

TESIS

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) YANG DIAPLIKASI PACLOBUTRAZOL

GROWTH AND PRODUCTION OF THREE SHALLOT
VARIETIES (*Allium ascalonicum* L.) FROM BOTANICAL
SEEDS (TRUE SHALLOT SEED) APPLIED
WITH PACLOBUTRAZOL

DIYAH AULIA SIDIK

G012202011



PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023

TESIS

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) YANG DIAPLIKASI PACLOBUTRAZOL

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Agroteknologi

disusun dan diajukan oleh :

DIYAH AULIA SIDIK

G012202011

kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

TESIS

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED)
YANG DIAPLIKASI PACLOBUTRAZOL**

disusun dan diajukan oleh

DIYAH AULIA SIDIK

NIM: G012202011

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Magister Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin
pada tanggal 20 Maret 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping




Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P
NIP. 19560318 198503 1 001



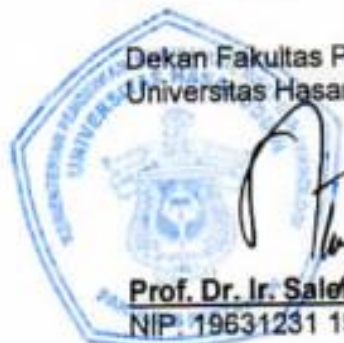

Prof. Dr. Ir. Fachirah Uifa, M.P
NIP. 19641024 198903 2 003

Ketua Program Studi
Magister Agroteknologi



Dr. Ir. Muh. Riadi, M.P
NIP. 19640905 198903 1 003

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc
NIP. 19631231 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Diyah Aulia Sidik
NIM : G012202011
Program studi : Magister Agroteknologi
Fakultas Pertanian, Universitas
Hasanuddin

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Tesis ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Maret 2023
Yang menyatakan,



Diyah Aulia Sidik

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis dengan judul “Pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani (True Shallot Seed) yang diaplikasi paclobutrazol”.

Shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, atas berkat dan rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak jarang penulis menemukan kesulitan dan hambatan, namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan kerendahan dan ketulusan hati penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, petunjuk dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Terkhusus Ayahanda Muhammad Sidik, S.E dan Ibunda Siti Darmawati, S.E yang telah memberikan perhatian dan dukungan kepada penulis, senantiasa memberi nasehat dan dorongan, selalu mendoakan agar dapat menyelesaikan studi, serta adikku Ainul Islamiyah Sidik yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis. Semoga Allah

SWT senantiasa memberikan kesehatan, rezeki, pahala dan perlindungan atas segala pengorbanan yang telah diberikan selama ini.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada bapak Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P. sebagai pembimbing pertama dan ibu Prof. Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P. sebagai pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan bimbingan dan kesempatan yang sangat berharga bagi penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan perlindungan, kesehatan dan pahala yang berlipat ganda atas segala kebaikan yang telah dicurahkan kepada penulis selama ini.

Pada kesempatan ini, penghargaan dan terima kasih juga penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Yunus Musa, M.Sc., Dr. Ir. Asmiaty Sahur, MP., Prof. Dr. Ir. Sahardi, M.S selaku penguji yang telah memberikan saran dan arahan yang sangat berguna dalam penyempurnaan tesis ini.
2. Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Dr. Ir. Muh. Riadi, MP. yang telah mengatur segala aturan dan kebijakan yang menjadi tuntunan penulis selama menjadi mahasiswa.
3. Bapak dan Ibu Dosen Progam Studi Magister Agroteknologi Universitas Hasanuddin yang telah membekali penulis dengan berbagai pengetahuan yang tak ternilai harganya.

4. Teman-teman penulis, yakni Nurjannah Ruslan, S.P., M.Si., Nurefriyani Asdar, S.P., Ardian Reski Handayani, S.P., M.Si., Nur Aida Yanti, S.Tr.P., M.Si., Reski Amalia Nasir, S.P., M.Si., Reynaldi Laurenze, S.P. yang telah memberikan bantuan, semangat, dan motivasi dalam menyelesaikan tesis ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda. Dengan segala kerendahan hati penulis senantiasa mengharapkan saran yang membangun sehingga penulis dapat berkarya lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua yang membutuhkan. Aamiin Yaa Rabbal Alamin.

Makassar, Maret 2023

Penulis

Diyah Aulia Sidik

ABSTRAK

DIYAH AULIA SIDIK. Pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani (true shallot seed) yang diaplikasi paclobutrazol (dibimbing oleh **ELKAWAKIB SYAM'UN** dan **FACHIRAH ULFA**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon tiga varietas bawang merah yang diaplikasi paclobutrazol. Penelitian dilaksanakan pada Agustus – November 2021 di Teaching Farm Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan petak utama adalah varietas bawang merah yang terdiri atas varietas Lokananta, varietas Maserati dan varietas Sanren, sedangkan anak petak adalah konsentrasi paclobutrazol yang terdiri atas 4 taraf yaitu 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm dan 300 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi varietas Sanren dengan paclobutrazol konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik terhadap berat brangkasan basah per tanaman (26.04 g), berat brangkasan basah per petak (1379.60 g), berat brangkasan kering per tanaman (19.23 g), berat brangkasan kering per petak (932.73 g), produksi umbi per petak (827.73 g) dan produksi per hektar (9.20 ton/ha). Varietas Sanren memberikan hasil terbaik terhadap energi cahaya refleksi (34.51%), klorofil a (387.23 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), klorofil b (187.12 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), total klorofil (564.14 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), jumlah umbi per tanaman (1.81 umbi) dan berat kering umbi (12.07 g). Paclobutrazol konsentrasi 100 ppm memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman 28 - 42 HST (22.66 cm, 31.79 cm, 43.07 cm), jumlah daun 28 - 42 HST (4.83 helai, 5.61 helai, 6.24 helai), panjang umbi (3.21 cm) dan berat kering umbi (11.53 g), sedangkan paclobutrazol konsentrasi 200 ppm menghasilkan diameter umbi terbesar (23.13 mm) dan paclobutrazol konsentrasi 300 ppm menghasilkan jumlah umbi per tanaman terbanyak (1.54 umbi).

Kata kunci: Bawang merah, varietas, konsentrasi paclobutrazol

ABSTRACT

DIYAH AULIA SIDIK. Growth and production of three shallot varieties (*Allium ascalonicum* L.) from botanical seeds (true shallot seed) applied with paclobutrazol (supervised by **ELKAWAKIB SYAM'UN** and **FACHIRAH ULFA**)

This research aims to examine the response of three shallot varieties applied with paclobutrazol. The research was carried out in August – November 2021 in Teaching Farm, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University Makassar. The research used a Split Plot Design with the main plot was shallot varieties consisting of Lokananta varieties, Maserati varieties and Sanren varieties, while the subplot was paclobutrazol concentration consisting of 4 levels, namely 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm and 300 ppm. The research results showed that the interaction of the Sanren varieties with paclobutrazol concentration of 100 ppm gave the best results on the weight of fresh stover per plant (26.04 g), weight of fresh stover per plot (1379.60 g), weight of dry stover per plant (19.23 g), weight of dry stover per plot (932.73 g), tuber production per plot (827.73 g) and production per hectare (9.20 ton/ha). The Sanren varieties gave the best results on reflection light energy (34.51%), chlorophyll a (387.23 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), chlorophyll b (187.12 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), total chlorophyll (564.14 $\mu\text{mol}/\text{m}^2$), number of tubers per plant (1.81 tubers) and tuber dry weight (12.07 g). Paclobutrazol concentration of 100 ppm gave the best results on plant height at 28 - 42 DAP (22.66 cm, 31.79 cm, 43.07 cm), number of leaves at 28 - 42 DAP (4.83 strands, 5.61 strands, 6.24 strands), tuber length (3.21 cm) and tuber dry weight (11.53 g), while paclobutrazol concentration of 200 ppm result the largest tuber diameter (23.13 mm) and paclobutrazol concentration of 300 ppm result the highest number of tubers per plant (1.54 tubers).

Keywords: Shallot, varieties, paclobutrazol concentration

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Bawang Merah Asal Biji Botani (True Shallot Seed)	4
2.2 Varietas Bawang Merah	5
2.3 Paclobutrazol	8
2.4 Kerangka Pikir.....	11
2.5 Hipotesis Penelitian.....	12
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Rancangan Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian	14
3.4.1 Persiapan Benih	14
3.4.2 Penyemaian.....	15
3.4.3 Pemeliharaan Persemaian.....	15
3.4.4 Persiapan Lahan.....	15
3.4.5 Pemupukan	16
3.4.6 Penanaman	16
3.4.7 Pengaplikasian Paclobutrazol	16
3.4.8 Pemeliharaan.....	17
3.4.9 Pemanenan	17

3.4.10 Perlakuan Pasca Panen dan Pengambilan Data.....	18
3.5 Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	18
3.6 Parameter Pengamatan	18
3.7 Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1 Hasil	24
4.2 Pembahasan	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi perlakuan berbagai varietas dan konsentrasi paclobutrazol	14
2.	Nilai Konstanta a, b, dan c	20
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 28 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	25
4.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 35 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	26
5.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 42 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	26
6.	Rata-rata jumlah daun (helai) 28 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	28
7.	Rata-rata jumlah daun (helai) 35 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	29
8.	Rata-rata jumlah daun (helai) 42 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	29
9.	Rata-rata energi cahaya refleksi (%) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	31
10.	Rata-rata klorofil a ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	33
11.	Rata-rata klorofil b ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	33
12.	Rata-rata total klorofil ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	34
13.	Rata-rata jumlah umbi per tanaman pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	37
14.	Rata-rata panjang umbi (cm) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	38

	Halaman
15. Rata-rata diameter umbi (mm) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	39
16. Rata-rata berat brangkasan basah per tanaman (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	40
17. Rata-rata berat brangkasan basah per petak (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	41
18. Rata-rata berat brangkasan kering per tanaman (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	42
19. Rata-rata berat brangkasan kering per petak (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	43
20. Rata-rata berat kering umbi (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	44
21. Rata-rata produksi umbi per petak (g) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	47
22. Rata-rata produksi umbi per hektar (ton/ha) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	48

Nomor	Lampiran	Halaman
1a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 14 HST sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	67
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 14 HST hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	68
2a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 21 HST	68
2b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 21 HST	69
3a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 28 HST	69
3b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 28 HST	70
4a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 35 HST	70
4b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 35 HST	71
5a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) bawang merah 42 HST	71

	Halaman
5b. Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 42 HST	72
6a. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah 14 HST	72
6b. Sidik ragam jumlah daun bawang merah 14 HST	73
7a. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah 21 HST	73
7b. Sidik ragam jumlah daun bawang merah 21 HST	74
8a. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah 28 HST	74
8b. Sidik ragam jumlah daun bawang merah 28 HST	75
9a. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah 35 HST	75
9b. Sidik ragam jumlah daun bawang merah 35 HST	76
10a. Rata-rata jumlah daun (helai) bawang merah 42 HST	76
10b. Sidik ragam jumlah daun bawang merah 42 HST	77
11a. Rata-rata energi cahaya absorpsi (%) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	77
11b. Sidik ragam energi cahaya absorpsi hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	78
12a. Rata-rata energi cahaya refleksi (%) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	78
12b. Sidik ragam energi cahaya refleksi hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	79
13a. Rata-rata energi cahaya transmisi (%) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	79
13b. Sidik ragam energi cahaya transmisi hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	80
14a. Rata-rata klorofil a ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$).....	80
14b. Sidik ragam klorofil a hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	81
15a. Rata-rata klorofil b ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	81
15b. Sidik ragam klorofil b hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	82
16a. Rata-rata total klorofil ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	82
16b. Sidik ragam total klorofil hasil transformasi ($\sqrt{x} + 1$)	83

Halaman

17a. Rata-rata luas bukaan stomata (mm^2) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x + 1}$)	83
17b. Sidik ragam luas bukaan stomata hasil transformasi ($\sqrt{x + 1}$).....	84
18a. Rata-rata kerapatan stomata (mm^2) sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x + 1}$)	84
18b. Sidik ragam kerapatan stomata hasil transformasi ($\sqrt{x + 1}$)	85
19a. Rata-rata jumlah umbi per tanaman bawang merah	85
19b. Sidik ragam jumlah umbi per tanaman bawang merah.....	86
20a. Rata-rata panjang umbi (cm) bawang merah	86
20b. Sidik ragam panjang umbi bawang merah	87
21a. Rata-rata diameter umbi (mm) bawang merah sebelum dan setelah transformasi ($\sqrt{x + 1}$)	87
21b. Sidik ragam diameter umbi bawang merah hasil transformasi ($\sqrt{x + 1}$)	88
22a. Rata-rata berat brangkasan basah per tanaman (g) bawang merah	88
22b. Sidik ragam berat brangkasan basah per tanaman bawang merah	89
23a. Rata-rata berat brangkasan basah per petak (g) bawang merah	89
23b. Sidik ragam berat brangkasan basah per petak bawang merah	90
24a. Rata-rata berat brangkasan kering per tanaman (g) bawang merah	90
24b. Sidik ragam berat brangkasan kering per tanaman bawang merah	91
25a. Rata-rata berat brangkasan kering per petak (g) bawang merah	91

Halaman

25b. Sidik ragam berat brangkasan kering per petak bawang merah	92
26a. Rata-rata berat kering umbi (g) bawang merah	92
26b. Sidik ragam berat kering umbi bawang merah	93
27a. Rata-rata kadar air awal (%) bawang merah	93
27b. Sidik ragam kadar air awal bawang merah	94
28a. Rata-rata kadar air akhir (%) bawang merah.....	94
28b. Sidik ragam kadar air akhir bawang merah	95
29a. Rata-rata produksi umbi per petak (g) bawang merah	95
29b. Sidik ragam produksi umbi per petak bawang merah	96
30a. Rata-rata produksi per hektar (ton/ha) bawang merah	96
30b. Sidik ragam produksi per hektar bawang merah	97
31. Data Cuaca di Makassar bulan Agustus – November 2021	98
32. Analisis Tanah	99
33. Deskripsi Bawang Merah Varietas Sanren F1	100
34. Deskripsi Bawang Merah Varietas Lokananta	101
35. Deskripsi Bawang Merah Varietas Maserati.....	102

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kerangka pikir penelitian	11
2.	Grafik rata-rata tinggi tanaman (cm) 14 HST – 42 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	24
3.	Grafik rata-rata Jumlah daun (helai) 14 HST – 42 HST pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	27
4.	Grafik rata-rata energi cahaya absorpsi (%) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	30
5.	Grafik rata-rata energi cahaya transmisi (%) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	32
6.	Grafik rata-rata luas bukaan stomata (mm ²) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	35
7.	Grafik rata-rata kerapatan stomata (mm ²) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	36
8.	Grafik rata-rata kadar air awal (%) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	45
9.	Grafik rata-rata kadar air akhir (%) pada perlakuan varietas dan konsentrasi paclobutrazol	46

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Denah penelitian di lapangan	103
2.	Proses pelaksanaan penelitian	104
3.	Pengamatan pertumbuhan dan produksi	105
4.	Penampilan fisik umbi pada setiap kombinasi perlakuan	106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk dalam kelompok rempah yang digunakan sebagai bumbu penyedap masakan dan bahan obat tradisional, sehingga bawang merah menjadi salah satu jenis tanaman yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat.

Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan. Sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan keragaman kebutuhan bawang merah serta daya beli masyarakat yang semakin tinggi. Begitupun kebutuhan petani yang meningkat terhadap umbi sebagai bahan tanam dalam budidaya bawang merah. Produksi bawang merah di Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2018 mencapai 92,392 ton dan mengalami peningkatan di tahun 2019 sebesar 101,762 ton. Produktivitas bawang merah di Provinsi Sulawesi Selatan cenderung mengalami penurunan setiap tahunnya terutama pada tahun 2017 yaitu 10,11 ton/ha, 9,94 ton/ha di tahun 2018 dan pada tahun 2019 menjadi 9,82 ton/ha (Badan Pusat Statistik, 2019).

Rendahnya produktivitas dapat disebabkan oleh penggunaan umbi dari varietas yang sama sebagai bahan tanam secara terus menerus (Sumarni et al., 2012). Penggunaan umbi dari varietas yang sama secara terus menerus menyebabkan kecilnya peluang perbaikan sifat/kualitas

sehingga daya saing bawang merah Indonesia cenderung menurun (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011). Kebutuhan bawang merah yang terus meningkat dapat dipenuhi dengan terobosan teknologi budidaya yang mampu meningkatkan produksi bawang merah (Rahayu et al., 2016).

Teknologi terkini dalam budidaya bawang merah dapat melalui penggunaan benih TSS atau *True Shallot Seed* (Elshyana et al., 2019). Penggunaan benih TSS dapat menghasilkan tanaman lebih sehat seperti bebas virus dan penyakit serta produktivitasnya lebih tinggi dibandingkan dengan bahan tanam dari umbi (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011). Peningkatan produktivitas dapat dilakukan dengan pemilihan varietas benih yang memiliki potensi hasil tinggi sehingga mempengaruhi daya hasil (Haq dan Iskandar, 2014).

Perbaikan teknis budidaya dapat melalui pemilihan varietas benih TSS dan pengaplikasian paclobutrazol. Penggunaan TSS Varietas Maserati, Lokananta dan Sanren dapat memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah umbi dan bobot umbi kering dengan respon varietas Sanren menunjukkan rata-rata tertinggi (Adam et al., 2021).

Selain penggunaan varietas unggul, paclobutrazol sebagai zat pengatur tumbuh dapat menjadi faktor pendukung yang memberikan kontribusi besar dalam keberhasilan usaha budidaya sehingga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas bawang merah. Paclobutrazol bekerja dengan cara menghambat biosintesis giberelin (Setyawan dan Aulia, 2018).

Terhambatnya biosintesis giberelin karena pemberian paclobutrazol menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lebih lambat. Pengurangan pertumbuhan vegetatif pada tanaman bawang merah, maka dapat memacu pembentukan pada buah/umbi (Wijana et al., 2015). Hasil penelitian Yunus (2019) diperoleh bahwa aplikasi paclobutrazol konsentrasi 60 ppm memberikan hasil terbaik pada diameter umbi bawang merah. Selain itu, hasil penelitian Adilah et al. (2020) diperoleh bahwa perlakuan paclobutrazol konsentrasi 500 ppm mampu menghambat tinggi tanaman. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani (True Shallot Seed) yang diaplikasi paclobutrazol.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana interaksi varietas dan konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?
2. Apakah ada respon varietas bawang merah asal biji botani terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengkaji pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah asal biji botani (True Shallot Seed) yang diaplikasi paclobutrazol.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah Asal Biji Botani (True Shallot Seed)

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman semusim yang membentuk rumpun dan tumbuh tegak dengan tinggi mencapai 15-40 cm (Rahayu dan Berlian, 2004). Pertumbuhan terbaik bawang merah yakni pada ketinggian 1-250 m dpl, suhu yang sesuai berkisar antara 25-30°C, dengan curah hujan 100-200 mm/bulan dan kelembaban relatif 50-70% (Rosliani et al., 2005).

Budidaya bawang merah umumnya menggunakan umbi sebagai bahan tanam. Budidaya bawang merah selain menggunakan umbi, dapat juga menggunakan biji botani atau true shallot seed atau TSS (Sopha dan Rofik, 2010). Penggunaan biji botani bawang merah mulai banyak dikembangkan, mengingat salah satu permasalahan utama budidaya tanaman bawang merah yaitu kurangnya ketersediaan bahan tanam yang bermutu. Maka dari itu, penggunaan TSS menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan produksi dan kualitas bibit bawang merah (Makhziah et al., 2019).

Penggunaan biji botani atau true shallot seed (TSS) mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan penggunaan bibit umbi, yaitu volume kebutuhan TSS lebih rendah (3-4 kg/ha) dari pada umbi bibit (1-1,5 ton/ha). Selain itu, pengangkutan TSS lebih mudah dan lebih murah, menghasilkan tanaman yang lebih sehat karena bebas patogen penyakit

dan menghasilkan kualitas umbi yang lebih baik (Sumarni et al., 2012). Penggunaan biji botani bawang merah lebih menguntungkan secara ekonomi, memiliki daya simpan yang baik dibandingkan benih umbi, menghemat biaya transportasi dan mudah penanganannya (Sembiring et al., 2018).

2.2 Varietas Bawang Merah

Varietas merupakan salah satu aspek yang perlu diperhatikan dalam usaha pengelolaan teknik budidaya tanaman. Pemilihan varietas memegang peranan penting dalam budidaya, karena untuk mencapai tingkat produktivitas yang tinggi sangat ditentukan oleh potensi genetiknya (Luta, 2018). Varietas juga didefinisikan sebagai sebuah kelompok tanaman yang terdiri dari satu atau lebih genotipe yang memiliki kombinasi karakter yang unik, seragam, dan stabil (Nazirah dan Anjas, 2020).

Perbedaan varietas cukup besar mempengaruhi perbedaan sifat dalam tanaman. Perbedaan susunan genetik merupakan suatu untai susunan genetik yang akan diekspresikan pada satu atau keseluruhan fase pertumbuhan yang berbeda dan dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman dan akhirnya menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman (Sitompul dan Guritno, 1995). Pertumbuhan dan hasil suatu varietas akan berbeda pada setiap kondisi lingkungan yang berbeda akibat perbedaan kemampuan untuk menyerap air dan unsur hara. Perbedaan pertumbuhan tanaman

merupakan daya adaptasi morfologis, yang pada akhirnya akan mempengaruhi daya tumbuh dan hasil suatu tanaman. Potensi genetik yang berbeda menyebabkan perbedaan kemampuan kompetisi dari setiap varietas. Varietas yang berbeda tingkat pertumbuhannya menyebabkan potensi pertumbuhan dan produksinya juga berbeda (Ayu et al., 2016). Mehran et al. (2016) bahwa varietas dapat beradaptasi dengan lingkungannya. Adaptasi yang baik terhadap lingkungan akan berdampak pada produksi atau hasil tanaman.

Beberapa varietas bawang merah seperti varietas Lokananta mampu beradaptasi dengan baik di dataran rendah dan cocok di tanam pada musim kemarau serta tahan terhadap penyakit layu fusarium. Pada varietas Sanren tanamannya lebih tinggi dan daun yang lebih banyak. Varietas Sanren memiliki adaptasi lebih baik dengan lingkungan. Sanren dapat berproduksi dengan baik bila ditanam pada musim kemarau atau penghujan (Saidah et al., 2019). Adapun varietas Maserati berasal dari introduksi Belanda beradaptasi baik pada dataran rendah (Karo dan Fatiani, 2020).

Hasil varietas Sanren memberikan tinggi tanaman tertinggi dan jumlah daun yang terbanyak yaitu 44,53 cm dan 10,16 helai, untuk varietas Lokananta memiliki tinggi tanaman dan jumlah daun yaitu 43,62 cm dan 9,32 helai. Varietas Sanren memberikan hasil tertinggi untuk jumlah umbi dan berat umbi basah yaitu 1,8 umbi dan 23,4 g, sementara varietas Lokananta 1,5 umbi dan 23,1 g (Saidah et al., 2019). Perlakuan

tiga varietas bawang merah yaitu Maserati, Lokananta, dan Sanren berpengaruh sangat nyata pada jumlah umbi per rumpun dengan respon perlakuan varietas Sanren menunjukkan rata-rata tertinggi yaitu 2,07 umbi, rata-rata varietas Maserati yaitu 1,08 umbi dan rata-rata varietas Lokananta yaitu 1,54 umbi. Respon perlakuan varietas Lokananta memberikan hasil diameter umbi lebih baik yaitu 39,69 mm dibandingkan dengan varietas Maserati dan Sanren (Adam et al., 2021).

Perbedaan varietas memberikan respon berbeda-beda terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Varietas Sanren memiliki nilai tertinggi pada klorofil daun yaitu 8,82 mg. L⁻¹, varietas Ambassador memiliki nilai tertinggi pada jumlah umbi yaitu 7,79 umbi (Solekhah, 2021). Penelitian Karo dan Fatiani (2020) bahwa varietas yang digunakan dapat beradaptasi di dataran tinggi basah dengan ketinggian ± 1340 m dpl, temperature suhu 22–28°C, kelembapan 80-90 % dan curah hujan 2.500 mm/tahun. Hasil menunjukkan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah umbi dan panjang umbi. Jumlah umbi per rumpun tertinggi diperoleh pada varietas Birma yaitu 12,13 siung, sedangkan jumlah umbi terendah diperoleh pada varietas Maserati yaitu 4,93 siung. Panjang umbi tertinggi 3,07 cm diperoleh pada varietas Maserati, sedangkan yang terendah 2,35 cm pada varietas Tajuk.

2.3 Paclobutrazol

Paclobutrazol merupakan senyawa yang memiliki berbagai kegunaan. Aktivitas yang paling menonjol pada paclobutrazol ini yaitu penghambatan biosintesis giberelin pada tanaman. Terhambatnya biosintesis giberelin ini karena pemberian paclobutrazol menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lebih lambat tanpa menyebabkan keracunan pada sel tanaman. Pengaruh langsung pada tanaman yaitu pengurangan pertumbuhan vegetatif (Wijana et al., 2015). Paclobutrazol sebagai ZPT yang berfungsi menghambat biosintesis giberelin, sehingga pemberian zat tersebut menyebabkan terhambatnya pemanjangan batang dan menstimulasi induksi bunga (Poerwanto et al., 1997).

Paclobutrazol berfungsi menghambat pertumbuhan bagian vegetatif tanaman menjadi mengecil, merangsang pertumbuhan bunga, dapat meningkatkan kandungan klorofil daun dan menghambat pembelahan sel dan pembesaran sel sub apikal tanpa menyebabkan pertumbuhan yang abnormal. Penghambatan pertumbuhan yang diakibatkan, menghalangi tiga tahapan untuk produksi giberallin pada jalur terpenoid dengan cara menghambat enzim yang mengkatalisasi proses reaksi metabolis. Ketika produksi giberelin dihambat, pembelahan sel tetap terjadi namun sel-sel baru tidak mengalami pemanjangan sehingga terbentuknya cabang dengan panjang buku lebih pendek (Sambeka et al., 2012). Mekanisme kerja paclobutrazol yaitu menghambat produksi

giberelin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenoic, yang selanjutnya dapat menyebabkan pengurangan kecepatan dalam pembelahan sel dan pengurangan pertumbuhan vegetatif (Marshall et al., 2015).

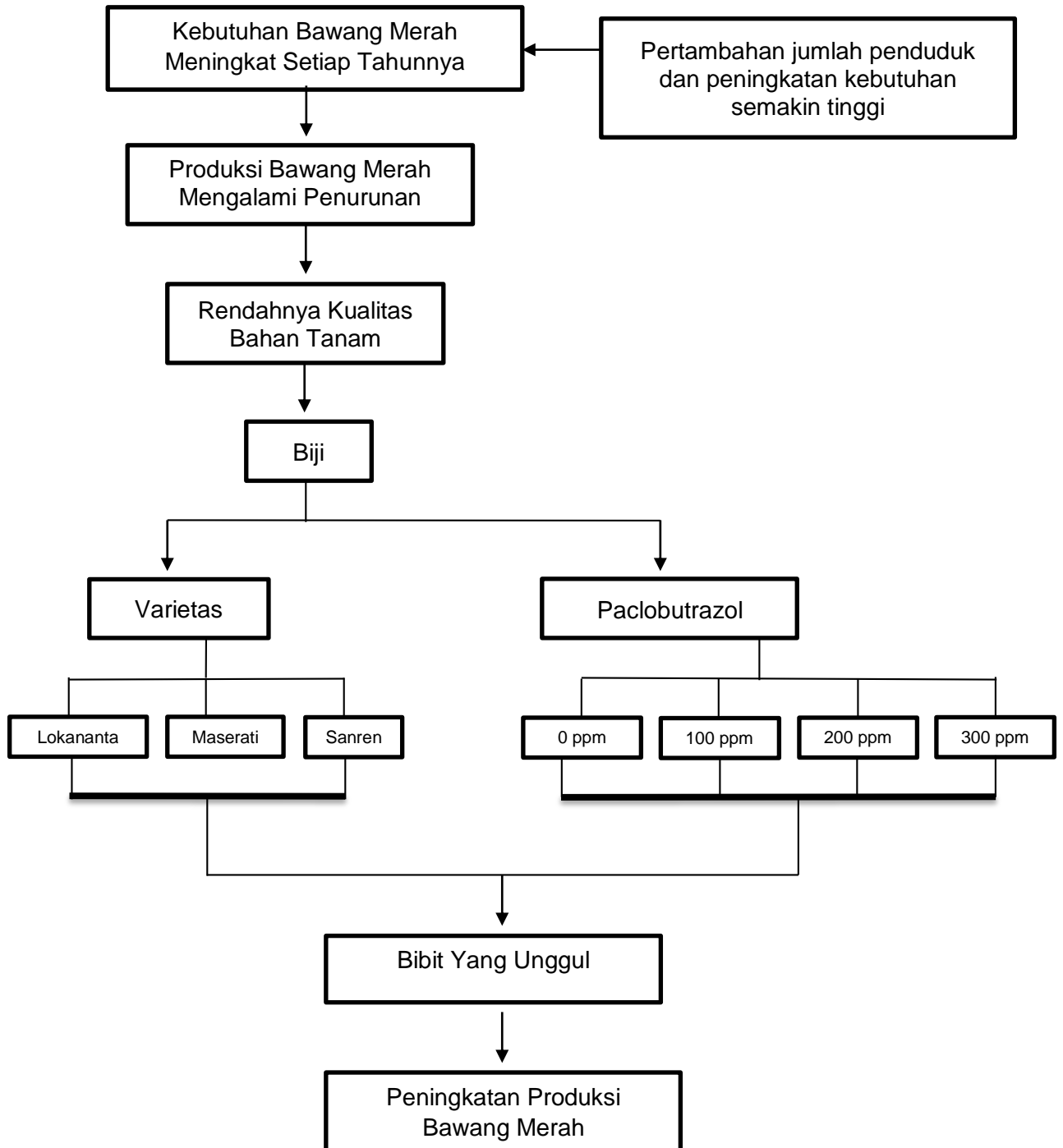
Penggunaan paclobutrazol dapat melalui beberapa cara, antara lain dengan penyiraman pada media tumbuh (media drench), penyemprotan pada daun tanaman (foliar spray), serta melalui injeksi pada batang tanaman (Widaryanto et al., 2011). Wahyurini (2012) paclobutrazol dapat diberikan secara langsung pada daun atau melalui tanah. Paclobutrazol diserap oleh tanaman melalui daun, pembuluh batang atau akar, kemudian ditranslokasikan secara akropetal melalui xilem ke bagian tanaman yang lain.

Penambahan paclobutrazol diperlukan untuk merangsang pembentukan umbi secara *in vitro* dan efektif menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga penggunaan zat tersebut dapat merangsang terjadinya pengumbian. Berdasarkan perlakuan paclobutrazol 7,5 ppm menunjukkan hasil tinggi tanaman eksplan bawang merah terendah 3,8 cm dibandingkan 5 ppm yaitu 9,6 cm dan 0 ppm 6,8 cm (Fitriani dan Darda, 2018).

Ibrahim et al. (2015) Paclobutrazol merupakan salah satu zat penghambat pertumbuhan yang dapat digunakan untuk mengatur pertumbuhan tunas dan mentransfer energi fotosintesis ke pembentukan umbi. Berdasarkan penelitian Wijana et al. (2015) bahwa interaksi

perlakuan paclobutrazol 45 ppm dengan pupuk kalium 0,9 g memberikan nilai terendah jumlah daun yaitu 41,67 helai. Perlakuan tunggal paclobutrazol berpengaruh terhadap jumlah umbi yang menunjukkan konsentrasi paclobutrazol 45 ppm dengan nilai tertinggi yaitu 11,33 umbi dan diameter umbi nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 30 ppm yaitu 17,79 mm.

2.4 Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

2.5 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, dapat disusun hipotesis yaitu :

1. Terdapat interaksi antara varietas dan konsentrasi paclobutrazol dalam memacu pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah
2. Terdapat satu atau lebih varietas bawang merah asal biji botani yang memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik
3. Terdapat satu atau lebih konsentrasi paclobutrazol yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah terbaik