAM yaitu N (3.69), P (3.43), dan K (3.58). Pupuk organik cair memiliki bahan organik lainnya. Pada penelitian Amir et al., (2021), menunjukkan pupuk organik cair dengan dosis 6 mL L⁻¹, 8mL L⁻¹ dan 12 mL L⁻¹ dapat meningkatkan produksi pada bawang merah.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dilakukan penelitian mengenai pengaruh kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair untuk mengetahui dan mempelajari pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui biji botani (*True Shallot Seed*).

1.2. Landasan teori

Bawang merah merupakan tanaman hortikultura yang merupakan tanaman semusim. Bawang merah mengandung sumber vitamin untuk kesehatan tubuh seperti vitamin B dan C, lemak, protein, serta karbohidrat. Bawang merah juga termasuk tanaman yang bernilai ekonomi tinggi, maka banyak petani yang membudidayakan tanaman tersebut (Hana et al., 2022). Nutrisi yang dibutuhkan tanaman bawang merah yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dengan jumlah yang cukup besar. Nitrogen berfungsi untuk penyusun enzim, vitamin serta pembentukan klorofil untuk berfotosintesis. Fosfor memiliki peran untuk pembentukan membran sel fosfolipid. Adapun kalium yang memiliki fungsi yaitu untuk mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman serta meningkatkan kadar tepung pada umbi bawang merah (Supriadi et al., 2017).

True Shallot Seed (TSS) adalah benih bawang merah yang dihasilkan pada umbel atau bunga bawang merah yang telah tua dengan masa tanam pada sekitar

empat bulan. Pada TSS bawang merah termasuk salah satu yang dapat memenuhi kebutuhan benih bawang merah yang bermutu. Penggunaan pada umbi bawang merah secara terus menerus oleh petani mengakibatkan turunnya kualitas benih karena adanya patogen tular umbi yang termasuk virus. Bawang merah lokananta termasuk bawang merah lokal yang banyak beredar di Indonesia dengan menghasilkan rasa dan aroma yang banyak disukai konsumen (Amaliatussolihah et al., 2023).

Pupuk organik harus memiliki berbagai kriteria yaitu tersedia dengan jumlah yang melimpah, tidak memiliki nilai ekonomi yang tinggi, mudah didapatkan dan tidak menjadi sumber hama dan penyakit. Maka, membuktikan bahwa paitan dapat dijadikan sebagai sumber pupuk organik padat atau kompos (Hasibuan et al., 2021). Menurut (Hafifah et al., 2016), pupuk kompos dari *Tithonia diversifolia* mampu memperbaiki sifat fisik tanah antara lain kerapatan jenis, porositas, stabilitas agregat dan kapasitas tahan air. Pupuk organik yang baik mampu untuk tanaman berproduksi dengan hasil yang baik dan seimbang dibanding tanaman yang diaplikasikan dengan menggunakan pupuk kimia.

Pupuk organik cair merupakan larutan fermentasi dari bahan-bahan organik yang berasal dari kotoran hewan, sisa tanaman dan manusia yang memiliki kandungan unsur hara yang lebih dari satu unsur. Pupuk organik cair memiliki kandungan berbagai macam asam amino, vitamin dan fitohormon yang berperan untuk meningkatkan dan merangsang pertumbuhan mikroba serta rhizosfir tanah (Kurniawati et al., 2015). Menurut Hamzah (2014), pupuk organik cair biasanya diaplikasikan melalui daun dan diaplikasikan langsung ke tanah. Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat lain yaitu meningkatkan perkembangan dan pertumbuhan tanaman secara total.

1.3. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian yaitu sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara dosis pupuk kompos *Tithonia diversifolia* dengan konsentrasi pupuk organik cair yang memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Terdapat salah satu dosis pupuk kompos *Tithonia diversifolia* yang memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
3. Terdapat salah satu konsentrasi optimal pupuk organik cair yang memberi pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

1.4. Tujuan dan manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) melalui biji botani dengan pemberian pupuk kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair.

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi kepada masyarakat khususnya petani bawang merah tentang pertumbuhan dan produksi bawang merah melalui biji botani dengan pemberian pupuk kompos *Tithonia diversifolia* dan pupuk organik cair.

BAB II

METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan waktu

Penelitian dilaksanakan di *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian terletak pada koordinat $5^{\circ} 7'40.07''S$ $119^{\circ} LS$ dan $119^{\circ}28'48.94$ BT di ketinggian 9 mdpl. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2023 hingga Juli 2024.

2.2. Bahan dan alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (0.01 g), mulsa plastik, meteran, mesin pemotong rumput, *hand tractor*, cangkul, *hand sprayer*, sprinkle, gelas ukur, patok, papan nama, gembor, penggaris, ember, alat tulis, *trash bag* dan kamera digital.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih bawang merah varietas Lokananta, pupuk organik cair (POC) bio cam, *Tithonia difersifolia*, EM4, pupuk kompos, GA3, air, fungisida Antracol 70 WP, pupuk NPK mutiara (16:16:16), furadan, herbisida Golma 240 EC, fungisida Dithane M-45 80 WP, dan insektisida Curacron 500 EC.

2.3. Rancangan penelitian

Penelitian ini disusun dalam bentuk pola percobaan faktorial 2 faktor dalam rancangan acak kelompok (RAK).

Faktor pertama yaitu dosis pupuk kompos *Tithonia* (T) yang terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu:

$$t_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$$

$$t_1 = 5 \text{ t ha}^{-1} \text{ atau setara dengan } 0,6 \text{ kg/petak}$$

$$t_2 = 10 \text{ t ha}^{-1} \text{ atau setara dengan } 1,2 \text{ kg/petak}$$

Faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk organik cair (P) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu:

$$p_0 = 0 \text{ mL L}^{-1}$$

$$p_1 = 5 \text{ mL L}^{-1}$$

$$p_2 = 10 \text{ mL L}^{-1}$$

Berdasarkan jumlah perlakuan dari masing-masing faktor, maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan sebagai berikut:

t0p0	t0p1	t0p2
t1p0	t1p1	t1p2
t2p0	t2p1	t2p2

Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 27 bedengan perlakuan dan 5 tanaman sampel setiap perlakuan dengan total tanaman yang digunakan sebanyak 945 tanaman

2.4. Pelaksanaan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap yang meliputi penyemaian benih, pembuatan pupuk kompos *Tithonia diversifolia*, pengolahan lahan, penanaman, pengaplikasian pupuk kompos *Tithonia diversifolia*, pengaplikasian pupuk organik cair, pemeliharaan, panen, dan pengeringan (Gambar Lampiran 3 dan 4)

2.4.1 Penyemaian benih

Benih bawang merah yang digunakan merupakan varietas lokananta. Benih bawang merah direndam dengan larutan Giberelin (GA_3) sekitar 1000 ml L^{-1} selama 1 jam kemudian benih bawang merah yang telah direndam diberikan fungisida *Antracol* 70 WP. Setelah itu, diaduk rata sehingga semua permukaan biji tertutupi dengan fungisida. Sebelum dilakukan penyemaian, tempat penyemaian diisi dengan campuran tanah, kompos, dengan perbandingan 2:1 yang diaduk hingga rata. Kemudian membuat alur dengan jarak 10 cm dan kedalaman 2 cm, lalu menaburkan furadan dan pupuk NPK mutiara secukupnya pada alur penyemaian. Selanjutnya tabur kembali benih bawang yang telah diberikan fungisida *Antracol* 70 WP pada setiap alur yang telah dibuat, kemudian menutup lubang alur. Semaian bawang merah baiknya dipangkas saat tanaman berumur 20 HSS, 30 HSS, dan sebelum pindah tanam. Pemangkasan bibit bawang merah dengan tingginya sekitar 10 cm (Abdul, 2022).

2.4.2 Pembuatan Kompos *Tithonia diversifolia*

Pembuatan pupuk kompos tithonia dilakukan dengan cara mengambil tanaman *Tithonia difersifolia* sebanyak 40 kg. Kemudian mencacah tanaman *Tithonia diversifolia* hingga menjadi kecil-kecil. Selanjutnya mencampurkan tithonia dan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1. Kemudian menambahkan larutan EM4 sebanyak 5 tutup botol dan masukkan kedalam *trash bag*. Kemudian hasil pupuk kompos dianalisis kandungan unsur hara N, P, K, C organik, dan C/N Ratio (Abdul, 2022).

2.4.3 Pengolahan Lahan

Sebelum di olah, lahan dibersihkan dari sampah beserta gulma yang tumbuh disekitar lahan. Setelah itu, dilakukan penyemprotan herbisida pra tanam yaitu GOLMA 240 EC (1 mL/L), selanjutnya dilakukan pengolahan lahan dengan menggunakan *hand tractor*. Kemudian, membuat bedengan sebanyak 27 petak dengan menggunakan cangkul dengan berukuran 1.2 m x 1 m dengan tinggi 30 cm, jarak antar plot 30 cm, jarak antar bedengan 50 cm dan jarak antar bedengan 30 cm serta menambahkan pupuk dasar berupa pupuk kandang yang telah diolah menjadi kompos (Abdul, 2022).

2.4.4 Penanaman

Bibit bawang merah yang berumur 45 hari setelah disemai kemudian dipindah tanam ke bedengan yang telah dibuat dengan masing-masing lubang tanam diisi dengan 1 tanaman. Bibit yang dipilih minimal memiliki 3 helai daun, memiliki pertumbuhan yang baik dan terbebas dari serangan hama dan penyakit. Jarak tanam yaitu 15 x 15 cm sehingga diperoleh 35 tanaman per petak.

2.4.5 Pengaplikasian pupuk *Tithonia diversifolia*

Pengaplikasian pupuk kompos *Tithonia diversifolia* dilakukan satu hari sebelum pindah tanam. Pengaplikasian pupuk kompos tithonia dilakukan dengan cara disebar secara merata di setiap petak sesuai dengan dosis yang ditentukan. Dosis aplikasi per petak yaitu $t_0 = 0 \text{ t ha}^{-1}$, $t_1 = 5 \text{ t ha}^{-1}$ atau setara dengan 0,6 kg/petak, dan $t_2 = 10 \text{ t ha}^{-1}$ atau setara dengan 1,2 kg/petak.

2.4.6 Pengaplikasian pupuk organik cair

Pupuk organik cair diaplikasikan pada tanaan dengan menggunakan gembor sesuai dengan dosis perlakuan yaitu tanpa pupuk organik cair 0 mL L^{-1} (p0), konsentrasi 5 mL L^{-1} (p1) dan konsentrasi 10 mL L^{-1} (p2). Pengaplikasian POC dilakukan pada umur tanaman 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 mst, dengan volume aplikasi secara berturut-turut 500 mL, 650 mL, 800 mL, 950 mL, 1.100 mL dan 1.250 mL yang sebelumnya sudah di kalibrasi. Pemupukan dilakukan pada pagi hari dengan konsentrasi pemupukan disesuaikan dengan perlakuan.

$$\text{Rumus kalibrasi} = \frac{\text{Dosis awal}}{1000 \text{ mL}} = \frac{x}{\text{Volume kalibrasi}}$$

2.4.7 Pemeliharaan

- a. Penyiraman dilakukan sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari.
- b. Penyulaman dilakukan pada bibit bawang merah yang berumur 1 minggu setelah tanam. Bibit bawang merah yang pertumbuhannya kurang baik atau mati akan diganti dengan bibit tanaman yang disemai dari awal penyemaian.
- c. Penyiangan dilakukan 1 minggu sekali dengan cara mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman agar tidak terjadi persaingan unsur hara.
- d. Pemupukan dasar bawang merah dilakukan dengan menambahkan pupuk kompos dengan perbandingan 1:1 setiap bedengan. Setelah itu pemupukan susulan dengan masing-masing 120 kg K₂O dan 180 N yang dikonversikan ke pupuk majemuk NPK 16:16:16, sehingga diperoleh dosis NPK sebanyak 250 kg/hektare (setara dengan 30 g/petak/1 kali aplikasi), dengan penambahan kekurangan N dengan Urea sebanyak 43,47 kg/hektare (setara dengan 5,2 g/petak/1 kali aplikasi). Pemupukan dilakukan pada umur 15, 30 dan 45 hari setelah pindah tanam (HST).

2.4.8 Panen

Pemanenan bawang merah dilakukan apabila tanaman telah memasuki masa panen. Kriteria panen bawang merah yaitu meliputi daun tanaman sudah layu, daun telah menguning 70-80 persen dari jumlah tanaman, serta umbi muncul dipermukaan tanah dan berwarna kemerahan. Pemanenan dilaksanakan pada 63 hst. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman hingga umbi terangkat ke permukaan tanah. Lalu bersihkan umbi dari sisa tanah yang menempel.

2.4.9 Pengeringan

Umbi yang telah dipanen, lalu dipisahkan beserta daunnya, sesuai dengan perlakuan. Kemudian diletakkan diatas kertas atau terpal dan dikering anginkan selama 2 minggu.

2.5. Parameter pengamatan

2.5.1. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal sampai ke ujung daun terpanjang. Tinggi tanaman diukur mulai dari umur 2 MST hingga 7 MST, dengan interval waktu sekali seminggu.

2.5.2. Jumlah daun

Dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh daun yang muncul pada anakan setiap rumpunnya saat tanaman berumur 2 MST sampai 7 MST dengan interval waktu sekali seminggu.

2.5.3. Indeks klorofil

Parameter indeks klorofil diukur pada saat tanaman berumur 50 hari setelah tanam dan diukur dengan menggunakan alat *Content Chlorophyll Meter* (CCM 200+).

2.5.4. Luas bukaan stomata

Pengambilan sampel stomata dilakukan dengan mengoleskan kuteks pada bagian permukaan daun, lalu didiamkan selama 3-5 menit hingga kering. Setelah itu, merekatkan selotip bening pada bagian yang telah kering kemudian ditarik secara perlahan dan ditempelkan pada kaca preparate. Selanjutnya dilakukan pengamatan panjang dan lebar stomata menggunakan mikroskop. Luas bukaan stomata dihitung menggunakan persamaan dari Oktaviano dan Entin (2022), sebagai berikut:

$$\text{Luas bukaan stomata} : \pi \times a \times b$$

Keterangan:

$$\pi = 3,14$$

a = Jari-jari panjang stomata

b = Jari-jari lebar stomata

2.5.5. Jumlah umbi per rumpun

Jumlah umbi ditentukan setelah tanaman dipanen dengan cara menghitung semua umbi pada setiap sampel.

2.5.6. Bobot brangkasan segar

Bobot brangkasan dihitung setelah panen dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

2.5.7. Bobot brangkasan kering

Bobot brangkasan kering dihitung setelah dilakukan pengeringan selama 2 minggu setelah panen. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik.

2.5.8. Bobot umbi segar

Bobot umbi segar dihitung setelah pemanenan dilakukan. Penimbangan dilakukan dengan timbangan analitik.

2.5.9. Bobot umbi kering

Bobot umbi kering dihitung setelah setelah dilakukan pengeringan selama 2 minggu setelah panen. Penimbangan dilakukan dengan timbangan analitik

2.5.10. Diameter umbi segar

Diameter umbi diukur menggunakan jangka sorong dengan cara jangka sorong diletakkan pada bagian tengah umbi.

2.5.11. Diameter umbi kering

Diameter umbi kering diukur setelah melakukan pengeringan dengan menggunakan jangka sorong dengan cara jangka sorong diletakkan pada bagian tengah umbi.

2.5.12. Bobot per petak

Bobot per petak diperoleh dengan cara menimbang seluruh umbi bawang merah dalam satu petak setelah panen. Penimbangan menggunakan timbangan analitik.

2.5.13. Bobot per hektar

Bobot per hektar dihitung dengan cara konversi produksi bobot umbi pada setiap petak perlakuan dengan cara membagi luas 1 hektare lahan dengan luas petakan yang kemudian dikalikan dengan produksi umbi per petak

2.6. Analisis tanah dan pupuk kompos *Tithonia diversifolia*

Analisis tanah dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan penelitian (Tabel Lampiran 2) dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Analisis pupuk kompos tithonia dilakukan setelah pupuk kompos tithonia telah siap untuk digunakan. Analisis vermikompos (Tabel Lampiran 3) dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

2.7. Analisis data

Data yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis sidik ragam ANOVA. Apabila berpengaruh nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan α 0,05.