

VARIASI WAKTU VERNALISASI DALAM PENINGKATAN PRODUKSI DAN VIABILITAS BIJI BAWANG MERAH

VERNALISATION PERIOD VARIATION IN IMPROVING PRODUCTIVITY AND VIABILITY OF SHALLOT TRUE SEED

Muji Rahayu, Nurul Hidayah dan Nani Herawati¹⁾

¹⁾Peneliti di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat
Jalan Raya Peninjauan, Narmada, West Lombok, West Nusa Tenggara, Indonesia 83371
Korespondensi: rahayu_yusuf@yahoo.com

ABSTRAK

Perbenihan benih biji bawang merah (true seed of shallot=TSS) merupakan inovasi baru sebagai solusi dalam mengatasi permasalahan perbenihan bawang merah di Indonesia. Banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan produksi TSS di Indonesia antara lain iklim, ketersediaan serangga polinator, kualitas umbi bawang merah yang digunakan serta berbagai komponen teknologi lainnya dalam memacu terbentuknya bunga dan kebernasan biji yang dihasilkan. Vernalisasi merupakan salah satu komponen penting dalam keberhasilan produksi TSS. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pertumbuhan dan produktivitas bawang merah yang tumbuh dari umbi dan kelayakan hasil benih biji berdasarkan periode vernalisasi yang berbeda. Penelitian ini terdiri dari dua tahap, tahap pertama bertujuan mendapatkan keragaan tanaman dan TSS yang dihasilkan dengan menguji 4 perlakuan, yang disusun secara acak kelompok dengan 3 ulangan. Keempat perlakuan adalah tanpa vernalisasi, vernalisasi 2 minggu, vernalisasi 4 minggu dan vernalisasi 6 minggu dilakukan di Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur pada bulan Mei – November 2016. Penelitian tahap dua dilakukan di Kecamatan Wanasaba, Kabupaten Lombok Timur pada bulan Desember 2016 - January 2017 dengan menguji kualitas TSS yang dihasilkan dalam persemaian TSS dengan indikator penilaian viabilitas (daya tumbuh TSS) hingga kualitas bibit siap tanam (seedling). Hasil penelitian menunjukkan bahwa vernalisasi selama 4 minggu adalah yang terbaik yang ditunjukkan dengan waktu tercepat keluarnya bunga, jumlah bunga terbanyak, besarnya diameter bunga dan banyaknya biji (TSS) yang dihasilkan. Sedangkan viabilitas benih biji (TSS) hasil perlakuan umbi non vernalisasi menghasilkan biji yang kurang bernas, vernalisasi 4 minggu menghasilkan prosentase daya tumbuh tertinggi.

Kata kunci: True seed of shallot (TSS), lama vernalisasi, produktivitas dan viabilitas

ABSTRACT

True Shallot Seed (TSS) is a new agricultural innovation technology as a solution to overcome the problems of shallot production in Indonesia. Many factors influence the successful of TSS production such as climate, availability of pollinator insects, quality of shallot bulbs used and various other technological components in spurring the formation of flowers and true seed yield. Vernalisation is one of the important components in the successful production of TSS. The objective of this research was to observe growth performance and productivity of shallot growing from bulbs and viability of true seed yield based on different vernalisation period. The research consists of two stages, the first phase investigate growth variability and TSS yield by testing 4 treatments with 3 replications. The treatments were: 1) without vernalisation, 2) 2 weeks vernalisation period, 3) 4 weeks vernalisation period and 4) 6 weeks vernalisation period. The experiment was conducted in East Lombok - Indonesia from May to November 2016, followed by the second phase from December 2016 to January 2017 by testing the viability of TSS produced from first phase. The

results showed that 4 weeks vernalisation period gave the best growth performance as indicated by the fastest flower occurring time, largest flower diameter, and highest number of seed yield. In addition, TSS from 4 weeks vernalisation period showed the highest viability in the field.

Keywords: True shallot seed, vernalisation period, productivity and viability.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) termasuk tanaman sayuran yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan prospek pasar yang baik, serta paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Selama ini bawang merah diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan umbi sebagai benih. Benih merupakan salah satu penentu keberhasilan peningkatan produktivitas tanaman. Ketersediaan benih secara kuantitas maupun kualitas menjadi faktor penting untuk keberlanjutan usahatani bawang merah.

Beberapa masalah umbi sebagai benih antara lain masa simpan yang terbatas, nisbah perbanyakan yang rendah (rata-rata 1:10), perlu ruang penyimpanan yang luas dan biaya pengangkutan mahal. Permasalahan lainnya adalah ketidak tersedianya benih umbi bermutu pada tanaman bawang merah terjadi setiap tahun, hal itu disebabkan jika umbi konsumsi harganya mahal maka petani jarang sekali menyisakan hasil panennya untuk ketersediaan benih pada musim tanam berikutnya. Menurut Direktorat Jendral Hortikultura, 2016, ketersediaan benih bermutu pada tanaman bawang merah di lapangan tidak lebih dari 20% setiap tahunnya. Selama sistem perbenihan bawang merah masih menjadi satu dengan sistem

produksi umbi konsumsi maka kelangkaan benih umbi akan terus terjadi setiap tahun.

Upaya pemerintah mengembangkan tanaman bawang merah telah mengantarkan Indonesia menjadi negara berswasembada bawang merah sejak Tahun 2016 dan selanjutnya pemerintah mencanangkan Tahun 2045 menjadi negara pengekspor bawang merah khususnya untuk tujuan Asia Tenggara, karena konsumsi terbesar bawang merah berada di negara-negara Asia Tenggara. Oleh karenanya teknologi baru terus dicari dalam mencapai usahatani yang efisien dan menguntungkan. Biji botani bawang merah atau *True Seed of Shallot* (TSS) menjadi salah satu pilihan untuk dapat mensubstitusi benih umbi bawang merah dan meningkatkan produksi bawang merah dalam negeri serta meningkatkan efisiensi usahatani bawang merah.

TSS adalah biji matang yang telah dibuahi, memiliki embrio, cadangan makanan dan lapisan pelindung. TSS biasa digunakan petani dalam budidaya bawang merah di negara subtropik dan telah lama menjadi benih komersial dan diproduksi oleh industri benih. TSS yang baik akan menghasilkan umbi dengan produktivitas tinggi dan kualitas yang seragam.

TSS yang ditanam di daerah tropis berukuran lebih kecil dari biji *onion*/bawang bombay yang banyak ditanam di daerah subtropis. Biji bawang merah tidak mengalami dormansi dan dapat segera berkecambah pada kondisi kelembapan yang sesuai. Biji berbentuk bulat, pipih, berkerut dengan bentuk tidak beraturan dan memiliki lapisan pelindung berwarna hitam. Biji dihasilkan dari umbel bunga bawang merah yang telah masak. Bobot rata-rata 1000 biji berkisar 2-3 g, berat biji rata-rata berkisar 0,36 – 0,4 g dan 0,22- 0,36 g (Brewster, 2008).

TSS memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan benih umbi, diantaranya 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 terjamin sepanjang tahun. Penggunaan TSS untuk menghasilkan umbi bawang merah lebih sedikit (3-5 kg/ha), sehingga dapat menurangi biaya benih dan tidak memerlukan gudang penyimpanan yang luas serta transportasi khusus.

Keberhasilan produksi TSS ditentukan oleh banyak faktor diantaranya iklim mikro, keberadaan serangga polinator, teknik budidaya, varietas tanaman (faktor genetik) dan vernalisasi. Secara alami persentase pembungaan bawang merah rata-rata hanya 30% (Putrasamadja dan Permadi, 1994). Rendahnya persentase pembungaan bawang merah

disebabkan oleh lingkungan cuaca di Indonesia terutama panjang hari yang pendek (<12 jam) dan rata-rata temperatur udara harian yang cukup tinggi (>18o C) sehingga tidak mendukung terjadinya inisiasi pembungaan tanaman. Menurut Brewster, 1994 tanaman bawang merah membutuhkan temperatur rendah (7-12° C) dan fotoperiodisitas panjang (>12 jam) untuk keperluan pembungaan (Yasawa, 1990).

Dengan demikian upaya produksi TSS di Indonesia dilakukan pada lahan dataran tinggi agar mendapat kondisi iklim mikro yang dikendaki tanaman agar perentase berbunganya tinggi. Upaya menempatkan budidaya bawang merah untuk TSS pada dataran tinggi saja belum cukup, masih memerlukan masukan-masukan inovasi lainnya diantaranya adalah memberikan perlakuan temperatur rendah secara artifisial (vernalisasi) pada umbi benih. Pengaruh faktor tunggal vernalisasi terhadap produksi dan kualitas TSS di Indonesia belum pernah dilakukan, diantara penelitian yang ada adalah mempelajari perlakuan zat pengatur tumbuh dan vernalisasi serta komponen teknologi lainnya. Sehingga hasil penelitian sangat penting untuk bahan rekomendasi bahwa vernalisasi merupakan keharusan atau tidak dalam memproduksi TSS di Indonesia, mengingat perangkat vernalisasi memerlukan fasilitas *cold storage* yang nilainya cukup mahal dan tidak setiap wilayah sentra produksi bawang merah memilikinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian produksi TSS dilakukan secara bertahap dimulai dari kegiatan vernalisasi yang dilakukan dalam cold storage dengan suhu 10° C dengan 4 perlakuan yaitu T1, T2, T3 dan T4 di Kantor Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat. Umbi benih bawang merah varietas Trisula yang sudah mengalami masa dormansi dua bulan diseleksi yang berukuran diameter 6-7 g per umbi ditimbang sebanyak 60 kg selanjutnya dibagi 4 masing-masing 15 kg/perlakuan. Perlakuan T1 disimpan pada suhu ruangan atau tanpa vernalisasi; T2 disimpan pada *cold storage* selama 2 minggu; T3 disimpan pada cold storage selama 4 minggu dan T4 disimpan pada *cold storage* selama 6 minggu.

Setelah vernalisasi selesai diteruskan perendaman benzylaminopurine (BAP) 375 ppm selama 1 jam, lalu umbi ditiriskan dan ditaburi dengan fungisida sebanyak 10 gram/1 kg umbi benih dan dibiarkan semalam. Selanjutnya dilakukan pengujian lapangan untuk memproduksi TSS. Pengujian lapangan dilakukan di Desa Sembalun Bumbung, Kecamatan Sembalun, Kabupaten Lombok Timur pada ketinggian tempat 1200 m di atas permukaan laut dari bulan Mei – November 2016. Lokasi berupa lahan datar yang ketersediaan air pengairannya terjamin. Penelitian disusun secara Acak Kelompok dengan ulangan 4 kali. Masing-masing

perlakuan terdapat 2 bedengan dan diulang 4 kali, ukuran bedengan 1x10 m. Ukuran petak efektif 80 m² per petak atau 320 m² untuk luasan total efektif percobaan lapangan. Tanaman ditanam dengan jarak tanam 20x20 cm sehingga setiap bedengan terdapat 250 rumpun tanaman dan populasi tanaman per perlakuan berjumlah 2000 rumpun tanaman. Teknologi budidaya produksi TSS pada awal tanam hampir sama dengan produksi umbi konsumsi, yaitu penggunaan pupuk dasar berupa 6,4 kg SP36+Dolomit 64 kg+320 kg kompos. Perbedaan terletak pada saat pemeliharaan karena input yang diberikan lebih banyak yaitu pupuk susulan berupa NPK 16:16:16 sebanyak 10 kali dari umur 10 hr setelah tanam dengan dosis 7,5 g/m²/aplikasi, penambahan pupuk mikro Boron dengan dosis 0,4 g/m², pengendalian organisme tanaman pengganggu lebih intensif dan pemberian naungan dengan plastic transparan di atas bedengan untuk mengantisipasi agar *umbel* bunga tidak terkena kabut dan air hujan. Untuk mengundang hama pollinator agar polinasi berjalan dengan baik maka ditambahkan dengan menanam bunga yang memiliki warna mencolok kenikir) disepanjang pinggir tanaman dan pemasangan kotak yang berisi lebah madu (*Aphis cerena* L) sebanyak 4 kotak.

Setelah didapatkan hasil TSS terbaik dari semua perlakuan, maka TSS tersebut dilakukan pengujian lapangan untuk mengetahui viabilitas

TSS dan keragaan seedlingnya sehingga layak dipergunakan sebagai benih bawang merah . Uji coba berupa persemaian TSS yang dilaksanakan dalam bedengan di Desa Wanasaba, Kecamatan Aikmel Kabupaten Lombok Timur di ketinggian tempat 84 m dpl. Uji coba ini untuk membandingkan hasil TSS tanpa vernalisasi dan TSS hasil perlakuan terbaik, masing-masing 0,5 kg TSS pada bulan Desember 2016-Januari 2017.

Pengamatan dilakuan terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan per tanaman, jumlah daun per tanaman, jumlah tanaman berbunga/rumpun, jumlah tanaman berbunga per bedengan atau per 10 m², jumlah umbel bunga per rumpun tanaman, jumlah umbel bunga per bedengan, jumlah kapsul/umbel bunga serta bobot biji per *umbel* dan bobot biji per petak.

Analisis data menggunakan analisis varians untuk menganalisis keempat perlakuan dan T-test untuk membandingkan dua teknologi serta serta analisis deskriptif untuk data-data kualitatif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Pertumbuhan vegetatif tanaman bawang merah yaitu tinggi tanaman, jumlah daun tanaman dan jumlah anakan pertanaman ternyata tidak dipengaruhi oleh perlakuan vernalisasi. Tanaman yang tidak divernalisasi mampu memiliki tinggi tanaman, jumlah

anakan dan jumlah daun hampir sama dengan yang divernalisasi dalam periode 2-4 minggu.

Diduga pertumbuhan vegetative tanaman banyak dipengaruhi oleh factor genetic tanaman (varietas) dan masukan nutrisi tanaman. Pada penelitian ini kedua factor tersebut dikondisikan sama sehingga partum buhan tanaman tampak tidak berbeda nyata. Sedangkan pertumbuhan generatif tampak berbeda nyata antara perlakuan vernalisasi dan tidak divernalisasi. Umumnya bawang merah mampu berbunga dan berbiji pada dataran tinggi, tetapi tidak semua jenis bawang merah dapat berbunga pada dataran rendah. Sebagai gambaran varietas Bima Brebes mampu berbunga hingga 80% pada dataran tinggi dan 9,17% pada dataran rendah (Fahrianthy, 2012). Pada varietas Trisula yang diteliti kali ini persentase berbunga cukup tinggi 73,04-86,68% pada perlakuan yang divernalisasi dan 54,96 % yang tidak divernalisasi. Persentase jumlah tanaman berbunga tertinggi didapatkan pada perlakuan vernalisasi 4 minggu yaitu sebesar 86,68% yang tidak berbeda nyata dengan dengan perlakuan vernalisasi 6 minggu dengan jumlah persentase tanaman berbunga sebesar 86,32%. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan vernalisasi mampu menginisiasi pembungaan dan meningkatkan jumlah bunga yang terbentuk pada taraf 4 minggu dan kemudian prosentase itu menurun ketika vernalisasi dilakukan lebih dari 4 minggu.

Tabel 1. Pengaruh Vernalisasi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Bawang Merah Varietas Trisula

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan	Jumlah daun per tanaman	Persentase tanaman yang berbunga (%)
T1=Tanpa vernalisasi	43,19	8,44	27,62	54,96 a
T2=Vernalisasi 2 minggu	43,20	8,94	28,10	73,04 b
T3=Vernalisasi 4 minggu	43,22	8,32	28,24	86,68 c
T4=Vernalisasi 6 minggu	42,64	8,12	28,12	86,32 c
KK/CV (%)	17,28	19,62	14,62	11,24

Tabel 2. Waktu Pertumbuhan Fase Generatif Bawang Merah Varietas Trisula

Perlakuan	Waktu pertumbuhan komponen generative tanaman (hari setelah tanam/HST)						
	Munculnya calon bunga pertama	Munculnya calon bunga serempak	Mulai muncul umbel bunga	Umbel bunga serempak	Umbel bunga mekar	Terbentuknya kapsul	Panen kapsul
T1	55,8 b	68,4 c	90,8 d	104,9 c	118,6 c	125,8 c	168,4 c
T2	17,8 a	38,8 b	54,2 c	68,2 b	100,8 b	108,6 b	138,2 b
T3	16,6 a	34,8 a	44,4 a	56,8 a	79,6 a	94,8 a	124,4 a
T4	16,4 a	35,5 a	50,4 ab	57,2 a	94,8 b	98,4 a	124,5 a
KK(%)	11,4	11,2	10,4	9,8	9,8	10,3	10,2

Tabel 3. Hasil dan Komponen Hasil TSS Varietas Trisula

Perlakuan	Hasil dan Komponen Hasil TSS Varietas Trisula								
	Jumlah Tan.berbunga/80 m ² (batang)	Jumlah umbel/rumpun	Jumlah umbel/80 m ²	Jumlah kapsul/umbel	Jumlah biji/kapsul	Jumlah biji/umbel	Berat 1000 biji	Hasil TSS/80m ² (biji)	Hasil TSS/80m ² (g)
T1	1.008 a	1,2 a	1.21 a	15,2 a	1,2 a	18,2a	2,1a	22.022 a	46,2 a
T2	1.460 b	3,2 b	4.67 b	21,4 b	2,4 b	51,3 b	2,8b	239.67 b	671 b
T3	1.730 c	3,9 c	6.75 cd	30,8 d	3,8 cd	117 d	2,9b	789.40 d	2.29 d
T4	1.716 c	3,8 c	6.520 c	25,2 c	3,1 c	78,1 c	2,8b	509.212 c	1.43 c
KK(%)	10,4	11,4	12,8	10,1	10,2	10,8	10,8	17,8	18,4

Periode Pertumbuhan Fase Generatif Bawang Merah Varietas Trisula dalam Produksi TSS

Perlakuan vernalisasi bisa mempercepat fase generative tanaman bawang merah, hal itu terlihat bahwa inisiasi bunga terjadi jauh lebih

awal pada perlakuan umbi yang divernalisasi. Tanaman yang divernalisasi pada umumnya sudah muncul tunas daun sebelum ditanam, dan diduga pada saat yang bersamaan proses pertumbuhan generative juga sudah dimulai. Tanaman yang divernalisasi begitu pertumbuhan

daun terlihat segar maka disusul inisiasi bunga yang diindikasikan keluarnya bakal tangkai dan bakal kuncup bunga, inisiasi bunga tercepat rata-rata pada perlakuan T1 yaitu pada tanaman umur 16,6 hari setelah tanam.

Pada parameter pertumbuhan generative lainnya maka waktu serempak munculnya bunga terdapat selisih sekitar 30 hari atau satu bulan dan terdapat selisih waktu panen kapsul yang sudah tua sekitar 34 – 44 hari. Kondisi ini sangat menguntungkan tidak saja menyangkut dari biaya usahatannya karena pemeliharaan bertambah panjang tetapi juga menyangkut hasil umbinya. Pada umumnya umbi yang dihasilkan memang sudah melewati masa dormansi sehingga harus segera ditanam, tetapi pada perlakuan tanpa vernalisasi umbi sudah tumbuh daun semourna sehingga kurang bagus ditanam, karena cadangan energy dari umbi sudah hampir habis dan umbi sudah dalam kondisi kempis.

Menurut Sumarni dan Soetiarso (1998) bahwa vernalisasi pada suhu yang tepat dan periode yang tepat serta penggunaan umbi yang cukup besar dapat mempercepat pertumbuhan generative dari inisiasi munculnya calon bunga hingga tahap pertumbuhan generative seterusnya. Vernalisasi juga meningkatkan jumlah bunga dan biji bernas. Pada varietas Trisula maka vernalisasi selama 4 jam menghasilkan rata-rata jumlah bunga sebanyak 3,9 kuntum sedangkan pada vernalisasi selama 2 minggu dan 6 minggu tidak

menunjukkan beda nyata, tetapi dari data yang ada perlakuan vernalisasi 6 minggu (T4) cenderung lebih cepat pertumbuhan generatifnya dan cenderung lebih besar hasil dan komponen hasilnya (Tabel 3 dan 4).

Terlihat dari Tabel 3, bahwa hasil TSS pada semua perlakuan berbeda nyata, hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan T3, yaitu umbi divernalisasi selama 4 minggu yang menghasilkan 2.289 g/80 m² atau 286,12 kg TSS/ha dan terendah adalah perlakuan tanpa vernalisasi yang menghasilkan 46,2 g/80 m² atau 5,77 kg TSS/ha. Luasan lahan yang dimaksud disini adalah luas efektif yang bisa ditanami karena banya space kosong yang tidak ditanami pada teknologi produksi TSS ini, karena jarak antar bedeng sebesar 1 m dan juga lahan terambil oleh banyaknya saluran drainane. Dalam budidaya bawang merah untuk produksi TSS lahan efektif yang bisa ditanami adalah sebesar 48%. Hasil kedua tertinggi adalah pada vernalisasi selama 6 minggu yang menghasilkan 1425 g/80m² atau 178,12 kg TSS/ha.

Besarnya TSS yang dihasilkan diduga akibat umbi yang dipergunakan berukuran cukup besar (> 5g/umbi) yang didukung oleh kebutuhan suhu dingin yang dipenuhi dari vernalisasi mengakibatkan bunga yang tumbuh cukup banyak dan hal ini sesuai dengan pendapat Sumarni, 2012.

Viabilitas TSS

Kualitas *True seed of shallot* (TSS) yang dihasilkan diindikasikan dengan kebernasan dan daya tumbuh yang baik (viabilitas). Tidak semua TSS dapat tumbuh dengan baik menjadi *seedling* (benih bentuk hasil persemaian) yang bisa ditanam. Dari hasil uji coba lapangan telah didapatkan bahwa hasil tertinggi dari 4 perlakuan adalah T3 (vernalisasi selama 4 minggu), yang menghasilkan TSS sebanyak 2.289 g/80 m² atau 286,12 kg per hektar. Pengujian viabilitas TSS diperbandingkan dengan yang tanpa divernalisasi (T1).

Tabel 4. T-test pada Viabilitas TSS Varietas Trisula

	Tanpa Vernalisasi	Vernalisasi 4 minggu (T3)
Rata-rata daya tumbuh	56,20	92,68
Variance	40,67	32,51
Observations	16	16
Pearson correlation (r)	0,306	
df	15	
t (value)	16,16	
t (tab)	2,13	

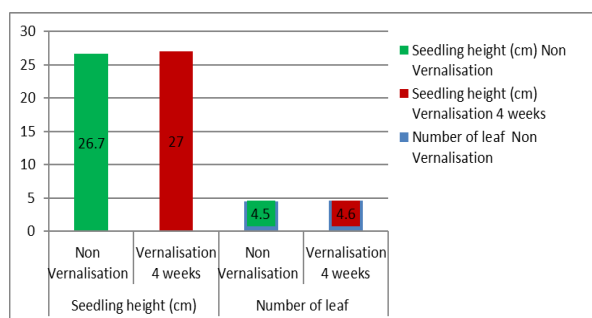
Pemilihan pembandingan berupa perlakuan tanpa vernalisasi dikarenakan biaya yang dikeluarkan untuk vernalisasi sangat tinggi selain memerlukan perangkat *cold storage* yang tidak semua daerah pengembangan bawang merah

memilikinya sehingga jika hasil tanpa vernalisasi cukup bagus maka hal ini dapat dipelajari lebih banyak agar teknologi produksi TSS segera bisa dimasalkan.

Dari Tabel 4 diketahui bahwa bawang merah yang ditanam pada dataran tinggi tanpa divernalisasi dapat berbunga dengan persentase sebesar 54,96 % (Tabel 1) tetapi viabilitasnya sangat rendah yang ditunjukkan dengan persentase daya kecambahnya juga sangat rendah pula yaitu 56,20 % (Tabel 5) Persentase daya kecambah sebesar 54,96% tergolong dalam kategori tidak lulus sertifikasi sebagai benih unggul menurut UU Hortikultura No.19 Tahun 2013 dan Permentan No.15 Tahun 2017. Sedangkan T3 yang divernalisasi selama 4 minggu viabilitasnya sangat tinggi yaitu 92,68%. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian Sopha *et. al*, 2011 yang menyatakan bahwa perlakuan vernalisasi juga dapat meningkatkan kebernasan biji bawang merah. Oleh karenanya menjadi semakin jelas mengapa biji bawang merah yang dihasilkan pada dataran rendah tidak dapat tumbuh karena pada dataran rendah suhu yang diinginkan dalam membentuk kesempurnaan biji tidak didapatkan akibat biji terus-menerus melakukan respirasi sehingga tidak cukup energy untuk membentuk biji yang sempurna.

Seedling yang dihasilkan dari biji yang bernas baik pada perlakuan tidak divernalisasi(T1) maupun yang divernalisasi selama 4 minggu(T3) tidak berbeda nyata pada

parameter tinggi tanaman dan jumlah daun pada saat seedling siap tanam yaitu umur 36 hari setelah semai (Gambar 1.)



KESIMPULAN

Produksi TSS terbaik dihasilkan dari perlakuan Vernalisasi selama 4 minggu, yaitu dalam *cold storage* bersuhu 10° C yang dapat menghasilkan TSS sebesar 286,12 kg/ha lahan efektif dengan tingkat daya tumbuh biji sebesar 92,68%. Vernalisasi dalam teknologi budidaya produksi TSS merupakan suatu keharusan karena umbi bawang merah yang tidak divernalisasi menghasilkan tingkat persentase tanaman berbunga sangat rendah, hasil TSS yang rendah dan juga juga daya tumbuh TSS yang rendah ketika disemaikan untuk menghasilkan seedling yang siap ditanam

DAFTAR PUSTAKA

- Brewster JL 2018. Onions and Other Vegetables Allium, 2 nd Edition CAB International .Oxford shire
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2017. Laporan Tahunan 2016. Kementerian Pertanian. Jakarta
- Fahrianthy D. 2012. Peran Vernalisasi dan Zat Pengatur Tumbuh dalam Peningkatan Pembungaan dan Produksi Biji Bawang

Merah di Dataran Rendah dan Dataran Tinggi. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 15 Tahun 2017 tentang Pemasukan dan Pengeluaran Benih Hortikultura

Permadi AH. 1993. Growing shallot from true seed. Research, results and problems. Onion Newsletter for the tropics. NRI : Kingdom, July 1993 (5); 35-38

Sopha GA, Sumani N dan Suwandi. 2011. Teknik Produksi TSS (True Shallot Seed) Balai Penelitian Sayuran, Lembang.

Sumani N, Setiawati W, Wulandari A dan Ahsol H. 2012. Perbaikan Teknologi Produksi Benih Bawang Merah (TSS) untuk Meningkatkan Seed Set. Balai Penelitian Sayuran. Lembang.

Sumani N dan Soetiarso TA. 1998. Pengaruh vernalisasi terhadap pembungaan bawang merah. Bul. Penel. Hort XVIII (EK.No.2): 61-70