

SKRIPSI
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH ASAL
BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) DIAPLIKASI
GIBERELIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR

NURAZIZAH BASRI
G011 17 1523



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

SKRIPSI
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH ASAL
BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) DIAPLIKASI
GIBERELIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR

Diajukan dan Disusun Oleh

NURAZIZAH BASRI
G011 17 1523



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH ASAL
BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) DIAPLIKASI
GIBERELIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana
Pada Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian**

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

NURAZIZAH BASRI

G011 17 1523



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

2021

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH ASAL
BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) DIAPLIKASI
GIBERELIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR**

NURAZIZAH BASRI

G011 17 1523

Skripsi Sarjana Lengkap

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Departemen Budidaya Pertanian

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

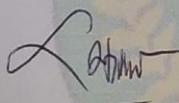
Makassar

Makassar, 30 September 2021

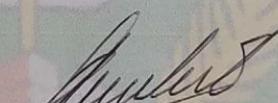
Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



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



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

Mengetahui,

Ketua Departemen Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH ASAL
BIJI BOTANI (TRUE SHALLOT SEED) DIAPLIKASI
GIBERELIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR**

Diajukan dan Disusun oleh

NURAZIZAH BASRI

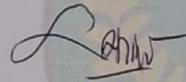
G011 17 1523

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

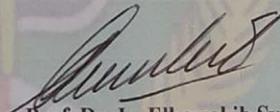
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Ir. Katriani Mantja, MP

NIP. 19660421 199103 2 004



Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP

NIP. 19560318 198503 1 001

Ketua Program Studi



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nurazizah Basri

Nim : G011 17 1523

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul :

“Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Asal Biji Botani (True Shallot Seed) Diaplikasi Giberelin dan Pupuk Organik Cair”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa 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, 30 September 2021


Nurazizah Basri

ABSTRAK

NURAZIZAH BASRI, (G011 17 1523) Pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani (true shallot seed) diaplikasi giberelin dan pupuk organik cair. Dibimbing oleh **KATRIANI MANTJA** dan **ELKAWAKIB SYAM'UN**.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui aplikasi giberelin dan pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji. Penelitian dilaksanakan pada Oktober sampai Desember 2020, berlokasi di *Teaching Farm*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, dengan titik koordinat lokasi penelitian 5°7'40.07" LS 119°28'48.94" BT. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT). Percobaan terdiri atas 2 faktor, sebagai petak utama yaitu dosis giberelin yang terdiri dari lima taraf, yaitu 0 ppm; 50 ppm; 100 ppm; 150 ppm; dan 200 ppm, sedangkan anak petak yaitu jenis Pupuk Organik Cair (POC) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu tanpa POC; POC Eco Farming, POC Bioto Grow, POC Super Biota. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi giberelin 100 ppm dengan jenis POC Super Biota yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi terbaik pada bawang merah asal biji khususnya pada parameter tinggi tanaman pada 60 HST (40,56 cm), diameter umbi (32,88 mm), umur panen (60,00 hari), bobot umbi kering (25,87 g), produksi umbi per petak (846,67 g), produksi umbi per hektar (3,39 ton).

Kata Kunci: Bawang Merah, Biji Botani, Giberelin, Pupuk Organik Cair

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas limpahan rahmat, petunjuk, hidayah, nikmat kesehatan dan kesempatan serta kasih sayangnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi penelitian untuk penyelesaian tugas akhir Dengan Judul **“Pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani (true shallot seed) diaplikasi giberelin dan pupuk organik cair ”**.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi penelitian ini . Penulis mengucapkan maaf atas segala kekurangan yang ada dalam tulisan ini, semoga tulisan ini diberkahi oleh Allah SWT dan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 30 September 2021

Nurazizah Basri

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah sebuah ungkapan kata yang penulis senantiasa panjatkan kepada Allah SWT atas segala curahan rahmat dan hidayah-Nya yang tiada henti diberikan kepada hambanya. Salam dan shalawat senantiasa teriring kepada manusia mulia yang pernah hadir dimuka bumi ini Rasulullah Muhammad SAW beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya. Merupakan nikmat yang tiada ternilai manakala penulisan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani (true shallot seed) diaplikasi giberelein dan pupuk organik cair”**. dapat terselesaikan dengan baik yang sekaligus menjadi syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

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

1. Kedua Orangtua penulis Bapak Ir. Basri Kona dan Ibu Atirah H.M yang dengan penuh kesabaran selalu memberikan bantuan berupa do'a, perhatian, dukungan, materi dan kasih sayangnya kepada penulis tak pernah usai sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Serta kedua saudari penulis Adik Alya Atika Basri dan Annisa Faradilah Basri yang tidak pernah berhenti memberikan *supportnya* kepada penulis.
2. Dr. Ir. Katriani Mantja, MP., dan Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran

dengan penuh kesabaran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

3. Dr. Ir. Feranita Haring, MP., Dr. Ir. Syatrianty Andi Syaiful, MS., dan Dr. Ir. Fachira Ulfa, MP. selaku penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sampai selesainya skripsi ini.
4. Dr. Ir. Asmiaty Sahur, M.P. selaku Penasehat Akademik penulis.
5. Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku ketua Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin beserta seluruh dosen dan staf pegawai atas segala bantuan dan perhatian yang telah diberikan.
6. Prof. Dr. Ir. H. Nasaruddin, MS. yang bersedia memberikan sarana, prasarana dan ilmu yang saat bermanfaat bagi penulis.
7. Terima kasih kepada Ilham Darwis yang telah memberikan semangat, bantuan, dan dukungan sampai selesainya skripsi ini.
8. Teman-teman E11 yang selalu memberikan bantuan dan dukungan dalam hal apapun, Rahmania Rizki Syawlia, S.P, Hasriani Nurainun Hasbi, S.P, Adya Novita Aprilyani, S.P, Kurniawan, S.P., M.Si, Eka Setiawan, S.Si., M.Si, Zhalzha Natasha Az Zhahra, S.P, Jordan Christi Penggele S.P, Reynaldi Laurenze, S.P, Reski Anugraeni Rahman, S.P, Gavrilla Chavvah Bijang Sahetapy, Muhammad Syachrul Ramadhan. Terima kasih atas semua dukungan dan motivasi yang diberikan selama penelitian berlangsung hingga selesai.
9. Sahabat-sahabat penulis, Muh. Faried, S.P., Nurwamayasari, S.P., Fira Wahyuni, S.P., Dwika Stevia Indriana, S.P., Andi Nadya Tenri Ulang,

Muhammad Fikri, S.P., Naurha Rhamadani, S.P., Nushah Aulia, Nurul Lutfiah, S.P., Nurul Rahma, Mita Armila Kadir, Nurfadilah Ayu Eka, Hardianti Anwar yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

10. Teman-teman Agroteknologi 2017, Kaliptra 2017, Horticulture Science 2017 serta teman-teman seperjuanganku dalam meneliti, Aisyah, Elfi, Remi Widana, Nurani Pasang, Ainun Hartati. Penulis sangat bersyukur kepada Allah bisa dipertemukan.
11. Rekan-rekan Asisten Lab. Fisiologi Tumbuhan dan Nutrisi Tanaman yang selalu memberi semangat dan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.
12. Rekan-rekan BORUTO yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan skripsi.
13. Kepada seluruh pihak yang telah memberikan semangat dan dukungan dari awal penelitian sampai penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Makassar, 30 September 2021

Nurazizah Basri

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Biji Botani Bawang Merah (True Shallot Seed).....	6
2.2 Giberelin.....	8
2.3 Pupuk organik cair.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.5 Parameter Pengamatan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	24
4.2 Pembahasan	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	25
2.	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	27
3.	Rata-Rata Bobot Brangkasan Basah per Tanaman (g) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	28
4.	Rata-Rata Bobot Brangkasan Kering per Tanaman (g) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	29
5.	Rata-Rata Diameter Umbi (mm) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	31
6.	Rata-Rata Umur Panen (Hari) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC	32
7.	Rata-Rata Bobot Umbi Kering (g) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	34
8.	Rata-Rata Produksi per Petak (g) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	35
9.	Rata-Rata Produksi Produksi per Hektare (ton) 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	36

LAMPIRAN TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) pada Pengamatan 20 HST, 30 HST, 40 HST, 50 HST, dan 60 HST	52
2.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah Pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	53
3.	Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	53
4.	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	54
5.	Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Daun Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	54
6.	Rata-Rata Bobot Brangkasan Basah per Tanaman (g) Bawang Merah Pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST	55
7.	Sidik Ragam Rata-Rata Bobot Brangkasan Basah per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	55
8.	Rata-Rata Bobot Brangkasan Kering per Tanaman (g) Bawang Merah Pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST	56
9.	Sidik Ragam Rata-Rata Bobot Brangkasan Kering per Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	56
10.	Rata-Rata Jumlah Umbi per Rumpun (Umbi) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	57
11.	Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Umbi per Rumpun Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	57
12.	Rata-Rata Diameter Umbi (mm) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	58
13.	Sidik Ragam Rata-Rata Diameter Umbi Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST	58
14.	Rata-Rata Umur Panen (Hari) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	59

15.	Sidik Ragam Rata-Rata Umur Panen Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	59
16.	Rata-Rata Umbi Kering (g) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	60
17.	Sidik Ragam Rata-Rata Umbi Kering Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	60
18.	Rata-Rata Produksi per Petak (g) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	61
19.	Sidik Ragam Rata-Rata Produksi per Petak Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST	61
20.	Rata-Rata Produksi Produksi per Hektar (ton) Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST.....	62
21.	Sidik Ragam Rata-Rata Produksi per Hektar Tanaman Bawang Merah pada Perlakuan Giberelin dan Pupuk Organik Cair 60 HST	62
22.	Deskripsi Bawang Merah Varietas Sanren F1	63

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) 20 HST – 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	24
2.	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai) 20 HST – 60 HST pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	26
3.	Rata-Rata Jumlah Umbi per Rumpun (g) pada Perlakuan Giberelin dan POC.....	30

LAMPIRAN GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Dena Penelitian di Lapangan	49
2.	Tata Letak Pertanaman dan Pengambilan Sampel dalam Petak	51
3.	Proses Pertanaman dan Panen.	64
4.	Pengukuran Parameter	65

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Komoditas bawang merah merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi suatu wilayah. Karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi maka pengusahaan budidaya bawang merah telah menyebar hampir di setiap provinsi di Indonesia. Meskipun minat petani terhadap bawang merah cukup kuat, namun dalam proses pengusahaannya masih ditemui berbagai kendala, baik yang bersifat teknis maupun ekonomis.

Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2016 sebesar 1.446.869 ton.ha⁻¹ dan tahun 2017 mengalami peningkatan menjadi 1.470.155 ton.ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2019). Konsumsi bawang merah di Indonesia mencapai 4,56 kg/kapita per tahun atau 0,38 kg/kapita per bulan, sehingga konsumsi nasional diperkirakan mencapai 1.608.000 ton.ha⁻¹ per tahun (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2017). Hal tersebut membuktikan bahwa ketersediaan bawang merah dalam negeri belum mencukupi untuk kebutuhan konsumen yang tinggi, sehingga produksi perlu ditingkatkan.

Perkembangan produksi bawang merah mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut BPS (2019) produksi bawang merah tahun 2018 mencapai 1,5 juta ton.ha⁻¹ dibandingkan tahun 2017 yaitu sebesar 1,47 juta ton.ha⁻¹. Sedangkan produktivitas bawang merah setiap tahunnya mengalami penurunan yaitu pada

tahun 2017 yaitu 9,29 ton.ha⁻¹, tahun 2016 yaitu 9,67 ton.ha⁻¹ dibandingkan tahun 2015 produktivitas bawang merah yaitu 10,06 ton.ha⁻¹.

Bawang merah dapat diperbanyak secara vegetatif dan generatif, masing-masing menggunakan umbi dan benih. Penggunaan umbi sebagai bahan tanam secara terus menerus dapat menurunkan kualitas hasil umbi, sehingga dapat menurunkan hasil produksi (Sumarni et al., 2012). Budidaya bawang merah dapat dilakukan menggunakan biji botani TSS (True Shallot Seed) sebagai benih untuk bahan perbanyakan tanaman bawang merah yang merupakan salah satu alternatif yang perlu dikembangkan. Penggunaan biji botani dalam produksi bawang merah lebih menguntungkan daripada penggunaan umbi karena dapat meningkatkan produktivitas tanaman sampai 100% dibandingkan dengan menggunakan umbi (Basuki, 2009). Keuntungan lainnya ialah penanganan lebih praktis dan daya simpan TSS lebih lama (1-2 tahun) dibandingkan umbi (hanya 4 bulan) (Rosliani et al., 2013).

Penanaman biji bawang merah untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi, membutuhkan bahan tambahan berupa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh merupakan suatu bahan yang berperan dalam metabolisme tanaman. Dalam dunia pertanian, penggunaan hormon tumbuhan merupakan faktor pendukung yang dapat memberikan kontribusi besar dalam keberhasilan usaha budidaya pertanian. Namun, penggunaan hormon ini harus dilakukan dengan tepat. Pemahaman mengenai fungsi dan peran hormon terhadap laju pertumbuhan maupun perkembangan tanaman sangat penting. Jenis hormon yang mempunyai kemiripan sifat dengan auksin ini merupakan zat pengatur tumbuh yang dapat

ditemukan pada hampir semua siklus hidup tumbuhan. Giberelin (GA_3) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat mempercepat perkecambahan (Hedi *dalam* Polhaupessy, 2014).

Selain mempercepat perkecambahan, hormon giberelin juga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi beberapa varietas bawang merah di antaranya pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah per rumpun, berat kering per rumpun, diameter umbi per rumpun, jumlah umbi per rumpun, umur tumbuh dan umur panen (Haq dan Iskandar, 2015). Hasil penelitian Elshyana et al (2019) menunjukkan bahwa perlakuan pada dosis perendaman GA_3 100 ppm dengan varietas lokananta dapat meningkatkan pertumbuhan perkecambahan pada bawang merah meliputi indeks vigor dan daya kecambah, sedangkan dosis 50 ppm dengan varietas tuktuk dapat meningkatkan jumlah daun dan anakan bawang merah.

Dalam budidaya bawang merah, petani sering menggunakan pupuk kimia dalam memenuhi kebutuhan hara bagi tanah dan tanaman. Namun, penggunaan pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus akan mengakibatkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Isnaini, 2006). Untuk mengatasi masalah tersebut, maka petani perlu mengurangi input pupuk anorganik dengan menggunakan pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair. Pupuk organik cair mengandung bahan organik yang berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisiologis, kimiawi, maupun biologi (Fatirrahma, 2020).

Kondisi lahan budidaya yang kurang optimal dapat menurunkan produksi bawang merah. Sampai saat ini petani masih menggunakan pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan tanaman bawang merah, terutama unsur hara makro untuk tanaman (Simamora, 2014). Pemberian pupuk organik cair sebagai penyedia unsur hara berpengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk mampu membentuk jaringan meristem dalam pertumbuhan bawang merah (Suprpto et al., 2019).

Hasil analisis sidik ragam dari penelitian yang dilakukan oleh Marpaung et al (2014), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair dan teknik penanaman memberikan pengaruh nyata terhadap persentase umbi per tanaman kentang. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga dapat membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Penggunaan POC pada bawang merah memberikan respon pertumbuhan dan hasil umbi yang baik. Hal ini diduga akibat unsur hara dari POC yang ada pada tanah diserap baik oleh akar tanaman sehingga dapat merespon pertumbuhan tanaman (Sara et al., 2019). Berdasarkan analisis sidik ragam dari penelitian yang dilakukan oleh Setyowati et al (2010), menunjukkan bahwa berat basah umbi bawang merah setelah perlakuan pupuk organik cair memperoleh hasil F hitung $>$ F tabel, hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik cair berpengaruh terhadap berat basah umbi.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlunya dilakukan penelitian pertumbuhan dan produksi bawang merah asal biji botani (true shallot seed) diaplikasi giberelin dan pupuk organik cair.

1.2 Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, maka hipotesis yang dapat dikemukakan adalah sebagai berikut:

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi giberelin dengan jenis pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Terdapat satu atau lebih konsentrasi giberelin yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.
3. Terdapat satu atau lebih jenis pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui aplikasi giberelin dan pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai bahan informasi ilmiah bagi peneliti dan pihak yang membutuhkan serta sebagai bahan pembanding pada penelitian-penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biji Botani Bawang Merah (True Shallot Seed)

Bawang merah merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan yang telah lama digunakan oleh petani sebagai usaha yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan banyak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari sebagai bahan campuran industri makanan, bahan konsumsi rumah tangga dan obat-obatan (Pandiangan et al., 2015). Kebutuhan bawang merah meningkat setiap tahunnya untuk konsumsi (industri, rumah tangga, dan benih) namun belum diikuti dengan bertambahnya jumlah produksi. Oleh karena itu, Kementerian Pertanian mempromosikan penggunaan biji botani True Shallot Seed (TSS) sebagai bahan tanam. Di beberapa daerah, BPTP bekerja sama dengan petani bawang telah memulai memproduksi TSS (Badan Litbang Pertanian, 2018).

Pada periode 2016-2019, pengembangan komoditas bawang merah diarahkan pada tercapainya kestabilan pasokan dan harga, terwujudnya swasembada dan daya saing pada periode 2020-2024, tercapainya swasembada dan ekspor pada periode 2015-2034 dan Indonesia menjadi eksportir utama ASEAN pada periode 2035-2045. Dalam rangka mendukung tercapainya setiap tahapan dalam grand design tersebut, salah satu aspek yang ditekankan adalah peningkatan produktivitas. Menurut Pangestuti dan Sulistyaningsih (2011), produktivitas bawang merah dapat ditingkatkan hingga dua kali lipat (36,2 – 42,5 ton.ha⁻¹) dengan penggunaan biji botani (TSS) sebagai sumber benih dibandingkan dengan penggunaan umbi yang dihasilkan petani (17,1 ton.ha⁻¹) dan

umbi yang diimpor (23,2 ton.ha⁻¹).

Dari tahun ke tahun ketersediaan benih bawang merah bermutu tidak dapat memenuhi kebutuhan para petani secara nasional. Rata-rata ketersediaan umbi benih bawang merah baru mencapai 15 - 16% setiap tahunnya (Dirjen Horti, 2010). Menurut data Dirjen Horti (2015), rata-rata nasional produktivitas bawang merah pada tahun 2013-2014 masih mencapai 10,22 ton.ha⁻¹, padahal potensi hasil bawang merah lokal dapat mencapai 20 ton.ha⁻¹. Dengan berbagai kendala yang ada, maka perlu diupayakan penyediaan benih bermutu, sehat, dan berproduksi tinggi dengan volume memadai dan tersedia setiap musim agar petani dapat menanam tepat waktu. Dalam rangka menyediakan benih bermutu yang berdaya hasil tinggi dan sehat dengan volume yang cukup tersedia sepanjang tahun, maka perlu adanya perbaikan dalam teknologi perbenihannya. Salah satu alternatif teknologi perbenihan bawang merah yang sedang berkembang adalah dengan penggunaan biji botani (True Shallot Seed).

Penggunaan benih TSS untuk memproduksi umbi bawang merah belum banyak dilakukan di Indonesia. Penyebabnya antara lain ketersediaan TSS sebagai benih bawang merah yang sehat dan berdaya hasil tinggi masih sangat terbatas karena belum banyak yang memproduksi TSS. Keterbatasan benih TSS dapat diatasi dengan memperbaiki dan mengembangkan teknologi produksi TSS (Syam'un et al., 2019). Hasil penelitian Basuki (2009) menunjukkan bahwa penggunaan TSS dapat meningkatkan hasil umbi bawang merah sampai dua kali lipat dibanding dengan penggunaan benih umbi. Keuntungan lainnya adalah kebutuhan benih TSS bawang merah lebih sedikit (3–6 kg/ha) dibandingkan

dengan benih umbi ($1-1.2 \text{ ton.ha}^{-1}$) sehingga mengurangi biaya benih dan pengangkutan. Berdasarkan beberapa kelebihan TSS dibanding umbi, maka penggunaan TSS sebagai sumber benih bawang merah sangat prospektif untuk meningkatkan produksi dan kualitas umbi bawang merah.

2.2 Giberelin

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa bukan nutrisi buatan manusia yang berfungsi mempengaruhi proses fisiologis tanaman (Srivastava *dalam* Nasaruddin, et al., 2019). Giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah, mobilisasi endosperm cadangan selama pertumbuhan awal embrio, pemecahan dormansi tunas, pertumbuhan dan perpanjangan batang, perkembangan bunga dan buah, pada tumbuhan roset mampu memperpanjang internodus sehingga tumbuh (Asra dan Ubaidillah, 2012).

Giberelin (GA_3) dapat diterapkan sebelum tanam maupun setelah tanam pada tanaman bawang. Giberelin dikenal sebagai zat pengatur tumbuh yang dapat memecahkan dormansi benih. Fungsi giberelin selama perkecambahan terdiri dari dua yaitu; 1. Giberelin dibutuhkan untuk meningkatkan potensi tumbuh dari embrio dan sebagai promotor perkecambahan. 2. Giberelin dibutuhkan untuk mengatasi hambatan mekanik akibat lapisan penutup benih karena terdapatnya jaringan di sekeliling radikula (Rusmin et al., 2011). Asra dan Ubaidillah (2012), menyatakan zat pengatur tumbuh (ZPT) giberelin memiliki peran dalam merangsang terbentuknya enzim α -amilase dimana enzim akan menghidrolisis pati sehingga kadar gula dalam sel akan naik kemudian menyebabkan air banyak

masuk ke sel sehingga sel memanjang, serta kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim yang lebih menyebabkan naiknya tingkat respirasi benih. Giberelin berpengaruh terhadap perkembangan dan perkecambahan embrio. Giberelin akan merangsang pembentukan enzim amilase. Enzim tersebut berperan memecah senyawa amilum yang terdapat pada endosperm (cadangan makanan) menjadi senyawa glukosa. Glukosa merupakan sumber energi pertumbuhan. Apabila giberelin diberikan pada tumbuhan kerdil, tumbuhan akan tumbuh normal kembali (Aryulina et al., 2006).

Mekanisme kerja pertama dari giberelin adalah menstimulus pembelahan sel dengan cara memacu sel pada fase pertumbuhan sel untuk memasuki fase sintesis. Dengan demikian, terjadi peningkatan jumlah sel yang berkaitan pertumbuhan yang lebih cepat. Apabila mekanisme kerja giberelin dikaitkan dengan proses perkecambahan, dapat dikatakan bahwa fase-fase dalam pembelahan sel akan mempercepat pembelahan sel, dan selanjutnya berakibat mempercepat perkecambahan. Sedangkan mekanisme kerja giberelin kedua adalah giberelin mampu memacu pertumbuhan sel, karena senyawa tersebut meningkatkan hidrolisis pati, fruktan, dan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa. Peningkatan pati terjadi karena giberelin mensintesis enzim-enzim hidrolitik seperti α -amilase, protease, β -glukogenase, fosfatase, dan lain-lain. Hasil hidrolisis tersebut merupakan penyedia energi melalui respirasi, yang sangat dibutuhkan oleh embrio biji untuk proses pertumbuhannya (Ilmiah, 2009).

GA₃ juga sangat berpengaruh pada sifat genetik, pembungaan, penyinaran, *patohenocarpy*, mobilisasi karbohidrat selama perkecambahan (*germination*) dan

aspek fisiologi lainnya, mempunyai peran mendukung: perpanjangan sel (*cell extension*), aktivitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein. Selain itu, giberelin merupakan hormon tumbuh yang berperan penting dalam proses perkecambahan, karena dapat mengaktifkan reaksi enzimatik di dalam benih. Fungsi giberelin dalam perkecambahan adalah mengaktifkan pembentukan α -amilase yang berguna merombak amilose dan amilopektin menjadi maltose dan glukose juga merombak dextrin menjadi maltose dan glukosa (Dewi et al., 2017). Aplikasi 100-200 ppm GA₃ dapat meningkatkan persentase jumlah tanaman yang berbunga dan hasil biji bawang merah di dataran tinggi lembang (Sumarni dan Sumiati, 2001).

Giberelin dengan konsentrasi yang terlalu tinggi (mencapai 1000 ppm) dapat menghambat pembentukan akar. Sedangkan giberelin dengan konsentrasi yang cukup, mampu mendorong pertumbuhan akar adventif, pembelahan serta pertumbuhan sel sehingga tanaman cepat mengalami pertambahan tinggi. Masing-masing tanaman mampu menghasilkan giberelinnya sendiri, namun dalam jumlah yang sangat sedikit. Jika giberelin internal berada dalam jumlah terbatas atau belum aktif, maka akan mengakibatkan proses perkecambahan yang berjalan lambat. Maka dari itu, giberelin eksternal diberikan untuk meningkatkan kadar giberelin pada tanaman. Giberelin eksternal yang diberikan akan mengubah level giberelin internal yang terdapat dalam biji. Level inilah yang menjadi pemicu terjadinya proses perkecambahan (Asra, 2014). Trisnaningsih dan Deden (2018) menyatakan bahwa perbandingan aplikasi giberelin dengan urin kelinci sebagai zat pengatur tumbuh pada tanaman bawang merah menunjukkan bahwa

pengaplikasian urin kelinci tidak memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah umbi per rumpun yaitu 8,99, sedangkan pengaplikasian giberelin memberikan pengaruh yang baik berupa peningkatan rata-rata jumlah umbi per rumpun yaitu 10,42.

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati. Bahan organik ini mengalami pembusukan oleh mikroorganisme sehingga sifat fisik akan berbeda dari semula. Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang penting untuk menghasilkan produk pertanian yang terbebas dari bahan-bahan kimia berbahaya bagi kesehatan manusia (Parman, 2007).

Penggunaan pupuk organik cair dapat mempertahankan keseimbangan lingkungan serta dapat memperbaiki agregat tanah. Menurut Susanto (2002) bahwa penggunaan pupuk organik cair merupakan salah satu cara untuk mengatasi kekurangan bahan organik, karena mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dapat meningkatkan hasil baik kualitas maupun kuantitas serta mampu mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Pemberian pupuk dapat menambah unsur hara di dalam media tanam. Pemberian pupuk dapat berupa pupuk organik maupun anorganik. Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan pada tanaman adalah pupuk organik cair (POC). Penggunaan POC dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah dan menjaga keseimbangan hara pada tanah. POC juga baik bagi lingkungan karena tidak menyebabkan pencemaran lingkungan serta menyediakan

mikroorganisme tanah. Bahan organik yang dipakai sebagai media tanam dapat memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan unsur hara mikro yang dibutuhkan tanaman. Selain unsur hara, pupuk organik cair mengandung mikroorganisme yang tidak terdapat di dalam tanah misalnya *Azotobacter* sp, *Azospinillum* sp, *Lactobacillus* sp, *Pseudomonas* sp, mikroba pelarut fosfat, dan mikroba selulolitik. Penggunaan media tanam organik ditambah pupuk organik cair diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi bawang merah (Purwati, 2018).

Penggunaan pupuk anorganik dapat meningkatkan produksi bawang merah dengan cepat, namun penggunaan pupuk anorganik berdampak pada kerusakan dan pengurasan unsur hara tanah serta lingkungan biotik maupun abiotik. Pengelolaan kesuburan tanah dengan penggunaan pupuk anorganik menekankan penggantian unsur hara melalui penambahan pupuk anorganik tanpa adanya upaya untuk mempertahankan kesuburan tanah secara menyeluruh yang mencakup kesuburan fisik, kimia, dan biologi tanah (Nasaruddin, 2011). Penggunaan pupuk organik dapat mengatasi masalah kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik pada sistem budidaya bawang merah. Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Pupuk organik yang dapat digunakan misalnya pupuk organik cair (POC). Pupuk organik cair adalah larutan yang mudah larut berisi satu atau lebih pembawa unsur yang dibutuhkan tanaman. Keunggulan dari pupuk organik cair adalah dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat lebih merata dan kepekatannya dapat

diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Puspitasari, 2011). Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas bawang merah adalah dengan penggunaan media tanam alternatif berbahan organik dan penggunaan pupuk organik cair.

POC Eco Farming ini juga dilengkapi dengan hormon pertumbuhan tanaman dan unsur hara makro dan mikro. POC ini memiliki manfaat yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk organik hayati ini memiliki kandungan mikroorganisme bermanfaat berupa bakteri dekomposer bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat. Bakteri dekomposer memiliki peran dalam proses dekomposisi bahan organik, baik yang berasal dari sisa tanaman maupun makhluk hidup lainnya. Bakteri dekomposer sangat penting terhadap proses perombakan karbon dalam tanah (Sathya et al., 2016).

POC Bioto Grow mengandung unsur hara makro dan mikro dan mikroorganisme bermanfaat yaitu dari golongan bakteri antara lain *Actinomycetes*, *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Rhizobium* sp., *Pseudomonas* sp., *Lactobacillus* sp., *Bacillus* sp., dan *Cytophaga* sp., dari golongan cendawan antara lain *Mycoriza*, *Trichoderma* sp, sedangkan kandungan bahan organik diantaranya 2 %, organik 7,5 %, N 2,35 %, P205 3,5 %, K2O 2,24 %, CaO 1,1 %, MgO 0,1 %, S 1 %, Fe 0,58 %, Mn 0,3 %, B 2250,80 ppm, Mo 0,01 %, Cu 6,8 ppm, Zn 0,2 %, Cl 0,001 % dan juga zat pengatur tumbuh Auksin 170 ppm, Giberelin 225 ppm, Kinetin 99,7 ppm, Zeatin 99,5 ppm (Aritonang dan Surtinah, 2018).

Manfaat dan kegunaan pupuk cair Bioto Grow adalah meningkatkan produksi panen 40%, mencegah atau mengurangi gugur bunga dan buah, memperkuat jaringan pada akar dan batang, berfungsi sebagai katalisator,

sehingga dapat mengurangi pemakaian pupuk dasar hingga 50%, memperpanjang masa umur tanaman yang sedang diproduksi terutama tanaman yang tidak habis sekali panen (S.v, 2009). Perlakuan Bioto Grow yang terbaik adalah 3 mL.liter⁻¹ air, yang memberikan pertumbuhan dan produksi melon yang paling bagus dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini ada hubungannya dengan pertumbuhan yang baik pada konsentrasi yang sama (Surtinah, 2008).

Super Biota Plus mengandung hara makro maupun mikro (N, P, K, Ca, Mg, S, B, Fe, Cu, Cl, Mn, dan Mo) dalam bentuk tersedia (dapat diserap tanaman) dalam komposisi yang optimal untuk memacu pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Komposisi super biota plus adalah N: 16,64%, P₂O₅: 2,43%, K₂O: 17,51, SO₄: 2,64, Clorida: 1,49%, Mg: 0,07, Fe: 43,03 ppm, Cu: 0,63, Mo: 0,58, Zn: 28,80, pH: 7,76, C/N: 0,14, organik cair 6,87% (Ali, 2007). Super Biota Plus mengandung hormon (zat pengatur tumbuh diantaranya IAA (*Indole Acetic Acid*), Gibberelin dan Zeatin/Sitokinin yang berfungsi mempercepat pertumbuhan akar, tanaman, mengurangi kerontokan bunga dan memacu pembuahan. Kandungan unsur hara N yang tinggi pada pupuk Super Biota Plus memacu pertumbuhan tanaman secara umum. Nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil, asam amino, lemak dan enzim. Sedangkan unsur hara P berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan akar. Unsur K membantu dalam pembentukan protein dan mineral serta meningkatkan daya tahan tanaman terhadap penyakit (Purwa, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk Super Biota Plus pada berbagai konsentrasi berpengaruh sangat nyata terhadap semua komponen yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan produksi.

Perlakuan konsentrasi pupuk Super Biota Plus menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan konsentrasi pupuk Super Biota Plus (kontrol). Hal ini diduga disebabkan karena unsur hara yang terkandung dalam pupuk Super Biota Plus dapat membantu ketersediaan unsur hara tanaman sehingga tanaman bawang merah memperlihatkan pertumbuhan dan produksi yang lebih baik (Anti dan Sinaini, 2020).