

TESIS PENELITIAN
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL
BIJI BOTANI YANG DIAPLIKASI AUKSIN

NURJANNAH RUSLAN
G012201002



PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

TESIS PENELITIAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI YANG
DIAPLIKASI AUKSIN**

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar Magister

Program Studi

Agroteknologi

Disusun dan diajukan oleh :

NURJANNAH RUSLAN

G012201002



PROGRAM STUDI MAGISTER AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

TESIS

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TIGA VARIETAS
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) ASAL BIJI BOTANI YANG
DIAPLIKASI AUKSIN**

Disusun dan Diajukan Oleh :

NURJANNAH RUSLAN

Nomor Pokok : G012201002

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Tesis

Pada tanggal Agustus 2022

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

Dr. Ir. Feranita Haring, MP
NIP. 19451220 198601 2 002

Ketua Program Studi
Magister Agroteknologi

Ir. Rinaldi Sahril, M.Agr., Ph.D
NIP. 19660925 199412 1 001

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc
NIP. 19312131 198811 1 005

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurjannah Ruslan

Nomor Mahasiswa : G012201002

Program Studi : Magister Agroteknologi

Fakultas Pertanian, Universitas

Hasanuddin Makassar

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

Makassar, Agustus 2022

Yang menyatakan,



Nurjannah Ruslan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini. Serta, salam dan shalawat kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, tabi'in, tabi'uttabiin dan orang-orang yang istiqomah hingga akhir zaman kelak, Insya Allah.

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 kepada Almarhum Ayahanda H. Ruslan Nurdin, S.E dan Ibunda Dra. Hj. Suprah yang telah membesarkan penulis dengan penuh kasih sayang dan segala kesabaran, nasehat, serta doanya. Untuk kakak tersayang Kartini Indasari, S.Pd, dan Nurul Hadijah, S.Pd, Gr dan keponakan tercinta Rendra, Aisyah, dan Gilang yang telah memberikan perhatian, dukungan, dan semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan magister.

Prof Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, M.P., sebagai ketua panasehat dan Dr. Ir. Feranita Haring, M.P., selaku anggota penasehat penelitian yang telah membimbing dan meluangkan waktu, tenaga, pikiran, serta motivasi sehingga tesis ini dapat tersusun. Semoga Allah S.W.T senantiasa memberikan kesehatan, rezeki, pahala, dan perlindungan atas segala pengorbanan yang telah diberikan oleh penulis.

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

1. Prof. Dr. Ir. Sahardi, M.S., Dr. Ir. Fachirah Ulfa, M.P., dan Dr. Ir. Katriani Mantja, M.P., selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran serta arahan yang sangat berguna dalam penyempurnaan tesis ini.
2. Prof. Dr. Jamaluddin Jomba, M.Sc., selaku Rektor Universitas Hasanuddin dan Prof. Dr. Ir. Salengke, M.Sc., selaku dekan Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin telah memberikan kesempatan penulis untuk menikmati pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
3. Ir. Rinaldi Sjahril, M.Agr, Ph.D., Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin yang telah mengatur segala aturan dan kebijakan yang menjadi tuntunan penulis selama menjadi mahasiswa.

4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Agroteknologi Universitas Hasanuddin yang telah membekali penulis dengan berbagai pengetahuan yang tak ternilai harganya.
5. Teman-teman angkatan tahun 2020 Program Magister Agroteknologi yang dengan penuh kebersamaan dalam menempuh pendidikan di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
6. Kepada Sahabat-sahabat penulis, yakni Ardiah Reski Handayani, S.P., M.Si., Maryati, S.P., Diah Aulia Shidik, S.Pd., Putri Andani Batara, S.P. yang telah membantu penulis dalam penelitian ini atas segala bantuan, semangat, 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 dimasa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi semua yang membutuhkan. Amin Yaa Rabbal Alamin.

Makassar, Agustus 2022

Penulis



Nurjannah Ruslan

ABSTRAK

Nurjannah Ruslan, Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Asal Biji Botani yang Diaplikasi Auksin (dibimbing oleh **Elkawakib Syam'un** dan **Feranita Haring**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas dan konsentrasi auksin terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus-November 2021 di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar (Laboratorium Jamur pangan dan Biofertilizer serta Teaching farm). Penelitian dilakukan dalam bentuk eksperimen yang disusun dalam rancangan petak terpisah yang terdiri dua faktor yaitu faktor pertama sebagai faktor utama adalah varietas tanaman yang berbeda yang terdiri yaitu lokananta, maserati, dan sanren. Sedangkan faktor kedua sebagai anak petak adalah konsentrasi auksin yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas bawang merah dengan menggunakan varietas Sanren dengan konsentrasi 200 ppm memberikan hasil terbaik pada berat segar brangkasan (127,93g), berat kering brangkasan (88,19), berat kering umbi (88,19 g/petak), produksi umbi/petak (4,71kg), produktivitas (19,84ton/ha) dan untuk parameter kandungan klorofil yang memberikan hasil terbaik yaitu varietas lokananta dan Sanren dengan konsentrantrasi 300 ppm. Varietas bawang merah dengan menggunakan varietas Sanren memberikan hasil terbaik pada parameter jumlah daun 42 HST (6,58 helai) dan jumlah umbi (1,89 umbi). Pengaplikasian auksin pada konsentrasi 300 ppm memberikan hasil terbaik pada parameter diameter umbi yaitu 28,42 mm.

Kata kunci : auksin, bawang merah, konsentrasi, varietas

ABSTRAK

Nurjannah Ruslan, Growth and Production of Three Shallot Varieties (*Allium ascalonicum* L) from Botanical Seeds Using Auxin (supervised by **Elkawakib Syam'un** and **Feranita Haring**).

The study is aimed at determining the effect of shallot varieties and concentration of auxin on the growth and production of shallots. The research was carried out in August-November 2021 at the Faculty of Agriculture, Hasanuddin University Makassar (Laboratory of Food Mushrooms and Biofertilizer and Teaching Farm). The research was conducted in the form of an experiment arranged in a split plot design consisting of two factors, namely shallot varieties as a main factor, consisting of lokananta, maserati, and sanren; and auxin concentration as a sub-plot, consisting of 0 ppm, 100 ppm, 200 ppm, and 300 ppm. The results showed that sanren variety with a concentration of 200 ppm gave the best results on the stover fresh weight (127,93 g plot), stover dry weight (95,90 g/plot), bulb dry weights (88,19 g/plot), tuber production (4,71 kg /plot, equivalent to 19,84 ton/ha). The highest chlorophyll content was obtained at lokananta and sanren with auxin concentration 300 ppm. sanren variety gave the best results on the the number of leaves at 42 DAP (6,58 strands) and number of bulbs (1,89 bulbs). The application of auxin at a concentration of 300 ppm gave the best results on the tuber diameter at 28,42 mm.

Keywords: auksin, shallot, concentration, varieties

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah.....	6
1.3 Tujuan penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Bawang Merah	7
2.2 Benih Asal Biji Botani.....	8
2.3 Varietas Bawang Merah.....	9
2.4 Auksin.....	11
2.5 Kerangka Konseptual	14
2.6 Hipotesis Penelitian	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	16
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Rancangan Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Persiapan lahan	18
3.4.2 Persiapan Bibit.....	18
3.4.3 Media Penyemaian	18

3.4.4	Penyemaian.....	19
3.4.5	Pemeliharaan Persemaian.....	19
3.4.6	Penanaman	20
3.4.7	Pemupukan.....	20
3.4.8	Aplikasi Auksin.....	20
3.4.9	Pemeliharaan.....	23
3.4.10	Panen dan Pascapanen.....	23
3.5	Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel.....	24
3.6	Parameter Pengamatan	24
3.6.1	Tinggi Tanaman (cm).....	25
3.6.2	Jumlah daun per umbi dan per rumpun.....	25
3.6.3	Komponen klorofil daun	25
3.6.4	Komponen stomata daun	26
3.6.5	Bobot Segar brangkasan (g)	27
3.6.7	Bobot kering umbi per rumpun (g).....	28
3.6.8	Diameter umbi (mm)	28
3.6.9	Jumlah Umbi (Umbi)	28
3.6.10	Produksi umbi per petak (kg/petak).....	28
3.6.11	Produktivitas (ton/ha)	29
3.6.12	Indeks panen (%).....	29
3.6.13	Kadar Air.....	29
3.7	Analisis Data.....	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil	31
4.1.1 Tinggi Tanaman (cm).....	31
4.1.2 Jumlah Daun (helai).....	35
4.1.3 Klorofil Daun	39
4.1.4 Stomata Daun.....	42
4.1.5 Bobot Segar Brangkasan (g)	43
4.1.6 Bobot Kering Brangkasan (g).....	44
4.1.7 Bobot Kering Umbi (g/petak).....	45
4.1.8 Diameter Umbi (mm)	46
4.9 Jumlah Umbi (umbi).....	47
4.10 Produksi (kg/petak).....	48
4.11 Indeks Panen (%)	50
4.13 Kadar Air (%)	50
4.14 Analisis Sidik Lintas (<i>Path Analysis</i>)	51
4.2 Pembahasan	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan.....	65
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kombinasi tiga varietas bawang merah dan aplikasi auksin	17
2.	Nilai Konstanta a, b, dan c (komponen klorofil daun)	25
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 28 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	32
4.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 35 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	33
5.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 42 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	33
6.	Rata-rata jumlah daun (helai) 28 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	36
7.	Rata-rata jumlah daun (helai) 35 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	37
8.	Rata-rata jumlah daun (helai) 42 hst pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	38
9.	Rata-rata klorofil a ($\mu\text{mo.m}^{-2}$) tanaman bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	40
10.	Rata-rata klorofil b ($\mu\text{mo.m}^{-2}$) tanaman bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	40
11.	Rata-rata total klorofil ($\mu\text{mo.m}^{-2}$) tanaman bawang merah terhadap tiga perlakuan varietas dan konsentrasi auksin	41
12.	Rata-rata berat segar brangkas (g) bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	43

13.	Rata-rata berat kering brangkas (g) bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	44
14.	Rata-rata berat kering rumpun (g) bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	45
15.	Rata-rata diameter umbi (mm) bawang merah pada tiga varietas varietas dan konsentrasi auksin	46
16.	Rata-rata jumlah umbi (umbi) bawang merah terhadap pada tiga varietas varietas dan konsentrasi auksin	47
17.	Rata-rata produksi umbi (kg/petak) bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin	48
19.	Rata-rata produktivitas (ton/ha) pada pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	49
20.	Rata-rata kadar air (%) bawang merah pada tiga varietas dan konsentrasi auksin.....	51
21.	Hasil Analisis Sidik Lintas (<i>Path Analysis</i>)	52

Nomor	Lampiran	Halaman
1a	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 28 hst	79
1b	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 28 hst.....	79
2a	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 35 hst	80
2b	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 35 hst.....	80
3a	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 42 hst	81
3b	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 42 hst.....	81
4a	Jumlah daun bawang merah (helai) 28 hst	82

4b	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 28 hst.....	82
5a	Jumlah daun bawang merah (helai) 35 hst	83
5b	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 35 hst.....	83
6a	Jumlah daun bawang merah (helai) 42 hst	84
6b	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 42 hst.....	84
7a	Jumlah klorofil a bawang merah ($\mu\text{mo.m}^{-2}$)	85
7b	Sidik ragam jumlah klorofil a bawang merah	85
8a	Jumlah klorofil b bawang merah($\mu\text{mo.m}^{-2}$)	86
8b	Sidik ragam jumlah klorofil b bawang merah	86
9a	Total klorofil bawang merah ($\mu\text{mo.m}^{-2}$).....	87
9b	Sidik ragam total klorofil bawang merah.....	87
10a	Kerapatan stomata bawang merah (mm^2).....	88
10b	Sidik ragam kerapatan stomata bawang merah	88
11a	Luas bukaan stomata bawang merah (mm^2).....	89
11b	Sidik ragam luas bukaan kerapatan stomata	89
12a	Berat segar brangkasan bawang merah (g)	90
12b	Sidik ragam berat segar brangkasan bawang merah	90
13a	Berat kering brangkasan bawang merah (g)	91
13b	Sidik ragam berat kering brangkasan bawang merah	91
14a	Rata-rata berat kering per rumpun bawang merah (g)	92
14b	Sidik ragam berat kering per rumpun bawang merah.....	92
15a	Diameter umbi bawang merah (mm).....	93

15b	Sidik ragam diameter umbi bawang merah	93
16a	Jumlah umbi bawang merah (umbi)	94
16b	Sidik ragam jumlah umbi bawang merah	94
17a	Produksi bawang merah (kg/petak).....	95
17b	Sidik ragam produksi bawang merah	95
18a	Produktivitas bawang merah (ton/ha)	96
18b	Sidik ragam produktivitas bawang merah.....	96
19a	Indeks panen bawang merah (%)	97
19b	Sidik ragam indeks panen bawang merah	97
20a	Kadar air umbi bawang merah (%).....	98
20b	Sidik ragam kadar air umbi bawang merah	98

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Kerangka konseptual.....	14
2.	Alat CCM-200 plus	25
3.	Diagram rata-rata tinggi tanaman pada umur tanaman 14 hst	30
4.	Diagram rata-rata tinggi tanaman pada umur tanaman 21 hst	31
5.	Diagram rata-rata jumlah daun pada umur tanaman 14 hst	35
6.	Diagram rata-rata jumlah daun pada umur tanaman 21 hst	35
7.	Diagram rata-rata kerapatan stomata	42
8.	Diagram rata-rata luas bukaan stomata.....	42
9.	Diagram rata-rata indeks panen bawang merah	50
10.	Sidik lintas	52

Nomor	Lampiran	Halaman
1.	Analisis tanah.....	77
2.	Denah percobaan.....	78
3.	Persemaian tiga varietas bawang merah.....	97
4.	Kondisi lahan penelitian.....	99
5.	Dokumentasi tiga varietas bawang merah	100

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat menjanjikan apabila diusahakan secara intensif. Menurut Tarmizi (2010), bawang merah mengandung protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral, dan senyawa yang dapat berfungsi sebagai anti-mutagen dan anti-karsinogen. Dari setiap 100 gram umbi bawang merah memiliki kandungan air mencapai 80-85 g, protein 1,5 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 9,3 g. Adapun komponen lain adalah beta karoten 50 IU, tiamin 30 mg, riboflavin 0,04 mg, niasin 20 mg, asam askorbat (vitamin C) 9 mg. Mineralnya antara lain kalium 334 mg, zat besi 0,8 mg, fosfor 40 mg, dan menghasilkan energi 30 kalori.

Produksi bawang merah nasional meningkat dalam 3 tahun terakhir. Tahun 2018 produksi bawang merah sebesar 1.503.436 ton, tahun 2019 meningkat menjadi 1.580.247 ton, dan tahun 2020 sebesar 1.815.445 ton (BPS, 2021). Tingkat konsumsi bawang merah dalam rumah tangga pada tahun 2020 mencapai 2,699 kg/kapita/tahun. Sedangkan tingkat konsumsi bawang merah di Indonesia mencapai 79.034,99 per kapita. Kebutuhan akan bawang merah secara nasional meningkat dari tahun ke tahun. Peningkatan kebutuhan tersebut tidak dapat diimbangi dengan peningkatan produksi secara nasional.

Ketersediaan benih atau umbi bibit bermutu menjadi kendala dalam peningkatan produktivitas bawang merah. Tanaman bawang merah dapat diperbanyak secara vegetatif maupun generatif yaitu dengan menggunakan umbi dan benih. Secara umum petani menggunakan umbi sebagai bahan tanam tanpa adanya standar mutu bibit yang layak ditanam sehingga menyebabkan kualitas dan produktivitas dapat menjadi rendah. Penggunaan umbi sebagai bibit memiliki kekurangan yaitu adanya akumulasi penyakit yang terbawa pada umbi yang diperbanyak melalui perbanyakan vegetatif secara terus-menerus.

Benih bermutu dan varietas unggul merupakan hal yang mendasar dalam mengatasi ketidakcukupan produksi bawang merah secara nasional. Solusi yang dapat diterapkan yaitu dengan menggunakan teknologi Proliga (produksi lipat ganda) bawang merah yang mampu meningkatkan produktivitas lebih dari 30 ton/ha. Salah satu teknologi Proliga yang dapat diterapkan adalah penggunaan benih asal biji. Pemilihan benih berupa biji botani memiliki banyak kelebihan diantaranya produktivitas tinggi (dapat mencapai 2 kali lipat dibandingkan dengan benih umbi), tanaman lebih sehat, penggunaan benih lebih efisien (sekitar 5-7 kg/ha), biaya produksi lebih rendah, daya simpan relative lama (1-2 tahun), penanganan di gudang, distribusi, dan transportasi juga lebih mudah (Aryana et.a., 2019). Selain itu, kelebihan dari benih asal biji botani yaitu dapat menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan berkualitas karena terbebas dari patogen penyakit (Sumarni

et al., 2012). Oleh sebab itu, pengembangan teknologi prolige bawang merah asal biji botani dianggap satu terobosan teknologi alternatif yang mampu meningkatkan produktivitas bawang merah di lahan petani.

Pemilihan varietas yang dibudidayakan juga merupakan salah satu aspek penting dalam perbaikan teknik budidaya. Selain itu, pemilihan varietas juga menjadi faktor penentu hasil produksi tanaman. Sifat genetik yang dibawa oleh tanaman dan adaptasi tanaman terhadap lingkungan menjadi penentu produksi, baik kualitas maupun kuantitas. Varietas yang unggul umumnya memiliki produksi yang tinggi, tahan terhadap organisme pengganggu tanaman, dan toleran terhadap kondisi ekologis tertentu, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman, (BPHN, 2018).

Penggunaan jenis varietas yang berbeda akan memberikan pertumbuhan dan hasil produksi yang berbeda. Menurut Kasim dan Djunainah (1985) hasil produksi tanaman ditentukan oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan tumbuhnya, seperti kesuburan tanah, ketersediaan air dan pengelolaan tanaman. Sukman dan Yakup (1991) menyatakan bahwa potensi genetik yang berbeda menyebabkan perbedaan kemampuan kompetisi dari setiap varietas.

Varietas bawang merah yang ada di Indonesia sangat beragam, diantaranya varietas lokananta, maserati, dan sanren. Bawang merah varietas lokananta dapat dipanen pada umur 65 hari setelah tanam. Produksi lokananta mampu mencapai 9–12 gram bobot perbuah dan 19–26 ton/ha.

Varietas lokananta ini lebih tahan terhadap serangan penyakit layu Fusarium dan antraknosa sehingga sesuai ditanam di dataran rendah (East West Seed Indonesia, 2017). Varietas maserati merupakan salah satu varietas unggul terdaftar di Kementerian Pertanian. Produksi maserati mampu mencapai 24,41–27,98 ton/ha. Keunggulan dari varietas maserati yaitu produksi per hektar tinggi, umur panen genjah, jumlah umbi per rumpun banyak, dan menghasilkan jumlah anakan yang banyak (Direktorat Perbenihan Hortikultura, 2007). Varietas sanren merupakan hasil persilangan antara 2408(BC6) dengan 4811(S3) yang dirilis tahun 2014. Keunggulan varietas sanren yaitu produktivitas tinggi antara 23,23-28,14 ton/ha dengan kemampuan beradaptasi yang baik di dataran rendah. Umur panen varietas ini antara 62–64 hari. Daya simpan umbi mencapai 4 bulan (Kementan, 2014). Hasil penelitian Saidah et al. (2019) menyatakan bahwa bawang merah varietas sanren menghasilkan 1,8 umbi per rumpun dengan bobot umbi per rumpun yaitu 23,4 g.

Pemberian zat pengatur tumbuh berupa auksin juga berperan penting dalam peningkatan produktivitas tanaman. Zat pengatur tumbuh (ZPT) secara kualitatif dapat mendorong serta mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara alamiah, tanaman menghasilkan fitohormon yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, diferensiasi dan perkembangan tanaman. Untuk meningkatkan kinerjanya, maka perlu dilakukan penambahan ZPT eksogen agar kandungannya meningkat dan dalam kondisi

yang seimbang. Efektivitas ZPT pada tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktivitas (Pramita et al., 2018).

Auksin merupakan salah satu ZPT yang memiliki peranan terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Auksin memiliki peran dalam pertumbuhan untuk memacu proses pemanjangan sel, pembentukan akar lateral dan akar serabut menyebabkan proses penyerapan air dan mineral dapat berjalan secara optimal (Zhao, 2010). Selain itu, Auksin juga berperan dalam memacu proses pembentukan akar serta pertumbuhan akar menjadi lebih baik, memacu pertumbuhan batang sebagai organ tanaman, merangsang pertumbuhan tunas apikal, dan berperan dalam proses pembentukan umbi (Wiraatmajaya, 2017). Menurut Fathona (2008), IAA pada konsentrasi tertentu dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Konsentrasi terbaik yaitu 200 ppm namun konsentrasi optimum berada pada kisaran 100-300 ppm. Konsentrasi auksin di bawah 100 ppm tidak memberikan hasil yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Oleh sebab itu, dalam upaya meningkatkan produksi tanaman bawang merah, maka dapat dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi tiga varietas bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) asal biji botani yang diaplikasi auksin.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh antara interaksi varietas dan konsentrasi auksin 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 auksin terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui dan mengkaji respon tiga varietas bawang merah asal biji botani yang diaplikasi auksin dengan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bawang Merah

Taksonomi bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) menurut Brewster (2008) yaitu, Kelas *Monokotil*, Ordo *Asparagales*, Famili *Alliaceae*, Genus *Allium*. Bawang merah termasuk tanaman herba semusim dengan tinggi sekitar 50 cm, berakar serabut yang keluar dari bagian cakram. Cakram umbi bawang merah merupakan batang yang memendek. Bentuk daun bawang merah memanjang, dengan ujung daun yang meruncing dan pangkalnya melebar, berwarna hijau, dan berongga seperti pipa dengan bentuk bulat kecil. Pembentukan umbi merupakan pembengkakan bagian pangkal dari daun (Dinarti, 2012).

Tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran rendah sampai dengan dataran tinggi. Ketinggian tempat mencapai hingga lebih 1100 mdpl dengan ketinggian optimum 0-450 mdpl (Ballista, 2013). Curah hujan optimal untuk pertumbuhan bawang merah adalah 100-200 mm/bulan dengan lama penyinaran sekitar 12 jam (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2007). Produksi tanaman optimal tercapai pada penanaman di tanah dengan struktur remah, tekstur sedang sampai liat, drainase baik, mengandung bahan organik yang cukup, dan pH antara 5.6-6.5. Tanah yang paling optimal untuk penanaman bawang merah adalah tanah aluvial dan tanah latosol. Bawang merah cocok

ditanam pada musim kemarau dengan ketersediaan air yang cukup, yaitu pada bulan April/Mei dan Juli/Agustus (Sumarni dan Hidayat, 2005).

2.2 Benih Asal Biji Botani

Perbanyakan tanaman bawang merah dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif. Perbanyakan secara vegetatif dilakukan menggunakan umbi. Permadi (1991) menyatakan bahwa perbanyakan secara vegetatif menyebabkan semua individu dalam satu kultivar memiliki potensi yang sama dalam daya hasil, resistensi hama dan penyakit, kualitas umbi dan lain-lain. Sumarni et al., (2012) juga menyatakan bahwa kelemahan penggunaan umbi sebagai bahan perbanyakan seringkali menurunkan kualitas karena mutu umbi kurang terjamin. Patogen penyakit seperti *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., dan virus dari tanaman sebelumnya sering terbawa oleh umbi.

Selain menggunakan umbi, bawang merah dapat diperbanyak secara generatif dengan menggunakan biji. Penggunaan biji atau *True Shallots Seed* merupakan salah satu alternatif teknologi yang potensial untuk memperoleh benih yang berkualitas dan mengurangi biaya kebutuhan benih per hektar hingga 50% (Putrasamedja, 2007).

Kelebihan penggunaan benih asal biji botani adalah biaya pengangkutan dan penyimpanan lebih mudah dan murah, menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan bebas patogen (Sumarni et al., 2012), volume

kebutuhan benih per hektar rendah sekitar 3-6 kg dan memiliki umur daya simpan yang lebih lama yaitu 1-2 tahun. Kekurangan penggunaan TSS adalah persentase pembungaan dan pembentukan biji masih rendah (30-40%) (Rosliani, 2013).

Keterbatasan benih sumber yang dibutuhkan oleh petani mampu menyebabkan petani menanam benih bermutu rendah, akibatnya produksi yang dihasilkan rendah dan memiliki umbi yang kecil. Produksi bawang merah yang bermutu baik juga tidak lepas dari sumber benih yang bermutu baik serta teknik budidaya yang sesuai standar operasional prosedur dari tanaman bawang merah (Aziz et. al., 2013).

2.3 Varietas Bawang Merah

Varietas tanaman adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies yang ditandai oleh bentuk tanaman, pertumbuhan tanaman, daun, bunga, buah, biji, dan ekspresi karakteristik genotipe atau kombinasi genotipe yang dapat membedakan dari jenis atau spesies yang sama oleh sekurang-kurangnya satu sifat yang menentukan dan apabila diperbanyak tidak mengalami perubahan (BPHN, 2018). Penggunaan jenis varietas yang berbeda akan menyebabkan pertumbuhan dan hasil produksi yang berbeda juga. Menurut Kasim dan Djunainah (1985) *dalam* Ariska (2019), hasil produksi tanaman ditentukan oleh interaksi antara faktor genetik dan lingkungan tumbuhnya, seperti kesuburan tanah, ketersediaan air dan pengelolaan tanaman.

Potensi genetik yang berbeda mampu menyebabkan perbedaan kemampuan kompetisi dari setiap varietas (Sukman dan Yakup, 1991). Selain itu, menurut Harjadi (1991) menyatakan bahwa varietas tanaman yang berbeda menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama. Menurut Sumarni et al., (2012), setiap varietas memiliki potensi hasil dan karakter yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan pembentukan umbi dipengaruhi oleh kemampuan tanaman mendistribusikan hasil fotosintat ke bagian daun dan umbi. Jumlah umbi yang tidak berbeda akibat jumlah daun dan tinggi tanaman yang tidak berbeda, sehingga fotosintesis tanaman tidak berbeda.

Jumlah umbi bawang merah lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dan hanya sedikit dipengaruhi oleh lingkungan. Berbeda dengan jumlah umbi yang dipengaruhi sebagian besar faktor genetik, namun hanya dipengaruhi sebagian kecil lingkungan. Perubahan diameter umbi dipengaruhi faktor genetik dan lingkungan sama besarnya (Azmi et al., 2011). Hal ini sejalan dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) bahwa pada umumnya tanaman memiliki perbedaan fenotipe dan genotipe. 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.

2.4 Auksin

Tanaman bawang merah dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik, maka dibutuhkan bahan tambahan berupa zat pengatur tumbuh (ZPT) di samping dari pemberian pupuk zat pengatur tumbuh berperan dalam mengendalikan keseluruhan proses metabolisme dan fisiologis yang terjadi pada tanaman. ZPT terdiri atas ZPT endogen dan eksogen. ZPT eksogen berperan selayaknya ZPT endogen yang mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tanaman, berlaku sebagai precursor yaitu senyawa yang mendahului laju senyawa lain dalam proses metabolisme (Salisbury & Ross, 1995). Selain itu, pemberian ZPT secara eksogen mampu meningkatkan konsentrasi fitohormon di dalam tanaman, sehingga peranan ZPT akan mampu meningkatkan laju penyerapan air dan unsur hara dan meningkatkan translokasi hasil asimilasi. Menurut Heddy (1986) penggunaan ZPT mampu menambahkan kadar yang ada didalam tubuh tanaman guna mempercepat pertumbuhan dan memperoleh hasil yang lebih tinggi. Sampai saat ini terdapat 5 jenis ZPT yang dikenal secara luas, yaitu auksin, sitokinin, giberelin, etilen, dan asam absisat.

Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang memiliki peran terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Istilah auksin diberikan pada sekelompok senyawa kimia yang memiliki fungsi

utama untuk mendorong pemanjangan kuncup yang sedang berkembang. Beberapa jenis auksin yang dihasilkan secara alami oleh tumbuhan, misalnya *Indole Acetic Acid* (IAA), *Phenyl Acetic Acid* (PAA), *4-Chloroindole Acetic Acid* (4-chloro IAA), *Indole Butyric Acid* (IBA) dan beberapa lainnya merupakan auksin sintetik, misalnya *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), *2,4 Dichlorophenoxyacetic Acid* (2,4 D) dan *2-Methyl-4 Chlorophenoxy Acetic Acid* (MCPA) (Ratna, 2008).

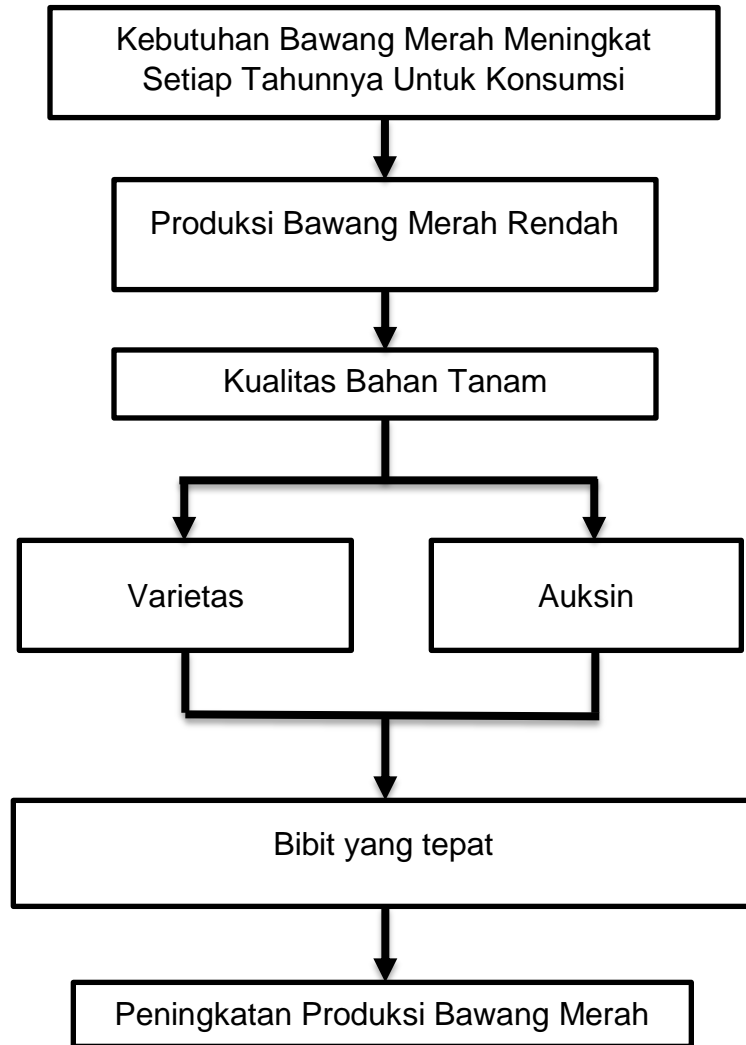
Auksin berperan pada pertumbuhan dan pemanjangan sel, dapat menginduksi pembelahan sel serta diferensiasi sel, membantu proses pembentukan buah, menghambat proses absisi, dominansi apikal, dan menyebabkan terbentuknya akar adventif serta terhambatnya pembentukan pucuk aksiler dan adventif (Karjadi, 2007). Selain itu, auksin juga berperan dalam memacu proses pembentukan akar serta pertumbuhan akar memacu pertumbuhan batang, merangsang pertumbuhan tunas apikal (Wiraatmajaya, 2017).

Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa auksin juga berperan penting pada peningkatan produktivitas tanaman. Zat pengatur tumbuh secara kualitatif dapat mendorong serta mengubah pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. Secara alamiah, tanaman dapat menghasilkan fitohormon yang mampu mempengaruhi pertumbuhan, deferensiasi, dan perkembangan tanaman. Untuk meningkatkan kinerjanya, maka perlu penambahan ZPT eksogen agar kandungannya optimal. Efektivitas ZPT

pada tanaman dapat dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktivitas. Keberadaan auksin yang optimal pada tanaman dapat menstimulasi proses pembelahan dan diferensiasi sel yang mendorong dan mempercepat pertumbuhan tanaman (Pramita et al., 2018). Meristem tunas apikal adalah tempat utama sintesis auksin. Pada saat auksin bergerak dari ujung tunas ke bawah ke daerah perpanjangan sel, maka auksin menstimulasi pertumbuhan sel, mungkin dengan mengikat reseptor yang dibangun di dalam membran plasma (Dewi, 2008).

Mekanisme kerja zat auksin dapat menginisiasi pemanjangan sel dan juga memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H^+ ke dinding sel. Ion H^+ mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel dan sel tumbuhan kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis (Mahadi, 2011). Selain itu, perlakuan lama perendaman auksin akan mempengaruhi proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel tanaman. Semakin lama waktu perendaman auksin yang dilakukan maka proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel akan semakin besar (Pamungkas, 2009).

2.5 Kerangka Konseptual



Gambar 1. Kerangka Konseptual

2.6 Hipotesis Penelitian

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

1. Terdapat interaksi antara varietas dengan konsentrasi Auksin yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah terbaik.
2. Terdapat satu jenis varietas bawang merah yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah yang terbaik.
3. Terdapat satu atau lebih konsentrasi auksin yang memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah yang terbaik.