

Uji Berbagai Bahan Alami sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh dalam Meningkatkan Viabilitas Benih *True Seed Shallot* Bawang Merah

Various Natural Ingredients as Plant Growth Regulator to Increasing Viability True Seed Shallot of Onion

Elseria Siburian^{1,2*} & Luthfi Aziz Mahmud Siregar³

¹Program Doktor Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155, Indonesia.

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Tapanuli Utara, Indonesia.

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155, Indonesia.

*Corresponding author : elseria96@yahoo.co.id

ABSTRACT

The research was aimed to determine the source of plant growth regulator from natural ingredients that can increase the viability of onion True Seed Shallot (TSS). This research was conducted at the Laboratory of Seed, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli, North Sumatra from June until July 2018. This research used Completely Randomized Design. The treatment of this research: Z0 (control/distilled water), Z1 (GA3 100 ppm), Z2 (BAP 100 ppm), Z3 (banana hump extract), Z4 (bamboo shoot extract), Z5 (onion extract), Z6 (coconut water). Each treatment has four replications. Parameters of this research include maximum growth potential (MGP), germination, root length, and hypocotyl length. Data analysis using IBM SPSS Statistics v.20. The results showed that treatment onion extract can increase the highest TSS germination at 7 and 14 days after planting (DAP) amount 85.83% and 80.84% respectively. Treatment bamboo shoots, onion extracts, coconut water and GA3 can increase the MGP which is classified as high ranging from 81.67 to 92.50%. Soaking the onion TSS with bamboo shoot extract and GA3 treatment can increase the hypocotyl length amount 4.06 cm and 3.91 cm respectively.

Keywords: Natural Ingredients, Onion, Plant Growth Regulator, True Seed Shallot.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui sumber zat pengatur tumbuh yang berasal dari bahan alami yang dapat meningkatkan viabilitas benih *True Seed Shallot* (TSS) bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penguji Benih, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli, Sumatera Utara dari Juni sampai dengan Juli 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap non-faktorial. Perlakuan penelitian ini terdiri dari Z0 (kontrol/aquades), Z1 (GA3 100 ppm), Z2 (BAP 100 ppm), Z3 (ekstrak bonggol pisang), Z4 (ekstrak rebung bambu), Z5 (ekstrak bawang merah), Z6 (air kelapa). Setiap perlakuan terdapat 4 ulangan. Parameter penelitian ini antara lain potensi tumbuh maksimum (PTM), daya berkecambah, panjang akar, dan panjang hipokotil. Analisis data menggunakan IBM SPSS Statistics v.20. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan daya perkecambahan benih TSS tertinggi pada 7 dan 14 hari setelah tanam (HST) masing-masing sebesar 85,83% dan 80,84%. Pemberian ekstrak rebung bambu, bawang merah, air kelapa dan GA3 dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimum yang tergolong tinggi berkisar 81,67-92,50%. Perendaman benih TSS bawang merah dengan perlakuan ekstrak rebung bambu dan GA3 dapat menambah panjang hipokotil masing-masing sebesar 4,06 cm dan 3,91 cm.

Kata kunci : Bahan Alami, Bawang Merah, *True Seed Shallot*, Zat Pengatur Tumbuh.

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayur unggulan nasional yang telah lama diusahakan petani secara intensif. Komoditas ini termasuk dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap masakan. Selain sebagai bumbu utama masakan, bawang merah juga memiliki potensi dimanfaatkan sebagai bahan baku industri seperti bawang goreng, tepung, irisan kering, irisan basah, oleoresin, minyak, pasta dan acar dan sumber biofarmaka karena kandungan flavonoid, quercetin dan quercetin glikosida yang dapat digunakan untuk pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit seperti diabetes, kanker, jantung koroner, obesitas, hypercolesterolemia, hipertensi, katarak, gangguan pencernaan dan leukemia (Lanzotti, 2006).

Kultivar-kultivar bawang merah yang ada di Indonesia sampai saat ini masih dikembangkan secara vegetatif. Pemiakan secara vegetatif ini menyebabkan semua individu di dalam populasi suatu kultivar memiliki susunan genetik (genotipe) yang sama, sehingga tiap individu dalam satu kultivar memiliki potensi yang sama dalam daya hasil, resistensi hama dan penyakit, kualitas umbi (Permadi, 1995). Kendala berupa biaya penyediaan umbi bibit cukup tinggi. Di samping itu, mutu umbi bibit kurang terjamin karena hampir selalu membawa patogen penyakit seperti *Fusarium* sp., *Colletotrichum* sp., *Alternaria* sp., dan virus dari tanaman asalnya yang terserang, sehingga menurunkan produktivitasnya (Permadi, 1993).

Penggunaan benih *True Seed Shallot* (TSS) merupakan alternative yang dapat dikembangkan untuk perbaikan kualitas bibit bawang merah (Sopha, 2010). Penggunaan biji TSS mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan penggunaan umbi bibit (cara konvensional), antara lain volume kebutuhan biji TSS lebih sedikit yaitu 3–7,5 kg/ha, sedangkan kebutuhan umbi bibit

sekitar 1–1,5 ton/ha sekitar 40% dari total biaya produksi, penyimpanan dan pengangkutan TSS lebih mudah, menghasilkan tanaman yang lebih sehat/bebas patogen, dan menghasilkan umbi dengan kualitas yang lebih baik (Rosliani *et al.*, 2005). umur simpan benih lama, dapat ditanam saat dibutuhkan, variasi mutu benih rendah dan produktivitas tinggi (Permadi, 1993). Basuki (2009) melaporkan bahwa penggunaan TSS layak secara ekonomis karena dapat meningkatkan hasil dua kali lipat dibandingkan dengan penggunaan umbi bibit konvensional. Penggunaan TSS sebagai bahan tanam mempunyai kelemahan yaitu harus melewati masa pembibitan sehingga memerlukan biaya pembibitan dan waktu panen yang lebih lama yaitu 121 hari setelah pindah tanam (Sumarni *et al.*, 2005).

Pengembangan TSS bawang merah tersebut diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan dan perkembangannya mulai dari perkecambahan biji sampai pada pertumbuhan vegetatifnya sehingga akan menghasilkan bibit yang baik dalam waktu yang lebih cepat. Penelitian penggunaan biji botani untuk budidaya bawang merah sudah banyak dilakukan, namun hasilnya belum banyak yang dapat diaplikasikan ditingkat petani. Hal tersebut dikarenakan banyak kendala yang dihadapi dalam pembudidayaan bawang merah menggunakan biji botani, antara lain: persentase biji yang dihasilkan mempunyai daya tumbuh yang rendah, belum ditemukannya teknologi pembibitan dan teknologi pembudidayaan bawang merah dari biji botani.

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya tumbuh biji dan pertumbuhan vegetatif bawang merah adalah dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT). ZPT adalah senyawa organik tanaman yang dalam konsentrasi rendah mempengaruhi proses fisiologis terutama diferensiasi dan perkembangan tanaman. Namun didalam biji terkadang jumlahnya terbatas. Maka dapat diberikan ZPT eksogen sebagai perlakuan terutama pada perkecambahan (Salisbury dan

Ross, 1995). Selanjutnya Kurnianti, (2002) mengungkapkan bahwa ZPT eksogen berperan selayaknya ZPT endogen yang mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tanaman, berlaku sebagai prekursor yaitu senyawa yang mendahului laju senyawa lain dalam proses metabolisme.

Menurut Nurlaeni dan Surya, (2015), penggunaan ZPT eksogen sintetis belum banyak diaplikasikan oleh petani dan penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh disekitar kita, relatif murah dan aman digunakan. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, seperti bawang merah sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberelin, dan bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin (Lindung, 2014).

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sumber zat pengatur tumbuh yang berasal dari bahan alami yang dapat meningkatkan viabilitas benih TSS bawang merah.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian dan Desain Perlakuan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penguji Benih, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli dari bulan Juni sampai dengan Juli 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial. Perlakuan ZPT sintesis dan ZPT alami sebagai berikut: Z0 (kontrol/aquadest), Z1 (GA3 100 ppm), Z2 (BAP 100 ppm), Z3 (ekstrak bonggol pisang), Z4 (ekstrak rebung bambu), Z5 (ekstrak bawang merah), Z6 (air kelapa). Setiap perlakuan dibuat 4 ulangan.

Persiapan Media dan Larutan

Penelitian ini menggunakan petridish yang dilapisi kertas merang kemudian dibasahi sebagai media perkecambahan biji bawang merah. Cara pembuatan larutan 100 ppm GA3 dengan cara menimbang larutan 10 mg pada timbangan analitik ditetesi dengan alkohol 96% sampai larut, setelah itu larutan diencerkan menggunakan aquadest menjadi

100 ml. Cara pembuatan larutan 100 ppm BAP dengan cara menimbang larutan 10 mg pada timbangan analitik setelah itu larutan diencerkan menggunakan aquadest menjadi 100 ml. Bahan-bahan zat pengatur tumbuh alami (ekstrak bonggol pisang, ekstrak rebung bambu, ekstrak bawang merah dan air kelapa) masing-masing diblender, kemudian pada pelaksanaannya digunakan konsentrasi 40 ml.L⁻¹. Selanjutnya merendam biji bernas biji bawang merah dalam larutan GA3, BAP dan ekstrak bahan ZPT alami selama 24 jam.

Perkecambahan

Benih dari setiap perlakuan dikecambahkan dengan metode UDK (Uji Diatas Kertas). Biji bawang merah disemai masing-masing 30 biji dan ditutup. Setelah dilakukan penyemaian, disiram dan dipelihara sampai umur \pm 2 minggu. Dilakukan penyiraman 2 hari sekali agar media tetap dalam keadaan lembab.

Pengamatan dan Analisis Data

Pengamatan perkecambahan bawang merah dilakukan selama 14 hari, dengan menghitung jumlah kecambah normal, abnormal, benih mati. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), Daya Berkecambah, Panjang akar, Panjang hipokotil. PTM diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh pada hari pengamatan ke-2 (hari ke-14). Pengamatan daya kecambah dilakukan pada hari ke-7 (*First Day Count*) dan hari ke-14 (*Last Day Count*) terhadap kecambah normal. Kecambah dikatakan normal apabila plumula dan radikula berkembang dengan baik tanpa ada kelainan dan kerusakan pada jaringan. Daya berkecambah benih adalah jumlah kecambah normal hasil pengamatan hari ke-7 dan hari ke-14 dibagi jumlah benih yang ditanam dikali 100%. Parameter Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) dan Daya Berkecambah menggunakan rumus persamaan (1) dan (2). Semua parameter penelitian ini dianalisis menggunakan ANOVA dan perlakuan yang

nyata dilanjutkan DMRT 5%. Data diolah

menggunakan IBM SPSS Statistics v.20.

$$\text{Potensi Tumbuh Maksimum (PTM)} = \frac{\text{Benih yang Tumbuh}}{\text{Jumlah Benih yang Ditanam}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\text{Jumlah Kecambah Normal}}{\text{Jumlah Benih yang Ditanam}} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji DMRT pada pengamatan 14 hari setelah tanam (HST) menunjukkan bahwa perlakuan ZPT alami ekstrak rebung bambu memiliki potensi tumbuh maksimum benih TSS bawang merah tertinggi yaitu sebesar 92,50% yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan ekstrak bawang merah, air kelapa, GA3 dan aquades dan berbeda nyata dengan ZPT BAP dan ekstrak bonggol pisang.

Tabel 1. Pengaruh ZPT terhadap potensi tumbuh maksimum benih TSS bawang merah pada 14 HST.

ZPT	PTM
Z0 (aquades)	80,84 a
Z1 (GA3)	87,50 a
Z2 (BAP)	61,67 b
Z3 (Bonggol Pisang)	0,00 c
Z4 (Rebung Bambu)	92,50 a
Z5 (Bawang Merah)	89,16 a
Z6 (Air Kelapa)	81,67 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama untuk masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Perendaman benih TSS bawang merah dengan perlakuan ZPT alami (ekstrak rebung bambu, bawang merah, dan air kelapa) dan ZPT sintesis (GA3) dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimum benih TSS lebih tinggi dibandingkan perlakuan aquades.

Perlakuan ZPT alami (ekstrak bawang merah) memiliki daya perkecambahan tertinggi dibandingkan perlakuan ZPT lainnya pada umur 7 dan 14 HST masing-masing sebesar 85,83% dan 80,84%. Hal ini kemungkinan disebabkan karena ekstrak bawang merah mengandung zat pengatur tumbuh, hal ini sesuai dengan pendapat

Rahayu dan Berlian, (1999) yang mengatakan bahwa umbi bawang merah mengandung vitamin B1, *Thiamin*, riboflavin, asam nikotinat, serta mengandung ZPT auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan akar. Lanzotti, (2006) yang mengatakan bahwa bawang merah mengandung Flavonoid, phenolic, Thiosulfinat, Asam Sulfinat. Sesuai dengan penelitian Tarigan *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 60% dapat meningkatkan persentase setek yang hidup pada tanaman lada sampai dengan 100%. Selain itu penelitian Darajat *et al.* (2013) yang menyatakan perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 40% memiliki rata-rata persentase daya berkecambah benih kakao tertinggi (90,22%) dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (53,89%). Hal ini sesuai juga dengan literatur Marfirani *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa ekstrak umbi bawang merah memiliki kandungan hormon auksin dan gibberellin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih.

Tabel 2. Pengaruh ZPT terhadap persentase daya kecambah benih TSS bawang merah pada umur 7 dan 14 HST.

ZPT	Daya Kecambah (%)	
	7 HST	14 HST
Z0 (aquades)	71,67 b	68,34 ab
Z1 (GA3)	72,50 b	57,50 b
Z2 (BAP)	20,84 c	23,33 c
Z3 (Bonggol Pisang)	0,00 d	0,00 d
Z4 (Rebung Bambu)	80,83 ab	78,34 a
Z5 (Bawang Merah)	85,83 a	80,84 a
Z6 (Air Kelapa)	77,50 ab	70,84 ab

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama untuk masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji DMRT pada pengamatan 7 HST menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah menghasilkan daya kecambah tertinggi yaitu sebesar 85,83% yang berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Pengamatan 14 HST menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah juga menghasilkan daya kecambah tertinggi yaitu sebesar 80,84% yang berbeda tidak nyata dengan ekstrak rebung bambu dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya.

Perendaman benih TSS pada perlakuan ZPT alami (ekstrak bawang merah, rebung bambu, air kelapa) dan ZPT sintesis (GA3) meningkatkan persentase daya perkecambahan lebih tinggi dibandingkan perlakuan aquades pada 7 HST. Sedangkan pada 14 HST perlakuan ZPT alami (ekstrak bawang merah, rebung bambu, air kelapa) lebih tinggi dibandingkan perlakuan aquades.

Hasil uji DMRT pada pengamatan 14 HST menunjukkan bahwa perlakuan aquades menunjukkan akar terpanjang yaitu sebesar 1,24 cm yang berbeda tidak nyata dengan ekstrak bawang merah dan ekstrak rebung bambu, ZPT sintetis GA3 dan berbeda nyata dengan air kelapa, ZPT BAP dan bonggol pisang.

Tabel 3. Pengaruh ZPT terhadap Panjang Akar dan Hipokotil Benih TSS Bawan

ZPT	Panjang Akar (cm)	Panjang Hipokotil (cm)
Z0 (aquades)	1,24 a	3,27 b
Z1 (GA3)	1,07 ab	4,06 a
Z2 (BAP)	0,28 c	2,46 c
Z3 (Bonggol Pisang)	0,00 d	0,00 d
Z4 (Rebung Bambu)	1,14 a	3,91 a
Z5 (Bawang Merah)	1,19 a	3,49 ab
Z6 (Air Kelapa)	0,89 b	3,30 b

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama untuk masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil uji DMRT pada pengamatan 14 HST menunjukkan bahwa perlakuan ZPT

GA3 menunjukkan hipokotil terpanjang yaitu sebesar 4,06 cm yang berbeda tidak nyata dengan ekstrak rebung bambu sebesar 3,91 cm tetapi berbeda nyata dengan ekstrak bawang merah dan ekstrak bonggol pisang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih TSS bawang merah dengan ZPT alami maupun ZPT sintesis tidak memberikan perubahan panjang akar dibandingkan perlakuan aquades. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pertambahan panjang akar pada perkecambahan benih bawang merah ini lebih dipengaruhi oleh kondisi benih dan hormon endogen dari benih. Benih yang direndam dengan air akan mengalami proses imbibisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury and Ross, (1995) yang menyatakan bahwa proses penyerapan air oleh benih akan mengaktifkan sejumlah hormon perkecambahan awal. Fitohormon asam absisat menurun kadarnya, sementara auksin dan giberelin meningkat. Selain itu masuknya air pada biji juga menyebabkan enzim aktif bekerja. Enzim amilase bekerja memecah tepung menjadi maltosa, selanjutnya maltosa dihidrolisis oleh maltase menjadi glukosa. Senyawa glukosa dipecah menjadi energi dan senyawa karbohidrat yang menyusun struktur tubuh. Protein yang berfungsi menyusun struktur sel dan enzim-enzim baru. Asam lemak terutama dipakai untuk menyusun membran sel.

Hormon auksin sendiri berfungsi sebagai hormon yang mempengaruhi pemanjangan sel-sel yang terdapat dalam tanaman. Peran hormon auksin lainnya yaitu adanya kombinasi auksin dan giberelin dalam memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel terutama jaringan meristem pada pucuk apikal dan ujung akar sehingga mendukung panjang akar (Rusmin *et al.* 2011). Dari hasil yang telah diketahuipada disimpulkan bahwa dari parameter panjang akar menunjukkan apabila benih tumbuh lebih dahuludari yang benih yang lainnya, maka normalnya akar akan lebih panjang dari benih yang terakhir tumbuh. Hal ini berhubungan dengan pernyataan Sutopo, (2004) yang menyatakan

penentuan kadar air benih dari suatu benih sangat penting dilakukan, karena laju kemunduran suatu benih dipengaruhi kadar airnya, semakin rendah kadar air suatu benih maka semakin lama benih untuk berkecambah, dan sebaliknya jika kadar air terlalu tinggi benih maka dapat berkecambah lebih cepat. Sehingga pada benih yang tumbuh lebih dulu secara normal akan menunjukkan panjang akar lebih tinggi.

Perendaman benih TSS bawang merah dengan ZPT alami maupun ZPT sintesis dalam penelitian ini tidak memberikan perubahan panjang akar dibandingkan perlakuan aquades. Namun perlakuan ZPT alami (ekstrak rebung bambu, dan bawang merah) menunjukkan berbeda nyata dengan perlakuan ZPT lainnya. Hal ini disebabkan ekstrak rebung bambu dan bawang merah memiliki kandungan ZPT organik berupa giberelin dan auksin yang dapat merangsang pertumbuhan akar benih TSS bawang merah pada penelitian ini. Hal ini sesuai dengan penelitian Isrianto (2017) yang menyatakan bahwa pemberian ZPT organik yang berasal dari ekstrak rebung bambu 100% memiliki rata-rata panjang akar tertinggi pada benih tanaman keji beling (40,00 cm) dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (14,83 cm). Penelitian Alimudin *et al.* (2017) juga menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 70% dapat menambah panjang akar stek tanaman mawar sebesar 8,95 cm dibandingkan perlakuan kontrol hanya 2,78 cm. Penelitian Darojat *et al.* (2013) yang menyatakan perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 40% memiliki rata-rata panjang akar benih kakao tertinggi (5,2 cm) dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol (2,1 cm). Penelitian Tarigan *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 60% memiliki rata-rata panjang akar tertinggi (17,62 cm) pada tanaman lada dibandingkan perlakuan kontrol (11,75 cm). Hal ini sesuai dengan literatur Marfirani *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh alami seperti bawang merah (*Allium cepa* L.) memiliki

kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan gibberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih. Selain itu Lindung, (2014) juga menyatakan bahwa ZPT organik yang terdapat pada rebung bambu adalah giberelin dapat meningkatkan kualitas tumbuhan, seperti meningkatkan pertumbuhan dan hasil produktivitas tanaman.

Perendaman benih TSS bawang merah pada perlakuan ZPT alami (ekstrak rebung bambu) dan ZPT sintesis (GA3) dapat menambah panjang hipokotil benih TSS lebih tinggi masing-masing sebesar 4,06 cm dan 3,91 cm serta berbeda nyata dibandingkan perlakuan aquades (3,27 cm). Hal ini disebabkan ekstrak rebung bambu dan GA3 dalam penelitian ini merupakan produk ZPT yang sama yaitu giberelin. Dimana giberelin adalah salah satu zat pengatur pertumbuhan yang berperan secara fisiologis pada tanaman dengan mendorong perpanjangan perkecambahan dalam hal ini dapat merangsang pertumbuhan hipokotil benih TSS bawang merah dalam penelitian ini. Hal ini sesuai dengan penelitian Mardaleni dan Sutriana (2014) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak rebung 4,5 ml L-1 air memberikan pengaruh baik terhadap tinggi, dan bobot polong kacang hijau. Pendapat Krisnamoorthy, (1981) menyatakan bahwa hormon giberelin dapat berperan sebagai katalisator dalam merubah pati menjadi glukosa dalam benih untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio menjadi kecambah.

SIMPULAN

Pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan daya perkecambahan benih TSS tertinggi pada 7 dan 14 HST masing-masing sebesar 85,83% dan 80,84%. Pemberian ekstrak rebung bambu, bawang merah, dan air kelapa dan GA3 dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimum yang tergolong tinggi berkisar 81,67-92,50%. Perendaman benih TSS bawang merah dengan perlakuan ekstrak rebung bambu dan GA3 dapat menambah panjang hipokotil masing-masing sebesar 4,06 cm dan 3,91 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Keuangan melalui LPDP yang sudah membantu dana penelitian dan Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli yang telah mendukung penelitian ini dalam penyediaan laboratorium serta kepada Koko Tampubolon yang sudah membantu penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin. A., E. D. Hastuti., dan E. Prihastanti. 2015. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Larutan Perendam Alami terhadap Perkecambahan Biji dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Biologi*, 4 (1): 93-115.
- Basuki, R.S. 2009. Analisis Kelayakan Teknis dan Ekonomis Teknologi Budidaya Bawang Merah dengan Biji Botani dan Benih Umbi Tradisional. *Jurnal Hortikultura*, 19 (2): 214-227. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v19n2.2009.p%25p>.
- Darajat, M. K, R. S. Resmisari dan A. Nasichuddin. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Isrianto, P. L. 2017. Pengaruh Gibereline Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Keji Beling. *Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 2 (1): 23-37. <http://dx.doi.org/10.32528/bioma.v2i1.588>.
- Katuuk, J.R.P. 2000. Aplikasi Mikropropogasi Anggrek Macan dengan Menggunakan Air Kelapa. *Jurnal Penelitian IKIP Manado*, 1 (4): 290-298.
- Krishnamoorthy, H.N. 1981. Plant Growth Substances; Including Applications in Agriculture. Tata Mc Grow Hill Publishing Company Timited, New Delhi. 214p.
- Kurnianti, N. 2002. Hormon Tumbuhan atau Zat Pengatur Tumbuh. <http://www.tanijogonegoro.com/> Diakses tanggal 24 Juni 2018.
- Lanzotti, V. 2006. The Analysis of Onion and Garlic. *Journal of chromatography A*, 1112 (1-2): 3-22. <https://doi.org/10.1016/j.chroma.2005.12.016>.
- Lindung. 2014. Teknologi Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh. Balai Pelatihan Pertanian. Jambi.
- Mardaleni dan S. Sutriana. 2017. Pemberian Ekstrak Rebung dan Pupuk Hormon Tanaman Unggul terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiata* L). *Dinamika Pertanian*, 29 (1): 45-56.
- Marfirani, M., Y. S. Rahayu., dan E. Ratnasari. 2014. Pengaruh Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *LenteraBio*, 3 (1): 73-76.
- Nurlaeni, Y. dan M. I. Surya. 2015. Respon Stek Pucuk *Camelia japonica* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia*, 1 (5): 1211-1215. Agustus 2015.
- Permadi A. H. 1993. Growing shallot from true seed. Research Result and Problem. *Onion Newsletter from The Tropics*. 5: 35-38.
- Permadi, A. H. 1995. Pemuliaan Bawang Merah. Di dalam: Sunarjono H, Suwandi, Permadi AH, Bahar FA, Sulihantini S, Broto W. Editor. Teknologi Produksi Bawang Merah. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 26-45p.
- Rahayu, E dan N. Berlian. 1999. Bawang Merah, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rosliani, R., E.R. Palupi., dan Y. Hilman. 2013. Penggunaan Benzil Amino Purin

- dan Boron untuk Meningkatkan Produksi dan Mutu Benih *True Shallots Seed* Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*) di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura*, 22 (3): 242-250. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v22n3.2012.p242-250>.
- Rusmin, D., F.C. Suwarno., dan I. Darwati. 2011. Pengaruh Pemberian GA3 Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Imbibisi terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 17 (3): 89-94.
- Salisbury, F dan C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3. Diterjemahkan oleh Lukman dan Sumaryono. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Sopha, G. A. 2010. Teknik Persemaian *True Shallots Seed* (TSS). Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Sumarni, N., E. Sumiati., dan Suwandi. 2005. Pengaruh Kerapatan Tanaman dan Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh terhadap Produksi Umbi Bibit Bawang Merah Asal Biji Kultivar Bima. *Jurnal Hortikultura*. 15 (3): 208-214. <http://dx.doi.org/10.21082/jhort.v15n3.2005.p%25p>.
- Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih. Ed.Revisi, Cet. 6. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Tarigan P. L., Nurbaiti., dan S. Yoseva. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 4 (1): 1-11.