

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) SECARA VERTIKULTUR
PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK**

RESVI MEILISA

G011191336



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

2023

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) SECARA VERTIKULTUR
PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK**

Disusun dan diajukan oleh

RESVI MEILISA

G011191336



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

2023

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) SISTEM VERTIKULTUR
PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN DOSIS PUPUK NPK**

**RESVI MEILISA
G011191336**

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

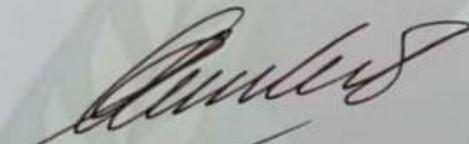
Pada

**Departemen Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

Makassar, 21 Juni 2023

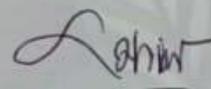
Menyetujui

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP.
NIP : 19560318 198503 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP : 19660421 199103 2 004

**Mengetahui
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



Dr. Hari Iswoyo, S.P., MA
NIP. 19760508 200501 1 003

LEMBAR PENGESAHAN
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) SECARA VERTIKULTUR
PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DAN PUPUK NPK

Disusun dan Diajukan oleh

RESVI MEILISA

G011191336

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 8 Juni 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP.
NIP : 19560318 198503 1 001

Pembimbing II



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP.
NIP : 19660421 199103 2 004

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris B. M.Si.
NIP. 19670811 19943 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Resvi Meilisa

NIM : G011191336

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Vertikultur pada Berbagai Media Tanam dan Dosis Pupuk NPK”

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, 21 Juni 2023



Resvi Meilisa

ABSTRAK

RESVI MEILISA (G011191336), Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara vertikultur pada berbagai media tanam dan pupuk NPK dibimbing oleh **ELKAWAKIB SYAM'UN** dan **KATRIANI MANTJA**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis jenis media tanam dan dosis pupuk NPK yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah secara vertikultur. Penelitian dilaksanakan di *Exfarm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan dengan titik koordinat 5°7'40.07"s 119°28'48.94"E pada ketinggian 9 m dpl pada bulan Oktober-Desember 2022. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk rancangan faktorial 2 faktor dengan rancangan acak kelompok (RAK) sebagai rancangan lingkungannya. Percobaan terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu media tanam yang terdiri dari 4 taraf yaitu Tanah (top soil), tanah + biochar sekam padi (1:1), tanah + trichokompos (1:1), dan tanah + vermikompos (1:1) dan faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa NPK, 150 kg/ha, dan 300 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan jenis media tanam vermikompos dan dosis pupuk NPK 300 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap parameter indeks klorofil (11,53). Perlakuan jenis media tanam vermikompos memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman tinggi tanaman 2 MST (31,05 cm), 3 MST (34,86 cm), 4 MST (36,56 cm), 5 MST (36,79 cm bobot brangkasan basah per tanaman (16,84 g), bobot brangkasan basah per pipa paralon (1,68 kg), bobot brangkasan kering per tanaman (11,77 g), bobot brangkasan kering per pipa paralon (1,18 kg), diameter umbi (18,30 mm), bobot umbi basah (12,14 g), dan bobot umbi kering (10,62 g). Media tanam trichokompos memberi indeks klorofil terbanyak (9,68). Perlakuan pupuk NPK dosis 300 kg/ha memberikan hasil terbaik terhadap parameter indeks klorofil (9,33).

Kata kunci: Bawang merah, vertikultur, media tanam, NPK.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur senantiasa terpanjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan tugas akhir yang berjudul “Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Vertikultur Pada Berbagai Jenis Media Tanam dan Pupuk NPK” yang digunakan sebagai syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat untuk penulis maupun pembaca. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan dorongan, semangat serta bantuan materi dan non materi. Secara khusus penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada kedua orang tua, ayahanda Afandi dan ibunda Indo Lengnge atas kasih sayang serta doa yang senantiasa tercurahkan untuk penulis.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen pembimbing yaitu Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP. dan Dr. Ir. Katriani Mantja, MP. atas segala bentuk bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi yang diberikan selama penelitian berlangsung hingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP., Dr. Ir. Feranita Haring, MP., dan Dr. Ir. Novaty Eny Dugga, MP., selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Nuniek Widiyani, SP., MP. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mengarahkan selama kegiatan perkuliahan.

3. Segenap keluarga tercinta yaitu Muh. Rahmat, Abd. Rauf, dan Abd. Rahim serta Murni Anwar, Rabania dan lainnya yang telah memberikan dukungan, semangat serta bantuan materi maupun non materi.
4. Teman-teman seperjuangan selama kegiatan penelitian di *Exfarm*, Cennawati, SP., Muh. Faried, SP., Padil Wijaya, S.Tr.P., Abdul Jalil, SP., Andi Tiara, Adela Sulistya, dan Sriwahyuni yang telah memberikan bantuan selama penelitian berlangsung.
5. Teman-teman seperjuangan agroteknologi 2019, Kartika Alwi, Nurbaya dan Ummi Nurhasana Kamaruddin dan lainnya yang senantiasa membantu dan memberikan dukungan dalam setiap keadaan.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas segala partisipasi, bantuan, serta dukungan yang telah diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung dibalas dengan kebaikan oleh Allah SWT.

Makassar, 8 Juni 2023

Resvi Meilisa

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	5
1.3 Hipotesis.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	7
2.2 Vertikultur	9
2.3 Media Tanam.....	11
2.4 Pupuk NPK.....	14
BAB III BAHAN DAN METODE	17
3.1 Tempat dan Waktu	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.5 Parameter Pengamatan	20
3.6 Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil	24
4.2 Pembahasan.....	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan.	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	53

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 2 MST-5MST pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK.	25
2	Rata-rata indeks klorofil tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK.....	29
3	Rata-rata bobot brangkasan basah per tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (g).....	30
4	Rata-rata bobot brangkasan basah per tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (g).....	31
5	Rata-rata bobot brangkasan basah per pipa paralon bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (kg).....	32
6	Rata-rata bobot brangkasan kering per pipa paralon bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (kg).....	33
7	Rata-rata diameter umbi tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (mm).	34
8	Rata-rata bobot umbi basah tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (g).....	37
9	Rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (g).....	38

Lampiran

1	Rekapitulasi hasil analisis sidik ragam pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah	53
2a.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 2 MST (cm).....	54
2b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 2 MST	54
2c.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 3 MST (cm).....	55
2d.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 3 MST	55
2e.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 4 MST (cm).....	56
2f.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 4 MST	56
2g.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 5 MST (cm).....	57
2h.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 5 MST	57
2i.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 6 MST (cm).....	58
2j.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 6 MST	58
2k.	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah 7 MST (cm).....	59
2l.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 7 MST	59
3a.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 2 MST (helai)	60
3b.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 2 MST.....	60
3c.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 3 MST (helai)	61
3d.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 3 MST.....	61
3e.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 4 MST (helai)	62
3f.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 4 MST.....	62
3g.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 5 MST (helai)	63
3h.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 5 MST.....	63
3i.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 6 MST (helai)	64

3j.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 6 MST.....	64
3k.	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah 7 MST (helai)	65
3l.	Sidik ragam jumlah daun tanaman bawang merah 7 MST.....	65
4a.	Rata-rata indeks klorofil tanaman bawang merah	66
4b.	Sidik ragam indeks klorofil tanaman bawang merah	66
5a.	Rata-rata bobot brangkasan basah per tanaman bawang merah (g)	67
5b.	Rata-rata bobot brangkasan basah per tanaman bawang merah (g), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$)	67
5c.	Sidik ragam bobot brangkasan basah per tanaman bawang merah	68
6a.	Rata-rata bobot brangkasan basah per pipa paralon bawang merah (kg)..	69
6b.	Rata-rata bobot brangkasan basah per pipa paralon bawang merah (kg), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$).....	69
6c.	Sidik ragam bobot brangkasan basah per pipa paralon bawang merah	70
7a.	Rata-rata bobot brangkasan kering per tanaman bawang merah (g)	71
7b.	Rata-rata bobot brangkasan kering per tanaman bawang merah (g), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$).....	71
7c.	Sidik ragam bobot brangkasan kering per tanaman bawang merah	72
8a.	Rata-rata bobot brangkasan kering per pipa paralon bawang merah (kg).....	73
8b.	Rata-rata bobot brangkasan kering per pipa paralon bawang merah (kg), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$).....	73
8c.	Sidik ragam bobot brangkasan kering per pipa paralon bawang merah....	74
9a.	Rata-rata diameter umbi tanaman bawang merah (mm).....	75
9b.	Sidik ragam diameter umbi tanaman bawang merah.....	75
10a.	Rata-rata panjang umbi tanaman bawang merah (cm)	76
10b.	Sidik ragam panjang umbi tanaman bawang merah	77
11a.	Rata-rata jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah.....	77
11b.	Sidik ragam jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah.....	78
12a.	Rata-rata bobot umbi basah tanaman bawang merah (g).....	79
12b.	Rata-rata bobot umbi basah tanaman bawang merah (g), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$).....	79
12c.	Sidik ragam bobot umbi basah tanaman bawang merah	80
13a.	Rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah (g)	81
13b.	Rata-rata bobot umbi kering tanaman bawang merah (g), data hasil transformasi akar kuadrat ($\sqrt{(Y+0,5)}$).....	81
13c.	Sidik ragam bobot umbi kering tanaman bawang merah	82
14	Deskripsi bawang merah varietas mentes	83
15	Hasil analisis tanah	83
16	Hasil analisis biochar	84
17	Hasil analisis trichokompos	84
18	Hasil analisis vermikompos	84

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1	Rata-rata tinggi tanaman bawang merah pada perlakuan media tanam dan dosis pupuk NPK 2-7 MST (cm).....	24
2	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada perlakuan media tanam dan dosis pupuk NPK 2-7 MST (helai).....	27
3	Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK 5 MST (helai)	28
4	Rata-rata panjang umbi tanaman bawang merah pada perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK (cm).....	35
5	Rata-rata Jumlah umbi per rumpun tanaman bawang merah Pada Perlakuan jenis media tanam dan dosis pupuk NPK.....	36

Lampiran

1	Denah penelitian	85
2	Proses persiapan instalasi vertikultur.....	86
3	Proses penyiapan media tanam dan penanaman	86
4	Proses pemeliharaan.....	87
5	Pengamatan parameter pertumbuhan dan produksi	87
6	Umbi bawang merah pada berbagai perlakuan jenis media tanam tanah dan dosis pupuk NPK.....	88
7	Umbi bawang merah pada berbagai perlakuan jenis media tanam biochar dan dosis pupuk NPK.....	89
8	Umbi bawang merah pada berbagai perlakuan jenis media tanam trichokompos dan dosis pupuk NPK.....	90
9	Umbi bawang merah pada berbagai perlakuan jenis media tanam vermikompos dan dosis pupuk NPK.....	91

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah dengan nama latin (*Allium ascalonicum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang sangat populer dikalangan masyarakat. Bawang merah telah dibudidayakan sejak lama oleh masyarakat di Indonesia. Bawang merah digunakan oleh masyarakat umumnya untuk bumbu masakan maupun obat tradisional. Hampir seluruh makanan di Indonesia menggunakan bawang merah sebagai bumbu masakannya sehingga memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Dengan nilai ekonomi dan konsumsi yang tinggi menyebabkan terus meningkatnya permintaan terhadap bawang merah. Konsumsi bawang merah Indonesia untuk sektor rumah tangga pada tahun 2021 tercatat meningkat sebanyak 8,33% dibanding tahun sebelumnya (BPS, 2022). Kebutuhan konsumsi bawang merah untuk sektor rumah tangga tahun 2017-2020 berturut-turut 673,12 ribu ton, 730,99 ribu ton, 751,24 ribu ton dan 729,82 ribu ton (BPS, 2021).

Bawang merah adalah jenis tanaman dengan nilai ekonomi tinggi serta memiliki peluang pasar yang besar dengan prospek yang menjanjikan. Permintaan terhadap komoditas bawang merah terus meningkat seiring waktu. Hal ini sejalan dengan adanya pertambahan jumlah penduduk serta kebutuhan konsumsi masyarakat. Produksi bawang merah Indonesia pada tahun 2021 meningkat 10,42% yaitu mencapai 2 juta ton. Dibanding tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2020 produksi sebesar 1,82 juta ton (BPS, 2022). Peningkatan permintaan terhadap bawang merah harus diikuti oleh peningkatan produksi. Hal tersebut

dibutuhkan untuk mencegah terjadinya kenaikan harga pada keadaan tertentu (Arafah et al., 2019).

Meningkatnya harga komoditas bawang merah disebabkan oleh rendahnya tingkat produksi dan tingginya permintaan. Di Sulawesi Selatan produksi bawang merah masih cenderung fluktuatif. Produksi tahun 2017 ke 2018 mengalami penurunan yaitu 129.181 ton ke 92.392 ton. Sedangkan tahun 2019 mengalami peningkatan produksi yaitu 101.762 ton dan pada tahun 2020 naik menjadi 124.381 ton (Badan Pusat Statistik, 2022). Salah satu faktor penyebab adanya penurunan tingkat produksi bawang merah yaitu berkurangnya luasan lahan pertanian. Luas panen bawang merah Sulawesi Selatan 2021 ke 2022 turun dari 17.340 ha ke angka 13.075 ha (BPS, 2023).

Penyempitan lahan pertanian disebabkan adanya fenomena alih fungsi lahan, yaitu lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman. Hal tersebut berimbas pada penurunan luasan lahan pertanian yang dapat berakibat pada menurunnya produksi. Salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan penerapan pola pertanian intensif seperti pola bertani secara vertikal (vertikultur). Vertikultur merupakan suatu sistem pertanian diterapkan pada wilayah padat pemukiman tidak memerlukan lahan yang luas (Andrian et al., 2018).

Vertikultur merupakan suatu solusi untuk kendala pemanfaatan lahan dalam pertanian perkotaan (*urban farming*). Tanaman yang bisa dibudidayakan yaitu sayur-sayuran, buah maupun tanaman hias yang digunakan untuk kebutuhan rumah tangga. Pola bercocok tanam vertikultur menggunakan wadah tanah *vertical* seperti pipa paralon dan lainnya (Djuwendah et al., 2021). Pipa paralon

dipilih sebagai wadah vertikultur karena memiliki beberapa kelebihan seperti terbuat dari plastik dan tahan lama serta mudah dilubangi (Pujiati et al., 2017). Untuk meningkatkan produktivitas bawang merah secara vertikultur harus memperhatikan beberapa hal seperti penggunaan media tanam yang sesuai dan nutrisi tanaman yang diperoleh melalui pemupukan.

Media tanam sangat penting dalam kegiatan budidaya vertikultur karena media yang digunakan terbatas sehingga media yang digunakan harus media yang benar-benar sesuai. Media tanaman merupakan suatu elemen penting dalam kegiatan budidaya tanaman karena berperan sebagai tempat hidup tanaman. Jenis media tanam yang dipilih harus sesuai dengan jenis tanaman yang akan ditanam. Media tanam yang digunakan harus memberikan manfaat yang baik untuk proses budidaya. Beberapa jenis media tanam dapat memberikan kondisi fisik dan biologi yang optimal bagi tanaman dan dapat berfungsi sebagai penyedia unsur hara bagi tanaman (Hali dan Telan, 2018).

Media tanam yang baik merupakan media tanam yang akan mendorong keberhasilan pertumbuhan tanaman. Untuk kegiatan budidaya tanaman bawang merah terdapat berbagai jenis bahan yang dapat digunakan. Selain tanah, bahan yang bisa digunakan sebagai media seperti biochar, trichokompos, dan juga vermikompos. Berdasarkan penelitian Sari (2019), pemanfaatan biochar sekam padi dalam budidaya bawang merah mampu memberikan produksi 1,333 ton/ha berbeda jauh dengan kontrol yang hanya memberikan 0,88 ton/ha.

Penggunaan trichokompos menunjukkan pengaruh terbaik terhadap jumlah umbi bawang merah. Pengaplikasian trichokompos kotoran ayam dosis 15 ton/ha

memberikan rerata jumlah umbi sebesar 9,13 siung (Irawan et al., 2018). Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan gambut 50% dan penambahan 4-12 g trichoderma/kg kompos menunjukkan hasil terbaik untuk tinggi tanaman 30 HST sebesar 47,25 cm, lebih baik dibanding deskripsi bawang merah varietas brebes yang hanya sebesar 44 cm (Surtiana dan Ulpah, 2019).

Perlakuan media tanaman dengan penambahan vermikompos sebanyak 80 gram per tanaman serta aplikasi pupuk pelengkap sebesar 0,5 gram/L menunjukkan hasil terbaik pada diameter umbi bawang merah sebesar 3,83 cm. Penambahan vermikompos 40 gram pertanaman memberikan diameter sebesar 2,65 cm dan perlakuan tanpa vermikompos memberikan diameter umbi paling kecil yaitu 0,31 cm (Aryani et al., 2019). Aplikasi vermikompos memberikan hasil bawang merah per hektar sebesar 7,91 ton (Mahfud et al., 2021).

Nutrisi merupakan suatu komponen dalam kegiatan budidaya tanaman yang memegang peranan yang sangat penting. Pemupukan adalah suatu cara pemberian nutrisi bagi tanaman. Kegiatan pemupukan harus dilakukan secara bijaksana sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mengurangi tingkat kerusakan lingkungan yang diakibat oleh pemupukan yang berlebih. Pemupukan termasuk kedalam program manajemen kesuburan tanah. Pada tingkat masyarakat, NPK adalah jenis pupuk yang paling sering dipakai.

Unsur nitrogen, fosfat dan kalium pada pupuk NPK adalah nutrisi utama yang paling dibutuhkan tanaman. Apabila pasokan nutrisi tersebut tidak memadai selama proses pertumbuhan tanaman, akan memberikan dampak pada kemampuan reproduksi reproduksi, pertumbuhan serta hasil tanaman. Penelitian

menunjukkan bahwa rerata bobot buah terung per petak dipengaruhi oleh dosis pemupukan NPK, karena mengandung hara utama yang dibutuhkan tanaman serta saling berpengaruh satu sama lain (Firmansyah et al., 2017). Hasil penelitian Surtiana dan Nur (2018) menunjukkan bahwa aplikasi kompos 30 ton/ha dan NPK 300 kg/ha memberikan berat kering umbi bawang merah yaitu mencapai 31,93 gram per rumpun. Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali dengan pemberian masing-masing setengah dosis yang ditentukan. Hal tersebut berbeda dengan pengaplikasian kompos 30 ton/ha dan NPK 150 kg/ha memberikan rata-rata berat kering umbi per rumpun hanya mencapai 15,09 gram.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah secara vertikultur.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis jenis media tanam dan dosis pupuk NPK yang memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah secara vertikultur.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai bahan dan media informasi mengenai budidaya tanaman bawang merah secara vertikultur, penggunaan media tanam serta dosis pupuk NPK untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi bawang merah.

1.3 Hipotesis

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hipotesis yang mungkin terjadi yaitu:

1. Terdapat interaksi antara jenis media tanam dan dosis pupuk NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Terdapat satu atau lebih jenis media tanam yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
3. Terdapat satu atau lebih perlakuan dosis pupuk NPK yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah salah satu komoditas yang termasuk dalam silsilah tanaman tertua yang dibudidayakan manusia. Hal tersebut diketahui dengan adanya lukisan pada patung-patung sejarah yang ditinggalkan oleh bangsa mesir tepatnya pada dinasti pertama dan kedua (2700-3200 SM). Diperkirakan tanaman bawang merah berasal dari kawasan Asia kemudian menyebar ke seluruh dunia. Berbagai negara di dunia telah menjadikan bawang merah sebagai komoditas komersial hingga saat ini (Aryanta, 2019). Penyebaran bawang merah ke Indonesia diperkirakan berkaitan dengan adanya perburuan rempah yang dilakukan orang Eropa berlanjut pada pendudukan kolonial di Indonesia (Thamrin et al., 2018).

Tanaman bawang merah termasuk ke dalam famili *liliaceae* diketahui berasal dari kawasan Asia tengah dan merupakan tanaman sayuran umbi yang bersifat multiguna (Thamrin et al., 2018). Sebagai salah satu komoditas unggulan hortikultura, bawang merah umumnya dipergunakan sebagai penyedap masakan. Bawang merah memiliki kandungan nutrisi yang tinggi dan juga bermanfaat sebagai obat tradisional yang baik bagi kesehatan manusia (Simanjuntak et al., 2018).

Bawang merah selain digunakan sebagai bumbu utama pada setiap masakan, bawang merah mengandung serat, vitamin C dan asam folat yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia. Tanaman ini tidak lagi diragukan manfaatnya

bagi kesehatan. Bawang merah terbukti ampuh mengatasi berbagai penyakit seperti diabetes melitus, kolesterol, mag, maupun masalah pernafasan (Syawal et al., 2019). Selain kandungan diatas komoditi ini juga mengandung kalsium, karbohidrat, fosfor dan zat besi dan memiliki khasiat anti kanker maupun sebagai pengganti antibiotik serta memiliki khasiat dalam penurunan tekanan darah dan lain sebagainya (Thamrin et al., 2018).

Tanaman bawang merah merupakan tanaman semusim yang berumpun, tumbuh tegak dengan tinggi kisaran 15-40 cm. Tanaman ini terdiri atas akar, daun, batang, bunga serta biji. Bagian daun bawang merah memiliki bentuk silindris, dengan warna hijau muda dan memiliki ukuran sekitar 50-70 cm. Bunga tanaman ini berbentuk payung dengan warna putih yang keluar dari titik tumbuh. Umbi bawang merah berbentuk oval dan berwarna putih/ungu. Akar tanaman bawang merah berbentuk serabut, sistem perakaran yang dangkal, bercabang dan tersebar. Batangnya terdiri atas batang sejati (*discus*) yang berbentuk cakram dan akar melekat pada bagian tersebut. Pelepah daun serta bagian yang berada dalam tanah (batang semu) akan mengalami perubahan menjadi umbi lapis (Hikmahwati et al., 2020). Di Indonesia terdapat berbagai jenis varietas yang dibudidayakan diantaranya yaitu bawang merah Katumi, Bima, Pikatan, hingga Mentas dan lainnya (Kartinaty et al., 2018).

Pada ketinggian 0-1000 mdpl bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi, namun optimalnya 10-30 mdpl. Bawang merah masih dapat tumbuh pada ketinggian 500-1000 m dpl akan tetapi pertumbuhannya terhambat dan umbi yang dihasilkan kurang baik disebabkan suhu yang rendah. Tanaman bawang merah

pertumbuhannya dapat optimal pada suhu 25-32⁰C dengan iklim kering yang memiliki suhu rerata tahunan 32⁰C. Umur tanaman bawang merah akan lebih panjang 15-30 hari pada dataran tinggi (Upe, 2019). Bawang merah menyukai daerah yang terbuka dan memiliki intensitas sinar matahari penuh. Hal tersebut menyebabkan bawang merah banyak diusahakan di daerah dataran rendah sebab memiliki kondisi agroklimat yang mendukung sehingga mampu berproduksi lebih optimal (Rihadi et al., 2021).

Mentes adalah salah satu varietas bawang merah yang dikeluarkan Kementrian Pertanian yang memiliki keunggulan produksi yaitu mampu mencapai 7,10 hingga 27,58 ton/ha (Rihadi et al., 2021). Tinggi tanaman mencapai rata-rata 42,07 cm dengan anakan mencapai 8 hingga 12 umbi (Nurjanani et al., 2021). Varietas ini memiliki tampilan ukuran umbi yang kecil namun padat (Simatupang, 2019).

2.2 Vertikultur

Vertikultur merupakan suatu teknik bercocok tanam yang pada dasarnya tidak jauh berbeda dengan teknik bercocok tanam konvensional. Kedua metode tersebut hanya dibedakan oleh cara meletakkan/menyusun tanamannya saja. Vertikultur merupakan usaha pertanian yang memanfaatkan ruang tiga dimensi dengan semaksimal mungkin. Untuk melipatgandakan indeks panen, dimensi tinggi (vertical) dimanfaatkan untuk bercocok tanam dengan media menggunakan bak-bak yang diatur dengan pola bertangga (*Cascade Planting*) atau struktur *etage bouw*. Untuk bercocok tanam dengan teknik vertikultur bisa menggunakan berbagai jenis wadah seperti pipa paralon, pot, botol bekas, polybag dan lain sebagainya (Uliya dan Harimurti, 2020). Tanaman yang ditanam biasanya

tanaman yang berumur pendek misalnya tanaman sayur lokal seperti selada, sawi, kangkung, bayam dan lainnya (Wasonowati, 2021).

Budidaya tanaman secara vertikultur dapat dilakukan di lahan sempit seperti pekarangan. Pemanfaatan lahan sempit dilakukan dengan mengoptimalkan penggunaan ruang terbuka yang terkena pancaran sinar matahari langsung utamanya sinar matahari pagi. Budidaya vertikultur dapat dilakukan di pagar rumah, diatas saluran pembuangan dan juga bisa di buat di teras rumah dan halaman rumah dengan cara digantung di tiang horizontal (Sulistiani dan Ratnawuri, 2022). Bawang merah termasuk jenis komoditas yang juga bisa dibudidayakan secara vertikultur (Fathurrahman, 2020).

Daerah yang memiliki pekarangan sempit seperti daerah perkotaan sangat sesuai dan direkomendasikan untuk menggunakan sistem penghijauan secara vertikultur (Fadeli et al., 2022). Vertikultur sangat diminati oleh penduduk di perkotaan terutama instalasi yang terbuat dari paralon karena dapat digunakan untuk menghias rumah selain sebagai media budidaya tanaman. Budidaya tanaman secara vertikultur memiliki beberapa kelebihan seperti efisien dalam penggunaan lahan, praktis, mudah pemeliharaan dan pengendalian gulmanya, hemat pupuk dan biopestisida. Selain itu vertikultur juga dapat dipindahkan dengan mudah serta hasil produksi yang diperoleh jauh lebih bersih dan sehat (Andrian et al., 2018).

Wadah vertikultur memiliki banyak model, bahan maupun bentuk disesuaikan kondisi dan keinginan. Umumnya vertikultur memiliki bentuk segi tiga, persegi panjang ataupun berbentuk seperti tangga. Bahan yang dipakai

seperti paralon, bambu, kaleng dan lain sebagainya. Hal ini disebabkan karena filosofi vertikutur itu sendiri adalah pemanfaatan barang bekas yang ada di sekitar kita (Aprinaldi et al., 2019). Pipa paralon yang dilengkapi dengan beberapa lubang pada permukaannya merupakan jenis wadah yang banyak digunakan pada sistem vertikutur karena lebih efisien dan dapat digunakan kembali (Fadeli et al., 2022).

2.3 Media Tanam

Bahan utama yang dibutuhkan dalam budidaya tanaman yaitu media tanam. Dalam menentukan jenis media tanam harus sesuai dengan jenis tanaman yang dibudidayakan. Ciri media tanam yang baik yaitu mampu menjaga kelembaban di area akar, mampu menahan ketersediaan hara serta dapat menyediakan cukup udara bagi tanaman (Dalimoenthe, 2013).

Media tanam berfungsi sebagai tempat berkembang akar yang berperan dalam kegiatan penyerapan nutrisi dan air, yang mengakibatkan tanaman dapat tumbuh tegak. Suatu media tanam dikatakan baik apabila telah memenuhi beberapa kriteria atau persyaratan seperti bersifat gembur, memiliki aerasi baik, dapat menyimpan unsur hara serta tidak berpotensi menjadi sumber penyakit (Azmi, 2022).

Tanah merupakan salah satu jenis media tanam yang umumnya digunakan dalam kegiatan budidaya. Tanah mengandung mineral yang dibutuhkan oleh tanaman untuk memberikan nutrisi bagi tanaman (Upe, 2019). Selain tanah, ada beberapa bahan organik yang bisa dimanfaatkan menjadi media tanam seperti arang, kompos, sabut kelapa, cacahan pakis, *moss*, humus maupun pupuk

kandang. Media tanam dari bahan organik mempunyai banyak kelebihan dibandingkan dengan tanah seperti kualitas yang tidak bervariasi, ringan, inoculum penyakit tidak terkandung di dalamnya serta lebih bersih dan juga memiliki sirkulasi udara dan daya serap air yang tinggi karena memiliki pori makro maupun mikro hampir seimbang (Dalimoenthe, 2013).

Biochar adalah suatu bahan organik yang bisa dimanfaatkan untuk media tanam. Untuk membenahi sifat biologi, kimia dan fisik tanah dapat dilakukan dengan penambahan biochar. Penambahan biochar pada tanah memiliki beberapa manfaat seperti mampu meningkatkan ketersediaan kation utama, unsur P dan konsentrasi N dalam tanah. Penambahan biochar juga dapat mengakibatkan peningkatan KTK dan pH tanah sebesar 40%. Biochar juga mempunyai kemampuan dalam mengikat air dan hara dalam tanah. Selain memperbaiki kondisi tanah, biochar juga mampu meningkatkan produksi tanaman utamanya pada tanaman yang kondisi tanah yang kurang subur (Kurniawan et al., 2016). Biochar merupakan suatu produk sampingan yang kaya akan karbon yang stabil dan diperoleh dari biomassa (Purwanto et al., 2022).

Biochar merupakan suatu padatan arang yang tinggi akan karbon (C) yang dihasilkan dari proses pirolisis. Pirolisis merupakan proses pembakaran tidak sempurna dengan keadaan minimum oksigen. Biochar memiliki sifat sukar teroksidasi dan stabil dalam tanah (Hidayatullah et al., 2021). Hasil penelitian Antonius et al. (2018), pengaplikasian biochar dengan pupuk organik hayati menunjukkan peningkatan tinggi tanaman 6 MST yaitu 27,44%, bobot umbi basah 28%, bobot umbi kering 20% serta jumlah daun 2 MST sebanyak 27,44%.

Trichokompos merupakan salah satu jenis kompos yang merupakan gabungan dari *trichoderma* dan kompos. Penambahan *trichoderma* pada kompos memiliki fungsi sebagai dekomposer, meningkatkan produktivitas tanaman, serta berperan dalam sebagai pengendali OPT tular tanah. Selain itu kompos memiliki peranan dalam pertumbuhan tanaman. Selain sebagai penambah unsur hara, kompos juga memiliki peranan dalam memelihara fungsi tanah sehingga tanaman bisa tumbuh baik serta berpengaruh terhadap perbaikan sifat fisik (Fadli et al., 2015). Selain memperbaiki kondisi tanah penambahan Trichokompos dapat membantu meningkatkan kualitas tanaman yang dibudidayakan yaitu dengan cara membantu penyediaan hara misal N, P, serta K (Surtiana dan Ulpah, 2019).

Trichokompos adalah suatu jenis pupuk kompos yang didalamnya terkandung suatu cendawan antagonis *Trichoderma* sp.. Disebut trichokompos karena bahan organik yang digunakan dalam proses pengomposan ditambahkan *trichoderma*. Trichokompos selain berperan dalam penambahan hara yang dibutuhkan tanaman, juga berperan sebagai penekan serangan penyakit tular tanah yang disebabkan oleh patogen seperti fungi atau jamur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan trichokompos 600 gram/polybag memberikan hasil bobot umbi basah tertinggi pada tanaman bawang merah yaitu 59 gram, jauh berbeda dengan kontrol yaitu 28 gram (Baehaki et al., 2019). Pemberian trichokompos dosis 22,5 ton/ha memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 31,91 cm. Begitupun dengan parameter jumlah daun perumpun, trichokompos dengan dosis 22,5 memberikan jumlah daun per rumpun tertinggi yaitu 27,25 (Ichwan et al., 2022).

Vermikompos atau dikenal juga dengan kascing adalah suatu jenis kompos merupakan hasil perombakan bahan organik oleh cacing tanah. Kompos ini terdiri atas kotoran cacing serta sisa media yang tercampur ataupun pakan yang diberikan dalam budidaya cacing tanah. Keuntungan dari vermikompos selain memperbaiki kondisi fisik, biologi maupun kimia tanah yaitu unsur hara yang terkandung cukup tinggi (Suparno, 2013). Berdasarkan hasil penelitian Aryani et al. (2019), aplikasi vermikompos berpengaruh pada pertumbuhan vegetatif bawang merah yaitu jumlah daun. Aplikasi vermikompos 80 gram pertanaman menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 16,33 helai dibanding tanpa penambahan vermikompos hanya memiliki 3,33 helai.

2.4 Pupuk NPK

Pupuk majemuk NPK adalah jenis pupuk yang didalamnya terdapat tiga jenis unsur yang diperlukan oleh tanaman seperti Nitrogen, Fosfat serta Kalium. Pupuk NPK ini seringkali digunakan untuk menggantikan pupuk tunggal yang susah dan kadang mahal dipasaran seperti Urea, KCl, dan SP-36. Kelebihan pupuk ini yaitu dapat segera diserap dan dipergunakan secara efektif oleh tanaman karena sifat yang hampir seluruhnya larut dalam air (Kaya, 2013).

Pupuk majemuk NPK adalah jenis pupuk yang didalamnya terkandung unsur hara lebih dari satu utamanya unsur N, P, serta K. Pupuk ini memiliki kelebihan yaitu efisien dalam penggunaannya dibandingkan dengan jenis pupuk tunggal. Hal ini disebabkan karena dalam sekali pemberian pupuk mampu mencakup beberapa jenis unsur (Kriswantoro et al., 2016). Unsur N, P, K

memiliki peranan pada proses biokimia sel serta metabolisme tanaman sehingga harus terus tersedia bagi tanaman (Lestari et al., 2019).

Pupuk NPK adalah suatu jenis pupuk yang diperlukan tanaman bawang merah sebagai sumber hara untuk pertumbuhan serta produksinya. Dalam pupuk NPK mengandung tiga unsur nutrisi utama yaitu Nitrogen (16%), Fosfat (16%) serta Kalium (16%). NPK juga memiliki sifat netral dan higroskopis yang berarti mudah larut mengakibatkan unsur hara tersebut cepat diserap oleh tanaman (Sutriana, 2018). Pengaplikasian NPK 300 kg/ha menunjukkan hasil tertinggi untuk jumlah daun tanaman bawang merah. Perlakuan tersebut memberikan nilai rerata jumlah daun tertinggi dibanding perlakuan lainnya mencapai 22,50 helai daun. Begitupun untuk parameter jumlah umbi per rumpun, dosis 300 kg/ha menunjukkan hasil terbaik yaitu rerata umbi per rumpun 6,13 buah. Jumlah tersebut jauh lebih baik dibanding dosis 150 kg/ha yang memberikan rerata jumlah umbi per rumpun terendah yaitu hanya mencapai 3,88 buah (Irma et al., 2018).

Pupuk NPK mengandung tiga unsur yang memiliki fungsi masing-masing bagi tanaman. Nitrogen (N) berfungsi mempercepat pertumbuhan vegetatif, menaikkan kandungan protein, mempercepat kapabilitas tanaman untuk menyerap nutrisi lain serta menjaga kegiatan pengisian pada tanaman biji-bijian berjalan dengan baik. Fosfat (P) berperan dalam memperbaiki perkembangan akar, pembungaan dan pembuahan, berperan dalam mempercepat pemasakan buah, mengurangi tingkat kerontokan buah serta tahan terhadap penyakit. Kalium (K) berfungsi dalam mengatur keseimbangan antara pupuk nitrogen dan fosfat.

Kalium juga memiliki peran dalam pembentukan karbohidrat, klorofil, umbi dan perakaran yang baik dan juga mengakibatkan tanaman lebih resisten serangan penyakit (Sutriana, 2018).

Perlakuan NPK 75 g/m² menunjukkan hasil yang terbaik pada setiap parameter pertumbuhan bawang merah. Hal ini diperkirakan terjadi sebab unsur hara yang diberikan dosis 75 g/m² dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif yang mengakibatkan pertumbuhan generatifnya juga menjadi lebih optimal. Diperkirakan pemberian NPK dengan dosis tersebut dapat mengakibatkan unsur nitrogen dalam tanah ketersediaannya meningkat. Ketersediaan unsur nitrogen yang meningkat mampu menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan vegetatif bawang merah. (Hendarto et al., 2021).