

Respon pertumbuhan *true shallot seed* beberapa varietas bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap aplikasi giberelin

(Response of true shallot seed growth in some onion varieties (*Allium cepa L.*) to giberelin application)

I. S. Elshyana, D. R. Lukiwati dan Karno

Agroecotechnology, Faculty of Animal and Agricultural Sciences,
Diponegoro University
Tembalang Campus, Semarang 50275 – Indonesia
Corresponding E-mail: elshyana@gmail.com

ABSTRACT

This research aimed to determine the growth response of several shallot seed varieties to several doses of GA₃ to the growth of shallots. This research was conducted on March 5 - July 6 2018 at Screen House Agroecotechnopark and Laboratory of Physiology and Plant Breeding, Diponegoro University, Semarang. This research will use Factorial Completely Randomized Design 4x3 with 4 replications. The first factor is the dosage of GA₃ to consist of 4 levels: M0= 0 ppm, M1= 50 pm, M2= 100 ppm and M3= 200 ppm. The second factor is that some varieties of shallot seeds consist of 3 levels: V1= Bima, V2= Tutuk and V3= Lokananta. The parameters observed were vigor index, germination, maximum growth potential, plant height, number of leaves, number of tillers and total wet weight of plants. Data were analyzed for variance and tested further with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the treatment of 100 ppm GA₃ with Lokananta varieties gave significantly higher results than other treatments, in the vigor index parameters and sprout power. The treatment of 50 ppm GA₃ dosage with tuktuk varieties gave significantly higher results than other treatments, in the number of leaves and shallots.

Keywords: *Allium cepa L.*, true shallot seed, gibberellin, growth.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan beberapa varietas benih bawang merah terhadap beberapa dosis GA₃ terhadap pertumbuhan bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 Maret – 6 Juli 2018 di *Screen House Agroecotechnopark* dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian ini akan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4x3 dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama yaitu dosis GA₃ terhadap terdiri atas 4 taraf yaitu M0: 0 ppm, M1: 50 pm, M2:100 ppm dan M3: 200 ppm. Faktor kedua yaitu beberapa varietas benih bawang merah terdiri atas 3 taraf yaitu V1: Bima, V2: Tutuk dan V3: Lokananta. Parameter yang diamati yaitu Indeks vigor, daya kecambah, potensi tumbuh maksimum, tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan dan berat basah total tanaman. Data dianalisis ragam dan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan dosis GA₃ 100 ppm dengan varietas Lokananta memberikan hasil nyata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, pada parameter indeks vigor dan daya kecambah. Perlakuan dosis GA₃ 50 ppm dengan varietas tuktuk memberikan hasil nyata lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya, pada jumlah daun dan anakan bawang merah.

Kata Kunci : *Allium cepa L.*, true shallot seed, giberelin, pertumbuhan.

PENDAHULUAN

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. Hal tersebut disebabkan oleh pemilihan bibit yang kurang tepat, sulitnya mendapatkan bibit yang bebas hama dan penyakit, dan penggunaan varietas tanaman yang tidak sesuai dengan lingkungan setempat (Rosliani *et al.*, 2014). Salah satu upaya untuk mendapatkan bibit yang memiliki mutu tinggi yaitu dengan cara memperbaiki mutu genetik benih (Badrudin *et al.* 2007). Hal tersebut dapat dilakukan dengan pemilihan varietas benih yang sesuai dengan lingkungan setempat dan memiliki potensi tinggi sehingga mempengaruhi daya hasil dan adaptasi varietas tersebut (Haq dan Iskandar, 2014).

Bawang merah dapat diperbanyak secara vegetatif dan generative, masing-masing menggunakan umbi dan benih. Penggunaan umbi sebagai bahan tanam secara terus menerus dapat menurunkan kualitas hasil umbi, karena dapat menurunkan hasil produksi. Penyakit yang disebabkan oleh *Colletotrichum sp.*, *Fusarium sp.*, dan *Alternaria sp.*, serta virus sering terbawa oleh umbi yang berasal dari induk tanaman (Sumarni *at al.* 2012). Perkembangan teknologi terkini

budidaya bawang merah dapat dilakukan menggunakan benih (*True Shallot Seed*).

Penanaman dengan benih belum begitu dikembangkan dikalangan petani. Hal tersebut disebabkan karena terdapat kendala dalam pembudidayaan bawang dengan benih salah satunya yaitu daya tumbuh rendah (Widiarti *et al.*, 2017). Penanaman benih bawang untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi, membutuhkan bahan tambahan berupa zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh merupakan suatu bahan yang mekanisme berperan dalam metabolisme tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat meningkatkan daya berkecambah benih bawang merah yaitu hormon *Giberellic Acid* (GA₃) (Sumarni, 2010). Menurut Maria *at al.* (2013) giberelin berperan dalam pertumbuhan dan pembelahan sel, pemecah dormansi benih dan memobilisasi endosperm selama pertumbuhan awal embrio

Menurut Haq dan Iskandar (2014) perlakuan aplikasi GA₃ 100 ppm dengan perendaman selama 30 menit pada varietas manjung dapat meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun pada bawang merah. Sorensen *at al.* (2015) menyatakan bahwa perlakuan pemberian dosis GA₃ 20, 40, dan 60 ppm dengan lama perendaman 30, 60, dan 90 menit tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan prtumbuhan bawang merah serta belum dapat mendorong proses pembentukan biji pada tanaman bawang merah. Barson *et al.* (2015) menyatakan bahwa perlakuan perendaman GA₃ 200 ppm selama 90 menit dapat meningkatkan jumlah tanaman berbunga dan bobot biji tertinggi pada proses produksi biji bawang merah. Menurut Wulandari *et al.* (2014) aplikasi giberelin selama 4

Tabel 1. Indeks Vigor *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda

Varietas	Dosis GA ₃ (ppm)				Rerata
	0	50	100	200	
	------(%)-----				
Bima	3,13 ± 0,63 ^f	6,25 ± 0,72 ^f	6,88 ± 1,20 ^f	8,13 ± 1,20 ^f	6,09 ± 1,06 ^c
Tuktuk	36,88 ± 2,13 ^e	47,50 ± 6,69 ^{de}	46,25 ± 5,99 ^{de}	51,88 ± 5,53 ^{cd}	45,62 ± 3,16 ^b
Lokananta	61,88 ± 4,13 ^c	74,38 ± 3,13 ^b	92,50 ± 1,44 ^a	86,25 ± 2,60 ^a	78,75 ± 6,77 ^a
Rerata	33,95 ± 17,02 ^b	42,71 ± 19,81 ^a	48,54 ± 24,74 ^a	48,75 ± 22,61 ^a	

Keterangan : Superskrip pada baris rerata, kolom rerata dan matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05), tanda ± menunjukkan standard error

jam dengan umur semai 2 minggu dapat meningkatkan presentase perkecambahannya sebesar 85,33% pada varietas tuktuk.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji respon pertumbuhan *true shallot seed* beberapa varietas bawang merah terhadap beberapa dosis GA₃ serta mengetahui interaksi antara beberapa varietas bawang merah dan beberapa dosis GA₃ terhadap pertumbuhan *true shallot seed* bawang merah.

MATERI DAN METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 5 Maret – 6 Juli 2018 di *Screen House Agroecotechnopark* dan Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu benih bawang merah varietas Bima, Tuktuk dan Lokananta dari Balai Penelitian Tanaman Sayur dan PT. *West Seed*, aquades, etanol 96%, tanah, pupuk kompos, sekam, *Gibberelic Acid* (GA), pupuk NPK 16-16-16. Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu gelas ukur, pipet, gelas plastik, timbangan analitik, *tray*, dan *polybag*.

Metode

Tahap persiapan penelitian meliputi persiapan media tanam dengan komposisi tanah, sekam, dan pupuk perbandingan (1:1:1). Media yang telah tercampur dimasukkan ke dalam *tray* dan *polybag*. Persiapan bahan meliputi pemilihan

varietas benih yaitu Lokananta, Tuktuk dan Bima. Tahap perlakuan dengan pembuatan larutan GA₃ dengan dosis 0, 50, 100, dan 200 ppm. Benih yang telah disiapkan direndam selama 4 jam.

Persiapan pembibitan dilakukan dengan mempersiapkan *tray* yang telah diisi dengan media tanam, kemudian benih ditanam dilakukan penyiraman setiap harinya. Bibit yang telah berumur 21 hari dipindah tanam dalam *polybag* dengan setiap *polybag* terdiri atas 2 tanaman.

Perawatan dilakukan dengan penyiraman pada pukul 06.00 dan 16.30 WIB pada saat proses pembibitan, namun setelah berumur 45 hari penyiraman dilakukan sehari sekali setiap pagi atau sore hari. Pemupukan dilakukan pada hari ke-35 dan ke-60 setelah tanam dengan pupuk NPK 16-16-16. Dosis yang digunakan yaitu 0,35 gram/*polybag*. Pengendalian hama penyakit dilakukan jika diperlukan. Tahap pemanenan dilakukan pada umur 90 hari dengan ciri tanaman yaitu daun mengering atau menguning 20 -80%, pangkal daun mulai rempes, daun pada tanaman rebah 75%, dan umbi muncul diatas permukaan tanah berwarna merah keunguan.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial 4x3 dengan 4 kali ulangan. Faktor pertama yaitu dosis GA₃ terdiri atas 4 taraf yaitu M0: 0 ppm, M1: 50 pm, M2:100 ppm dan M3: 200 ppm. Faktor kedua yaitu beberapa jenis varietas biji bawang merah terdiri atas 3 taraf yaitu V1: Bima, V2: Tutuk dan V3: Lokananta. Data yang diperoleh kemudian dianalisis ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*

Tabel 2. Daya Kecambah *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda.

Varietas	Dosis GA ₃ (ppm)				Rerata
	0	50	100	200	
	------(%)-----				
Bima	6,25 ± 0,88 ^f	10,31 ± 1,07 ^f	10,63 ± 1,49 ^f	11,88 ± 1,30 ^f	9,76 ± 1,22 ^c
Tuktuk	41,25 ± 1,53 ^e	50,63 ± 7,24 ^{de}	47,19 ± 5,96 ^{de}	55,94 ± 4,37 ^d	48,74 ± 3,08 ^b
Lokananta	68,75 ± 3,10 ^c	82,19 ± 1,64 ^b	93,75 ± 1,14 ^a	90,31 ± 1,18 ^{ab}	83,74 ± 5,56 ^a
Rerata	38,75 ± 18,09 ^b	47,70 ± 20,08 ^a	50,5 ± 24,06 ^a	52,70 ± 22,70 ^a	

Keterangan : Superskrip pada baris rerata, kolom rerata dan matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05), tanda ± menunjukkan standard error

= DMRT) pada taraf 5% ($P < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indeks Vigor Benih Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter indeks vigor benih bawang merah. Terdapat interaksi nyata antara

meningkatkan level giberelin yang terdapat dalam benih sehingga dapat memicu proses perkecambahan. Barson *et al.* (2015) menyatakan bahwa penambahan hormon GA₃ dapat memacu perkecambahan yang berperan dalam memecah senyawa amilum menjadi glukosa pada endosperma sebagai sumber energi sehingga cadangan makanan tersedia untuk proses perkecambahan. Semakin lama benih direndam

Tabel 3. Potensi Tumbuh Maksimum *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda

Perlakuan	Potensi Tumbuh Maksimum
Varietas Bawang	
	----%----
Bima	14,06 ± 1,64 ^c
Tuktuk	42,81 ± 11,4 ^b
Lokananta	88,75 ± 4,51 ^a
Dosis GA₃	
0 ppm	31,45 ± 22,08 ^b
50 ppm	52,71 ± 21,84 ^a
100 ppm	53,33 ± 22,70 ^a
200 ppm	56,66 ± 22,79 ^a

Keterangan : Superskrip berbeda pada tiap kolom perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), tanda ± menunjukkan standard error

perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* indeks vigor benih bawang merah tercantum pada Tabel 1.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis GA₃ pada varietas lokananta menunjukkan perbedaan nyata terhadap indeks vigor benih bawang merah. Pemberian dosis 100 ppm pada varietas lokananta berbeda tidak nyata dengan dosis 200 ppm, namun berbeda nyata dengan 50 dan 0 ppm terhadap indeks vigor benih bawang merah. Pemberian dosis 0 ppm pada varietas tuktuk tidak berbeda nyata dengan dosis 50 dan 100 ppm, namun berbeda nyata dengan dosis 200 ppm terhadap indeks vigor bawang merah. Pemberian beberapa dosis GA₃ pada varietas bima berbeda tidak nyata terhadap indeks vigor bawang merah. Perlakuan perendaman dosis 100 ppm pada varietas lokananta yaitu 92,50% nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Pemberian GA₃ dapat meningkatkan vigor benih bawang merah dan

maka semakin lama proses imbibisi dalam benih sehingga semakin banyak air dan giberelin yang terdapat dalam benih. Asra (2014) menyatakan bahwa proses imbibisi dalam benih akan meningkatkan laju respirasi yang akan mengaktifkan enzim yang terdapat dalamnya. Aktivitas metabolisme, giberelin yang dihasilkan dalam embrio ditranslokasikan ke aleuron menjadi enzim alfa amilase. Alfa amilase masuk ke dalam cadangan makanan mengubah pati menjadi gula sebagai energi untuk aktivitas sel dan pertumbuhan.

Daya Kecambah Benih Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter daya kecambah benih bawang merah. Terdapat interaksi nyata antara perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* daya kecambah benih bawang merah tercantum pada Tabel 2.

Tabel 4. Tinggi Tanaman *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda

Perlakuan	Tinggi Tanaman
Varietas Bawang	
	-----cm-----
Bima	45,75 ± 0,33 ^b
Tuktuk	54,81 ± 0,14 ^a
Lokananta	59,73 ± 0,14 ^{ab}
Dosis GA₃	
0 ppm	51,82 ± 3,06
50 ppm	51,16 ± 3,06
100 ppm	50,57 ± 2,17
200 ppm	53,73 ± 4,34

Keterangan : Superskrip berbeda pada tiap kolom perlakuan menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$), tanda ± menunjukkan standard error

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan beberapa dosis GA₃ pada varietas lokananta menunjukkan perbedaan nyata terhadap daya kecambah benih bawang merah. Pemberian dosis 100 ppm pada varietas lokananta berbeda nyata dengan dosis 50 dan 0 ppm, namun berbeda tidak nyata dengan 200 ppm terhadap daya kecambah benih bawang merah. Pemberian dosis 0 ppm pada varietas tuktuk berbeda tidak nyata dengan dosis 50 dan 100 ppm, namun berbeda nyata dengan dosis 200 ppm terhadap daya kecambah benih bawang merah. Pemberian beberapa dosis GA₃ pada varietas bima tidak berpengaruh nyata terhadap indeks vigor bawang merah. Perlakuan perendaman dosis 100 ppm pada varietas lokananta yaitu 93,75% nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan biji terimbibisi secara optimum, sehingga giberelin dapat bereaksi dalam metabolisme pada benih dan berpengaruh terhadap pembelahan dan pertumbuhan sel pada tanaman. Supardy *et al.* (2016) menyatakan bahwa proses awal perkecambahan benih yaitu benih membutuhkan air untuk proses penyerapan agar dapat terimbibisi dengan baik. Air yang telah diserap oleh biji mengakibatkan kulit pada biji lunak dan terjadi hidrasi protoplasma, kemudian enzim menjadi aktif terutama pada enzim yang dapat mengubah lemak menjadi energi melalui proses respirasi. Maryani dan Irfandi (2008) menyatakan bahwa giberelin berperan dalam

memobilisasi cadangan makanan dengan menghasilkan energi dan unsur hara, selanjutnya diikuti dengan pembentukan senyawa protein. Hasil dari energi akan membentuk sel-sel baru dengan diikuti proses diferensiasi sel yang akan membentuk plumula dan radikula.

Potensi Tumbuh Maksimum Bawang Merah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter potensi tumbuh maksimum benih bawang merah. Tidak terdapat interaksi nyata antara perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah Hasil uji *Duncan* potensi tumbuh maksimum benih bawang merah tercantum pada Tabel 3.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum benih bawang merah. Perlakuan varietas lokananta memberikan hasil potensi tumbuh maksimum 88,75% nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan varietas tuktuk dan bima. Hal tersebut dikarenakan perbedaan daya potensi tumbuh benih dikarenakan oleh varietas yang memiliki sifat genetik yang berbeda pada benih bawang merah. Sorensen *et al.* (2015) menyatakan bahwa setiap varietas memiliki sifat genetik yang berbeda. Masing-masing varietas untuk dapat tumbuh dengan keberhasilan yang tinggi memerlukan lingkungan yang optimal. Wulandari *et al.* (2014) menyatakan bahwa

Tabel 5. Jumlah Daun *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda.

Varietas	Dosis GA ₃ (ppm)				Rerata
	0	50	100	200	
	------(helai)-----				
Bima	1,38 ± 0,09 ^f	1,31 ± 0,03 ^f	1,46 ± 0,14 ^{de}	1,37 ± 0,03 ^f	1,38 ± 0,03 ^b
Tuktuk	1,56 ± 0,03 ^{bc}	1,68 ± 0,03 ^a	1,42 ± 0,03 ^{ef}	1,51 ± 0,03 ^{bc}	1,54 ± 0,05 ^a
Lokananta	1,62 ± 0,05 ^{ab}	1,49 ± 0,04 ^{cd}	1,56 ± 0,07 ^{bc}	1,55 ± 0,03 ^{bc}	1,56 ± 0,03 ^a
Rerata	1,52 ± 0,07	1,49 ± 0,11	1,48 ± 0,04	1,48 ± 0,06	

Keterangan : Superskrip pada kolom rerata dan matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05), tanda ± menunjukkan standard error

varietas bima memiliki kulit biji lebih tebal sehingga biji sulit untuk menyerap air, dan memiliki cadangan makan yang belum cukup tersedia untuk pertumbuhan emrio, sehingga daya kecambah rendah. Tuktuk dapat berkecambah dengan normal, namun tidak memiliki kekuatan tumbuh terhadap keadan yang tidak normal.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan perendaman beberapa dosis GA₃ memberikan hasil potensi tumbuh maksimum benih nyata lebih tinggi (P<0,05) dibanding tanpa perlakuan GA₃. Perendaman 200 ppm menunjukkan pertumbuhan tertinggi yaitu 56,66%. Pemberian dosis 200 ppm dapat meningkatkan cadangan makanan untuk proses perkecambahan dalam benih sehingga benih dapat tumbuh secara optimal. Asra (2014) menyatakan bahwa perendaman benih dengan dosis 200 ppm dapat meningkatkan vigoritas dan daya kecambah karena pemberian dosis secara optimal dapat meningkatkan proses perkecambahan pada tanaman. Supardy *et al.*

(2016) menyatakan bahwa perlakuan perendaman dengan GA₃ merupakan teknik imbibisi secara terkontrol. Proses perendaman mengakibatkan keserempakan dalam proses perkecambahan dan mengurangi akan tekanan terhadap lingkungan.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman benih bawang merah. Tidak terdapat interaksi nyata antara perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* tinggi tanaman tercantum pada Tabel 4.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa perlakuan varietas tuktuk tidak berbeda nyata dengan varietas lokananta, namun berbeda nyata dengan varietas bima. Perlakuan varietas lokananta nyata lebih tinggi (P<0,05) dibanding dengan varietas bima dan tuktuk. Perbedaan

Tabel 6. Jumlah Anakan *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda

Varietas	Dosis GA ₃ (ppm)				Rerata
	0	50	100	200	
	------(helai)-----				
Bima	1,00 ± 0,00 ^c	1,55 ± 0,18 ^{ab}	1,55 ± 0,18 ^{ab}	1,37 ± 0,21 ^b	1,35 ± 0,13
Tuktuk	1,00 ± 0,00 ^c	1,73 ± 0,00 ^a	1,00 ± 0,00 ^c	1,00 ± 0,00 ^c	1,18 ± 0,18
Lokananta	1,00 ± 0,00 ^c	1,00 ± 0,00 ^c	1,62 ± 0,21 ^a	1,55 ± 0,18 ^{ab}	1,29 ± 0,17
Rerata	1,00 ± 0,00 ^b	1,42 ± 0,22 ^a	1,38 ± 0,19 ^a	1,28 ± 0,16 ^a	

Keterangan : Superskrip pada baris rerata dan matrik interaksi menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05), tanda ± menunjukkan standard error

varietas ini disebabkan karena penggunaan varietas yang cenderung dipengaruhi oleh faktor genetik dan daya tumbuh benih. Sorensen *et al.* (2015) menyatakan bahwa adanya perbedaan tinggi tanaman antar varietas, maka dapat dijadikan penciri dari suatu varietas. Setiap benih memiliki kemampuan untuk tumbuh dalam memaksimalkan penggunaan unsur hara, cahaya dan hormon giberelin. Haq dan Iskandar (2014) menyatakan bahwa tinggi tanaman merupakan salah satu indikator pertumbuhan. tinggi tanaman tidak ada korelasinya dengan hasil atau produksi tanaman.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada beberapa level dosis perendaman tidak menunjukkan adanya perbedaan nyata. Hal tersebut disebabkan karena pemberian GA₃ yang kurang optimal sehingga tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun benih bawang merah. Terdapat interaksi nyata antara perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* jumlah daun tercantum pada Table 5.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian dosis 100 ppm pada varietas bima memberikan hasil jumlah daun nyata lebih tinggi dibanding pemberian dosis 0,50 dan 200 ppm. Pemberian dosis 50 ppm pada varietas tuktuk berbeda nyata dengan dosis 0, 100, dan 200 ppm, namun pemberian dosis 200 ppm berbeda tidak nyata dengan dosis 0 ppm terhadap jumlah daun bawang merah. Pemberian dosis 0, 100, dan 200 ppm pada varietas lokananta tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, namun pemberian dosis 50 ppm menunjukkan perbedaan nyata terhadap

Tabel 7. Berat Basah Total *True Shallot Seed* Beberapa Benih Bawang Merah pada Dosis Giberelin yang berbeda

Perlakuan	Berat Basah Total -----gram-----
Varietas Bawang	
Bima	1,89 ± 0,05 ^b
Tuktuk	2,11 ± 0,06 ^a
Lokananta	2,08 ± 0,03 ^{ab}
Dosis GA₃	
0 ppm	2,12 ± 0,06
50 ppm	2,07 ± 0,10
100 ppm	1,95 ± 0,02
200 ppm	2,08 ± 0,11

Keterangan : Superskrip berbeda pada tiap kolom perlakuan menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05), tanda ± menunjukkan standard error

Sitanggang *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian ZPT pada tanaman hanya untuk pendorong dalam proses fisiologi tanaman. Jika proses fisiologi pada tanaman telah berjalan maka zat pengatur tumbuh tidak akan lagi memberikan pengaruh yang nyata. Panca *et al.* (2014) menyatakan bahwa pemberian dosis GA₃ yang telah mencapai titik optimum dan mencukupi kebutuhan tanaman, apabila dosis ditingkatkan lagi tidak akan berpengaruh terhadap tanaman.

Jumlah Daun

jumlah daun bawang merah. Perlakuan perendaman 50 ppm varietas tuktuk memberikan hasil nyata lebih tinggi (P>0,05) dibanding dengan perlakuan yang lainnya. GA₃ yang diberikan pada saat perendaman benih berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun pada bawang merah. GA₃ berfungsi dalam proses pembelahan sel sehingga dapat menambahkan jumlah daun. Dosis 50 ppm merupakan dosis optimum dalam pertumbuhan jumlah daun, jika pemberian dosis dinaikan lagi maka pertumbuhan akan terganggu. Haq dan Isqandar (2014) menyatakan bahwa pemberian zat

pengatur tumbuh pada tanaman bertujuan untuk mengontrol pertumbuhan agar diperoleh hasil yang maksimal. ZPT yang diberikan dalam konsentrasi rendah pada tanaman agar dapat mendorong pertumbuhan tanaman. Maria *et al.* (2013) menyatakan bahwa giberelin dalam memacu pertumbuhan jumlah daun pada tanaman yaitu pembelahan sel pada ujung tajuk, pembelahan sel dan peningkatan plastisitas dinding sel.

Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah anakan benih bawang merah. Terdapat interaksi nyata antara Perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* jumlah anakan bawang merah tercantum pada Tabel 6.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian dosis 0 ppm pada varietas lokananta tidak berbeda nyata dengan dosis 50 ppm, namun berbeda nyata dengan dosis 50 dan 100 ppm pada jumlah anakan bawang merah. Pemberian dosis 0 ppm pada varietas tuktuk tidak berbeda nyata dengan dosis 100 dan 200 ppm, namun berbeda nyata dengan dosis 50 ppm pada jumlah anakan bawang merah. Pemberian dosis 0 ppm pada varietas bima berbeda nyata dengan dosis 50, 100 dan 200 ppm, namun pemberian dosis 50 ppm tidak berbeda nyata dengan dosis 100 dan 200 ppm pada jumlah anakan bawang merah. Perlakuan perendaman 50 ppm varietas tuktuk nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat diketahui bahwa respon dosis membantu terhadap jumlah umbi dan anakan. Pemberian dosis 50 ppm merupakan dosis optimum pada varietas tuktuk, jika dosis dinaikan maka respon GA₃ tidak nyata. Jumlah anakan yang terbentuk yaitu 1-2 anakan per tanaman. Sutrapraja (2007) menyatakan bahwa tanaman yang berasal dari biji rata-rata hanya membentuk 1 sampai 2 tanaman, karena tanaman langsung membentuk batang dan setiap biji hanya membentuk satu batang. Deden dan Trisnarningsih (2018) menyatakan bahwa dosis 50 ppm dapat meningkatkan jumlah umbi dan produksi pada tanaman.

Berat Basah Total

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata terhadap parameter berat basah total bawang merah. Tidak terdapat interaksi nyata antara perendaman beberapa dosis GA₃ dan beberapa varietas bawang merah. Hasil uji *Duncan* berat basah total tercantum pada Table 7.

Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian perlakuan varietas tuktuk tidak berbeda nyata dengan varietas lokananta, namun berbeda nyata dengan varietas bima pada berat basah total tanaman bawang merah. Varietas tuktuk nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibanding perlakuan yang lainnya, hal tersebut disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh pada tanaman. Jasmi (2013) menyatakan bahwa varietas menentukan tinggi rendahnya suatu produksi pada tanaman dan di dukung oleh faktor lingkungan. Varietas bima merupakan tanaman yang dapat tumbuh di dataran tinggi hingga dataran rendah, namun jika dibudidayakan di dataran rendah memiliki hasil yang rendah. Ciri tanaman yang memiliki berat atau produksi tinggi menurut Deden dan Trisnarningsih (2018) menyatakan bahwa tanaman bawang merah yang pertumbuhannya baik dapat dicirikan dengan daun yang lebih tinggi dan menghasilkan umbi yang lebih besar. Makanan yang dihasilkan saat pertumbuhan vegetatif disimpan dalam umbi, sehingga tingginya hasil panen disebabkan oleh karbohidrat yang dapat disimpan dalam umbi. Hasil uji *Duncan* menunjukkan bahwa pemberian beberapa dosis GA₃ pada bawang merah berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah total. Hal tersebut disebabkan karena pemberian dosis GA₃ kurang optimal sehingga tidak terjadi aktivitas metabolisme pada tanaman. Hal tersebut menyebabkan proses fotosintesis pada tanaman terhambat sehingga hasil fotosintesis tidak sampai pada umbi tanaman bawang. Deninta, dkk., (2017) menyatakan bahwa pemberian dosis GA₃ yang sesuai dapat meningkatkan proses biokimia pada tanaman sehingga dapat meningkatkan proses fotosintesis dan hasil dari fotosintesis dapat digunakan untuk proses generatif hingga tanaman padat dipanen. Haq dan Iskandar (2014) menyatakan bahwa berat basah yang terdapat pada tanaman menunjukkan aktivitas metabolisme pada tanaman dan dipengaruhi oleh kandungan air pada tanaman, penyerapan unsur hara dan hasil dari

metabolisme pada tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan pada dosis perendaman GA₃ 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.

DAFTAR PUSTAKA

Asra, R. 2014. Pengaruh hormon giberelin terhadap daya kecambah dan vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *J. Biospecies*. 7(1) 29-33

Badrudin, U., Sunarto dan P. Hidayat. 2007. Pertumbuhan produksi enam genotype bawang merah yang diperlakukan dengan variasi pupuk K dan saat panen. *J. Agrin*. 11(2) : 120-129.

Barson, Mariati dan Rosita. 2015. Produksi biji bawang merah samosir aksesori simanindo terhadap konsentrasi GA₃ dan lama perendaman di dataran tinggi samosir. *J. Agrotech* 3 (3) : 1147-1146.

Deden dan U. Trisnarningsih. 2018. Pengaruh giberelin dan urin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. *J. Agrosintesa* 1(1): 18-29

Deninta, N., T. M. Onggo dan Kusumiyati. 2017. Pengaruh berbagai konsentrasi dan aplikasi metode hormon GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman brokoli kultivar lucky. *J. Agrikultur*. 28(1) : 9 -14.

Haq, M. M. N., dan I. Iskandar. 2014. Respon beberapa varietas bawang merah dan lamanya perendaman GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil. *J. Agritop* : 41- 50

Jasmi, E. Sulistyaningsih dan D. Indradewa. 2013. Pengaruh varietas umbi terhadap

pertumbuhan, hasil dan perkembangan bawang merah di dataran rendah. *J. I. Pert*. 16 (1) : 42-57.

Maria T., B. Maysiak and M. Krawic. 2013. The effect of storage temperature of stacking bulbs on seed stalk development and seed yield of shallot. *Acta* 66 (3): 41-48

Maryani, A. T., dan Irfandi. 2008. Pengaruh skarifikasi dan pemberian giberelin terhadap perkecambahan benih aren. *J. Sagu* 7 (1): 1-16.

Panca, P. S., A. Rasyad, dan Nurbaiti. 2016. Respon beberapa varietas kedelai terhadap pemberian giberelin. *J. Faperta* 1 (2)

Pandiangan, E., Mariati dan J. Ginting. 2015. Respon pertumbuhan hasil biji bawang merah terhadap aplikasi GA₃ dan fosfor. *J. Agrotek* 3 (3): 1153-1158.

Roslioni, R., Y. Hilman, I. M. Hidayat, dan I. Sulistriani. 2014. Teknik produksi umbi mini bawang merah asal biji dengan jenis media tanam dan dosis NPK yang tepat di dataran rendah. *Jurnal Horti*. 24 (23) : 239-248.

Sitanggang, A., Islan, dan S. I. Saputra. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam dan zat pengatur tumbuh giberelin terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika. *J. Faperta* 2 (1)

Sorensen, A., Mariati dan A.M. Siregar. 2015. Tanggap pertumbuhan vegetatif dan generatif bawang merah terhadap konsentrasi dan lama perendaman GA₃ di dataran rendah. *J. Agroekotek* 3 (1) : 310-219

Sumarni, N., E. Sumiati dan Suwandi. 2010. Pengaruh kerapatan tanaman dan aplikasi zat pengatur tumbuh terhadap produksi umbi bibit bawang merah asal biji kultivar bima. *J. Horti* 15 (3): 208-214.

Sumarni, N., R. Roslioni, dan Suwandi. 2012. Optimalisasi jarak tanam dan dosis pupuk NPK untuk produksi bawang merah dari

- benih umbi mini dari dataran tinggi. *J. Horti* 22 (2): 148-155
- Supardy, E. Adelina, dan U. Made. 2016. Pengaruh lama perendaman dan konsentrasi giberelin (GA₃) terhadap viabilitas benih kakao. *J. Agrotekbis* 2 (3) : 425-430
- Sutapraja, H. 2007. Pengaruh naungan plastik transparan, kerapatan tanaman dan dosis N terhadap produksi dan biaya produksi umbi mini asal biji bawang merah. Balai Penelitian
- Tanaman Sayur
- Widiarti, W., I. Wijaya, dan Umarie. 2017. Optimalisasi teknologi produksi *true shallot seed* bawang merah. *J. Agritrop* 15 (2) : 203-216
- Wulandari, A., D. Purnomo, dan Supriyono. 2014. Potensi biji botani bawang merah (*True Shallot Seed*) sebagai bahan tanaman budidaya bawang merah di Indonesia 2(1) : 28-36.