

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) DARI BIJI BOTANI (True Shallot Seed) YANG
DIAPLIKASI AUKSIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR**

**DWIKA STEVIA INDRIANA
G011 17 1309**



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

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L.) DARI BIJI BOTANI (True Shallot Seed) YANG
DIAPLIKASI AUKSIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR**

SKRIPSI

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

**DWIKA STEVIA INDRIANA
G0111 71 309**



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

LEMBAR PENGESAHAN

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DARI BIJI BOTANI (True Shallot Seed) YANG DIAPLIKASI AUKSIN DAN PUPUK ORGANIK CAIR

Diajukan dan Disusun oleh


DWIKA STEVIA INDRIANA

G011 17 1309

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 8 Juni 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama



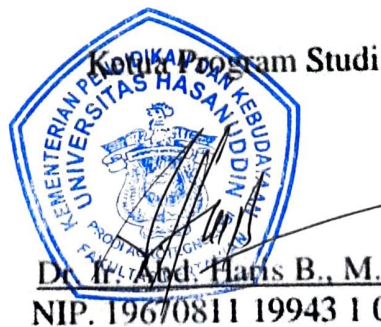
Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP
NIP. 19560318 198503 1 001

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Muh. Riadi, MP
NIP. 19640905 198903 1 003

Koordinator Program Studi



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

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwika Stevia Indriana

NIM : G011171309

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

“Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dari Biji Botani (True Shallot Seed) Yang Diaplikasi Auksin 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, 8 Juni 2021



Dwika Stevia Indriana

ABSTRAK

DWIKA STEVIA INDRIANA, (G011 17 1309) Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dari Biji Botani (True Shallot Seed) Yang Diaplikasi Auksin Dan Pupuk Organik Cair. Di bimbing oleh **ELKAWAKIB SYAM'UN** dan **MUH. RIADI**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh auksin dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah dari biji botani. Penelitian ini dilaksanakan di Teaching Farm, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Lokasi penelitian terletak dengan koordinat $5^{\circ} 7'40.07''\text{s}$ $119^{\circ}28'48.94''\text{E}$ di ketinggian 9 m dpl. Penelitian dilaksanakan mulai Agustus-Desember 2020. Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial 2 faktor dalam rancangan acak kelompok, dimana sebagai faktor pertama yaitu auksin yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ppm; 100 ppm; 200 ppm; 300 ppm dan sebagai faktor kedua yaitu pupuk organik cair yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 mL L^{-1} ; $1,5 \text{ mL L}^{-1}$; 3 mL L^{-1} ; $4,5 \text{ mL L}^{-1}$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman bibit pada larutan auksin dengan konsentrasi 300 ppm selama 6 menit dan penyemprotan pupuk organik cair dengan konsentrasi $4,5 \text{ mL L}^{-1}$ menghasilkan bobot umbi segar pertanaman terberat (28,56 g), bobot umbi kering pertanaman terberat (26,17 g), diameter umbi segar terlebar (37,70 mm), diameter umbi kering terlebar (36,31 mm) dan produksi umbi perhektar terberat (20,93 t). Karakter yang berkorelasi sangat nyata positif dengan produksi umbi perhektar adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot umbi segar pertanaman, bobot umbi kering pertanaman, diameter umbi segar dan diameter umbi kering dengan nilai koefisien korelasinya secara berturut-turut adalah 0,92**, 0,89**, 0,98**, 0,99**, 0,99** dan 0,99**.

Kata Kunci : Pertumbuhan, Produksi, Biji Botani Bawang Merah, Auksin, Pupuk Organik Cair.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dari Biji Botani (True Shallot Seed) Yang Diaplikasi Auksin Dan Pupuk Organik Cair”**. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana pada Departemen Budidaya Pertanian di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi penyusunan, bahasa, maupun penulisannya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca yang dapat menyempurnakan tulisan ini. Semoga tulisan ini diberkati oleh Tuhan yang Maha Kuasa dan dapat bermanfaat bagi kita semua.

Makassar, 8 Juni 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus karena memberikan segala kasih dan karunia, hikmat serta penguatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Ayahanda Yohanis dan Ibunda Kartina sebagai orang tua terkasih yang telah banyak bekerja keras, mendoakan serta mendukung penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk saudaraku tercinta Philips Homer yang menjadi motivasi dan membuat penulis menjadi semangat serta seluruh keluarga besar penulis yang tidak henti-hentinya mendoakan dan mendukung baik secara moril dan materil.
3. Dosen pembimbing Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP., dan Dr. Ir. Muh. Riadi, MP., yang telah ikhlas meluangkan waktunya untuk memberikan banyak saran, masukan, serta ilmu kepada penulis sejak awal perencanaan penelitian hingga selesainya skripsi ini.
4. Dosen penguji Dr. Ir. Novaty Eny Dunga, MP., Dr. Ir. Hj. Syatrianty A. Syaiful, MS., dan Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP., yang telah ikhlas memberikan banyak saran, kritik serta ilmu pengetahuan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Dosen penasehat akademik ibu Tigin Dariati, SP., M.Sc, yang telah sabar dan ikhlas membimbing dan mengarahkan sejak awal perkuliahan hingga sampai pada tahap penyelesaian.
6. Seluruh dosen pengajar, karyawan, dan staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.
7. Saudara seperjuangan Nurazizah Basri, Fira Wahyuni, Muh. Faried, Nurwamayasari, Andi Nadya Tenri Ulang, Muhammad Fikri, Naurha Rhamadani, Nushah Aulia dan Andi Yudhistira. Partner penelitian Aisyah, Elfi, Remi Widana, Nurani Pasang, dan Ainun Hartati. Teman-teman kos Leni, Santi, dan Risa. Serta teman-teman Agroteknologi 2017, Kaliptra 2017, Hortikultura 2017, HIMAGRO atas dukungan, kebersamaan serta pengalaman selama kuliah sampai saat ini.
8. Saudara seiman dan sepelayanan MANAKARRA CHOIR, PMK FAPERTAHUT UNHAS dan PPGTM JEF yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi serta saling mendoakan dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Tuhan yang Maha Esa. Dengan kerendahan hati penulis mengharap kritik dan saran yang dapat membangun dan mendorong penulis untuk dapat menulis karya yang lebih baik di masa yang akan datang, dan semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembacanya. Amin.

Makassar, 8 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	6
1.3 Hipotesis	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Budidaya Bawang Merah Dengan Biji Botani.....	7
2.2 Penggunaan Auksin Pada Budidaya Bawang Merah.....	9
2.3 Pupuk Organik Cair	11
BAB III. METODOLOGI	
3.1 Tempat dan Waktu	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.5 Parameter Pengamatan.....	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	22
4.2 Pembahasan.....	36
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 20 HST	23
2.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 40 HST	24
3.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) 60 HST	24
4.	Rata-rata jumlah daun (helai) 20 HST	26
5.	Rata-rata jumlah daun (helai) 40 HST	27
6.	Rata-rata jumlah daun (helai) 60 HST	28
7.	Rata-rata bobot umbi segar per tanaman (g)	30
8.	Rata-rata bobot umbi kering per tanaman (g)	31
9.	Rata-rata diameter umbi segar (mm).....	32
10.	Rata-rata diameter umbi kering (mm).....	33
11.	Rata-rata produksi umbi per hektar (t ha ⁻¹).....	34
12.	Hasil analisis korelasi berbagai perlakuan konsentrasi auksin dan pupuk organik cair.....	35
<i>Lampiran</i>		
1a.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 20 HST	53
1b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 20 HST	53
2a.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 40 HST	54
2b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 40 HST	54
3a.	Tinggi tanaman bawang merah (cm) 60 HST	55
3b.	Sidik ragam tinggi tanaman bawang merah 60 HST	55
4a.	Jumlah daun bawang merah (helai) 20 HST	56
4b.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 20 HST	56
5a.	Jumlah daun bawang merah (helai) 40 HST	57
5b.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 40 HST	57
6a.	Jumlah daun bawang merah (helai) 60 HST	58
6b.	Sidik ragam jumlah daun bawang merah 60 HST	58
7a.	Jumlah umbi per tanaman bawang merah	59
7b.	Sidik ragam jumlah umbi per tanaman bawang merah.....	59
8a.	Bobot umbi segar per tanaman bawang merah (g).....	60
8b.	Sidik ragam bobot umbi segar per tanaman bawang merah	60
9a.	Bobot umbi kering per tanaman bawang merah (g).....	61
9b.	Sidik ragam bobot umbi kering per tanaman bawang merah.....	61
10a.	Diameter umbi segar tanaman bawang merah (mm).....	62
10b.	Sidik ragam diameter umbi segar tanaman bawang merah.....	62
11a.	Diameter umbi kering tanaman bawang merah (mm).....	63
11b.	Sidik ragam diameter umbi kering tanaman bawang merah	63

12a. Produksi umbi per petak tanaman bawang merah (kg)	64
12b. Sidik ragam produksi umbi per petak tanaman bawang merah.....	64
13a. Produksi umbi per hektar tanaman bawang merah (t ha ⁻¹).....	65
13b. Sidik ragam produksi umbi per hektar tanaman bawang merah	65
14. Hasil analisis kimia tanah sebelum penelitian	66
15. Hasil analisis kimia tanah setelah penelitian	67
16. Deskripsi tanaman bawang merah varietas sanren	68

DAFTAR GAMBAR

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Rata-rata jumlah umbi per tanaman	29
<i>Lampiran</i>		
1.	Denah Penelitian di Lapangan	51
2.	Tata Letak Pertanaman dan Pengambilan Sampel	52
3.	Proses Pelaksanaan Penelitian.....	70
4.	Parameter Perngamatan dan Pemanenan	71
5.	Tanaman Bawang Merah Setelah Paemanenan pada Setiap Kombinasi Perlakuan pada Kelompok 1	72
6.	Tanaman Bawang Merah Setelah Paemanenan pada Setiap Kombinasi Perlakuan pada Kelompok 2	73
7.	Tanaman Bawang Merah Setelah Paemanenan pada Setiap Kombinasi Perlakuan pada Kelompok 3	74
8.	Bahan Perlakuan Yang Digunakan	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan jenis tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi sehingga sejak lama petani mengusahakannya secara intensif. Selain itu bawang merah juga memiliki banyak manfaat yaitu sebagai bumbu dapur, penyedap rasa pada makanan dan juga dapat digunakan sebagai obat-obatan. Selain itu bawang merah juga dapat dijual dalam bentuk olahan seperti ekstrak bawang merah serta bawang goreng (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Bawang merah memiliki gizi yang sangat banyak dimana kandungan gizi dan nilai gizi per 100 g yaitu mengandung energi 72 kkal, air 79,80 g, karbohidrat 16,80 g, gula total 7,87 g, serat total 3,2 g, protein 2,5 g, lemak total 0,1 g, asam lemak jenuh 0,089 g, asam lemak tak jenuh tunggal 0,011 g, asam lemak tak jenuh majemuk 0,249 g, vitamin C 31,2 mg, vitamin B1 (thiamin) 0,20 mg, vitamin B2 (riboflavin) 0,11 mg, vitamin B3 (niasin) 0,7 mg, vitamin B6 (piridoksin) 1,235 mg, vitamin B9 (asam folat) 3 ug, vitamin A 9 IU, vitamin E 0,08 mg, vitamin K 1,7 ug, Kalsium 181 mg, zat besi 1,7 mg, magnesium 25 mg, fosfor 153 mg, kalium 401 mg, natrium/sodium 17 mg, seng 1,16 mg, dan selenium 14,2 mg (Kuswardhani, 2016).

Kebutuhan bawang merah di Indonesia dari tahun ketahun mengalami peningkatan. Produksi bawang merah dari tahun 2014 sampai pada tahun 2018 selalu mengalami peningkatan yaitu sebesar 1.233.984 t, 1.229.184 t, 1.446.860 t,

1.470.155 t, 1.503.436 t dengan luas area 156.779 ha dan produksi rata-rata 9,59 t ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2019). Namun, peningkatan produksi tersebut belum dapat memenuhi kebutuhan bawang merah dalam negeri. Meskipun produksi bawang merah meningkat setiap tahunnya, produktivitas bawang merah mengalami penurunan. Seperti pada tahun 2016 produktivitas bawang merah menurun yaitu 9,67 t ha⁻¹, dibandingkan pada tahun 2015 produktivitas bawang merah sebanyak 10,06 t ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2017).

Sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia, permintaan bawang merah dalam negeri terus meningkat. Begitupula dengan kebutuhan para petani yang meningkat dalam membudidayakan bawang merah melalui umbi. Dimana kebutuhan bawang merah dari tahun 2014 sampai pada tahun 2017 selalu mengalami peningkatan yaitu sebesar 631.627 t, 714.405 t, 725.349 t dan meningkat menjadi 735.186 t (Badan Pusat Statistik, 2017). Selain itu, kendala utama yang dihadapi oleh para petani adalah mahalnya biaya umbi bawang merah yang akan digunakan dalam budidaya. Seperti dalam masa pandemi covid-19 ini biaya bawang merah mencapai harga Rp. 80.000 kg⁻¹. Untuk memudahkan ataupun meringankan biaya bibit bawang merah, maka dapat melakukan proses budidaya secara generatif yaitu melalui biji yang dikenal dengan nama TSS (True Shallot Seed) (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Budidaya bawang merah secara generatif melalui biji botani TSS (True Shallot Seed) waktu panen lebih lama yaitu sekitar 19-26 hari dibandingkan dengan budidaya melalui umbi bibit tradisional (Basuki, 2009). Namun, dibandingkan dengan benih umbi tradisional, penggunaan TSS mempunyai beberapa keunggulan,

yaitu kebutuhan benih sekitar 7,5 kg ha⁻¹ dibanding dengan umbi sekitar 1,5 t ha⁻¹, bebas virus dan penyakit tular benih, mengurangi biaya benih, menghasilkan tanaman yang lebih sehat, dan daya hasil lebih tinggi dibandingkan benih umbi (Sumarni et al., 2012).

Kendala lain yang dihadapi dalam melakukan budidaya bawang merah dari biji yaitu adanya akar yang patah pada saat pemindahan benih dilapangan, serta masih terdapat bibit yang tidak tumbuh dengan baik (Basuki, 2009). Untuk mengatasi masalah tersebut maka kita perlu menggunakan auksin sebagai zat pengatur tumbuh yang berpengaruh terhadap proses pertumbuhan tanaman. Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh bagi tanaman yang memiliki peranan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wiraatmajaya, 2017).

Perendaman zat pengatur tumbuh auksin selama 6 menit memiliki hasil yang baik pada pertumbuhan bawang merah dilihat pada rata-rata panjang tunas, bobot umbi, diameter umbi dan panjang tunas. Perlakuan terbaik yang diperoleh pada waktu perendaman ini menunjukkan bahwa nilai bobot umbi mencapai 41,01 g tanaman⁻¹ dan memiliki nilai diameter umbi 2,10 cm. Pada metode perendaman dilakukan dengan cara merendam pangkal batang atau bagian umbi kedalam larutan pada konsentrasi 20 hingga 200 ppm. Konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang optimum digunakan untuk pertumbuhan dan produksi bawang merah (Puspitorini, 2019). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa konsentrasi auksin 200 ppm merupakan konsentrasi terbaik pada pertumbuhan tanaman, namun secara umum konsentrasi 100 hingga 300 ppm merupakan konsentrasi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman (Setiawati, 2018).

Proses budidaya bawang merah petani sering menggunakan pupuk kimia dalam memenuhi kebutuhan hara bagi tanah dan tanaman. Namun, penggunaan pupuk kimia dengan dosis yang tinggi 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 kita perlu mengurangi input pupuk anorganik dengan menggunakan pupuk organik baik dalam bentuk padat maupun cair.

Pupuk organik cair pada pertumbuhan dan perkembangan bawang merah masih sangat terbatas padahal pupuk organik cair mengandung 13 unsur makro dan mikro yang mutlak di butuhkan oleh semua tanaman. Pupuk organik cair juga dilengkapi asam humat dan fulvat merupakan fraksi utama yang diperoleh dari humus. Kandungan pupuk organik cair yang lebih beragam ini sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil produksi (Fatirrahma, 2020). Tanaman bawang merah ini responsif terhadap pemupukan termasuk pupuk organik cair. Hal ini dapat menjadi input dalam memperbaiki kualitas kesuburan lahan (Safruddin, 2015).

Penggunaan pupuk organik cair pada konsentrasi 3 mL L⁻¹ memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Hal ini dapat dilihat pada parameter bobot umbi segar, bobot umbi kering dan produksi umbi (Fatirrahma, 2020). Pemberian POC yang rutin dilakukan setiap minggu mampu merangsang pembentukan umbi dan jumlah umbi pada tanaman bawang merah (Jamilah et al., 2017) serta memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter

pengamatan (tinggi tanaman, jumlah daun, bobot brangkasan basah dan kering per rumpun dan bobot protolan kering per rumpun) kecuali jumlah umbi bawang merah (Rahayu et al., 2006). Salah satu jenis POC yang dapat digunakan dalam budidaya tanaman hortikultura seperti bawang merah adalah Bioto Grow Gold (BGG).

Bioto Grow Gold (BGG) adalah jenis pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap, mengandung mikroorganisme hasil isolasi pembiakan murni dan juga hormon pertumbuhan yang dapat memperbaiki struktur tanah menjadi lebih subur dan gembur, mempercepat pertumbuhan serta mampu meningkatkan sistem kekebalan tanaman sehingga tanaman tidak mudah terserang virus dan penyakit (Wenda et al., 2017). Perlakuan konsentrasi BGG terbaik adalah 3 mL L⁻¹ untuk seluruh parameter pengamatan pada tanaman. Di mana konsentrasi ini adalah konsentrasi yang tepat bagi tanaman untuk dapat menstimulir pertumbuhan dan perkembangan organ-organ vegetatifnya yang kemudian akan berdampak terhadap peningkatan produksi (Aritonang dan Surtinah, 2018).

Pemberian auksin dan pupuk organik cair menunjukkan interaksi nyata terhadap pertumbuhan tanaman (Admaja, 2014). Hal ini disebabkan pada Hal ini disebabkan pada fase vegetatif tanaman sangat berkaitan erat dengan ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah yang dapat dioptimalkan melalui aplikasi auksin dan POC. Auksin berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan proses pembentukan umbi serta auksin juga efektif dalam proses pembelahan sel hingga memacu pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan serapan nitrogen (Mutryarny, 2007). Sementara POC mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro esensial

serta dapat melengkapi dan menambah bahan organik dalam tanah (Setiawan, 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan produksi bawang merah dari biji botani yang diaplikasikan auksin dan pupuk organik cair.

1.2 Tujuan Dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh auksin dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dari biji botani (True Shallot Seed).

Kegunaan penelitian ini sebagai bahan informasi bagi peneliti dan masyarakat tentang pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dari biji botani (True Shallot Seed) yang diaplikasikan auksin dan pupuk organik cair.

1.3 Hipotesis

Dalam penelitian ini terdapat beberapa hipotesis yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat interaksi antara konsentrasi auksin dan pupuk organik cair tertentu yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi bawang merah dari biji botani terbaik.
2. Terdapat konsentrasi auksin tertentu yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi bawang merah dari biji botani terbaik.
3. Terdapat konsentrasi pupuk organik cair tertentu yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi bawang merah dari biji botani terbaik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Budidaya Bawang Merah Dengan Biji Botani

Benih merupakan biji yang dapat digunakan sebagai salah satu sumber perbanyakan tanaman. Pengertian biji dapat dibedakan secara biologi, agronomi dan juga secara fisiologis. Secara agronomis benih dapat didefinisikan sebagai biji tanaman yang digunakan untuk keperluan dalam pengembangan usaha tani yang memiliki komponen atau fungsi agronomis (Sutopo, 2004). Tanaman bawang merah dapat dibudidayakan melalui perbanyakan secara vegetatif yaitu dari umbi dan secara generatif yaitu dari biji botani atau lebih dikenal dengan TSS (True Shallot Seed). Penggunaan biji botani bawang merah mulai banyak dikembangkan, mengingat salah satu permasalahan utama budidaya tanaman bawang merah yaitu ketersediaan benih berupa umbi. Maka dari itu, penggunaan TSS menjadi salah satu alternatifnya (Makhziah et al., 2019).

Penggunaan benih dalam penanaman bawang merah dapat mengurangi kebutuhan benih, biaya pengangkutan dan penyimpanan lebih murah dan mudah, menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan bebas dari patogen penyakit serta menghasilkan umbi dengan kualitas yang lebih baik dan besar. Selain itu, perbanyakan tanaman melalui benih TSS juga dapat meningkatkan hasil produksi dua kali lebih banyak dari pada penggunaan umbi tradisional (Basuki, 2009). Keunggulan dari penggunaan biji botani bawang merah yaitu memiliki potensi produksi yang tinggi dan juga dapat meminimalisir penyakit patogen tular benih pada umbi bawang merah (Palupi et al., 2017).

Melakukan usaha bawang merah melalui TSS juga memiliki keuntungan yang besar, dimana keuntungan yang dapat diperoleh sekitar 602,7 juta rupiah pada daerah Sumatera Utara dan 356,3 Juta rupiah pada daerah Jawa Timur (Sembiring et al., 2018). Budidaya bawang merah melalui TSS dengan menggunakan varietas Sanren dapat menjadi alternatif bagi petani. Dimana, bawang merah dengan varietas Sanren ini memiliki umur panen berkisar antara 62-64 hari serta mampu bertahan sampai 4 bulan dalam keadaan normal (Balista, 2014). Hal tersebut dapat menjadikan produksi bawang merah meningkat dan dapat memenuhi kebutuhan pokok masyarakat.

TSS mempunyai beberapa kelebihan apabila dibandingkan dengan penggunaan bibit umbi, diantaranya volume kebutuhan benih relatif lebih rendah sekitar 3 sampai 4 kg ha⁻¹ dibandingkan bibit umbi yang mencapai 1 sampai 1,5 ton ha⁻¹, lebih ringan sehingga dapat mempermudah proses pengangkutannya, serta dapat menghasilkan tanaman yang lebih sehat dan berkualitas karena terbebas dari patogen penyakit (Sumarni et al., 2012). Selain itu, TSS menghasilkan nisbah perbanyakan benih (umbi ke biji/TSS) yang tinggi (1:200), memiliki daya simpan yang lama (> 2 tahun) dan tidak ada masa dormansi sehingga penyediaan benih dapat terjamin sepanjang tahun (Rahayu et al., 2018). Penggunaan TSS sebagai bahan tanam terbukti dapat meningkatkan produktivitas bawang merah dua kali lipat hingga mencapai 36,2 ton ha⁻¹ sampai 42,5 ton ha⁻¹ dibandingkan dengan penggunaan umbi hasil budidaya petani yang hanya mencapai 17,1 ton ha⁻¹ atau umbi impor yang hanya mampu menghasilkan 23,2 ton ha⁻¹ (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011).

2.2 Penggunaan Auksin Pada Budidaya Bawang Merah

Auksin merupakan salah satu zat pengatur tumbuh bagi tanaman yang memiliki peranan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Auksin berfungsi dalam perkecambahan benih dimana auksin mematahkan masa dormansi benih dan akan merangsang proses perkecambahan benih. 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). Selain itu auksin juga berperan secara fisiologis pada tanaman seperti pengembangan sel, phototropisme, geotropisme, apical domansi, pertumbuhan akar, parthenocarpy, abission, pembentukan callus, dan respirasi (Mahadi, 2011).

Pemberian zat pengatur tumbuh berupa auksin juga berperan penting dalam peningkatan produktivitas tanaman. Zat pengatur tumbuh secara kualitatif dapat mendorong serta mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara alamiah, tanaman menghasilkan hormon pertumbuhan (fitohormon) yang mempengaruhi pertumbuhan, deferensiasi dan perkembangan tanaman. Untuk meningkatkan kinerjanya, maka perlu dilakukan penambahan hormon eksogen agar kandungannya meningkat dan dalam kondisi seimbang. Efektivitas ZPT pada tanaman dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan aktivitas. Keberadaan auksin yang optimal pada tanaman dapat menstimulasi proses pembelahan dan deferensiasi sel yang mendorong dan mempercepat pertumbuhan tanaman (Pramita, 2018).

Meristem tunas apikal adalah tempat utama sintesis auksin. Pada saat auksin bergerak dari ujung tunas ke bawah ke daerah perpanjangan sel, maka hormon auksin menstimulasi pertumbuhan sel, mungkin dengan mengikat reseptor yang dibangun di dalam membran plasma (Dewi, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian Alprian (2018), menunjukkan bahwa perlakuan perendaman bibit tebu bud chips dengan konsentrasi auksin 200 ppm berpengaruh nyata pada parameter persentase perkecambahan, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, panjang akar, berat basah akar, berat kering akar, berat basah pucuk dan berat kering pucuk. Hasil penelitian lain yaitu Simangunsong (2017), menyatakan bahwa lama perendaman umbi bawang merah yang terbaik adalah selama 6-30 menit dimana dapat mempengaruhi tinggi tanaman, bobot umbi basah per sampel, bobot umbi basah per plot, dan bobot umbi kering.

Mekanisme kerja auksin 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). Perlakuan lama perendaman auksin akan mempengaruhi proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel tanaman. Semakin lama waktu perendaman auksin maka proses terjadinya osmosis larutan ke dalam sel semakin besar (Pamungkas, 2009).

2.3 Pupuk Organik Cair

Pupuk organik menjadi hal yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah. Pupuk ini berasal dari bahan alami, berupa tanaman dan kotoran ternak. Pupuk organik ada yang berbentuk padat maupun berbentuk cair. Pupuk ini dilengkapi juga asam humat dan fulvat yang merupakan fraksi utama yang diperoleh dari humus. Bahan organik berfungsi untuk meningkatkan kesuburan tanah baik secara fisiologis, kimiawi maupun biologi (Fatirrahma, 2020). Pupuk organik cair (POC) adalah jenis pupuk organik yang disediakan dalam bentuk cair dan bersifat lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur yang berada di dalamnya sudah terurai terlebih dahulu (Febrianna et al., 2018).

Hasil pertumbuhan tanaman bawang merah, juga dipengaruhi oleh kualitas bibit dan pemupukan. Tanaman bawang merah ini responsif terhadap pemupukan termasuk penggunaan pupuk organik baik dalam bentuk padatan maupun cair. Hal ini menjadi input yang paling direkomendasikan dalam rangka memperbaiki kualitas dan kesuburan lahan. Kandungan pupuk organik cair yang sangat beragam ini baik untuk pertumbuhan dan perkembangan serta meningkatkan hasil produksi (Safruddin, 2015). POC mengandung unsur hara makro dan mikro esensial seperti N, P, K, Ca, Mg, S, B, Mo, Cu, Fe, Mn serta bahan organik yang dapat melengkapi dan menambah ketersediaan bahan organik di dalam tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, mengemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah serta meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah yang dapat membantu pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Setiawan, 2018).

Hasil penelitian Fatirrahma (2020), menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik cair pada dosis 3 mL L⁻¹ memberikan hasil yang baik terhadap produktivitas tanaman bawang merah. Selain itu, hal yang sama juga terjadi pada hasil penelitian Safruddin (2015), yang menyatakan bahwa pupuk organik cair memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan tanaman bawang merah dengan dosis 6 cc L⁻¹ atau pada konsentrasi 0,6%. Hal ini dapat dilihat pada parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot umbi, bobot basah umur 14, 21, dan 28 hari setelah tanam.

Bioto Grow Gold (BGG) merupakan salah satu jenis pupuk organik cair yang memiliki berbagai kandungan untuk menunjang pertumbuhan tanaman seperti unsur hara makro dan mikro, hormon pertumbuhan alami seperti giberelin, sitokinin dan auksin serta mengandung mikroorganisme hasil isolasi pembiakan murni yang dapat membantu meningkatkan hasil panen 20% sampai dengan 50% (Wenda et al., 2017). Pupuk organik cair (bioto grow) mengandung unsur hara makro dan mikro dan mikroorganisme bermanfaat yaitu dari golongan bakteri antara lain *Actinomycetes*, *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Rhizobium* sp dan sebagainya, dari golongan cendawan antara lain *Mycoriza*, *Trichoderma* dan sebagainya, sedangkan kandungan bahan organik diantaranya 2 %, organik 7,5 %, N 2,35 %, P2O5 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).