



Produksi Benih Botani Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Kepulauan Bangka Belitung

*Production of True Shallot Seed (*Allium ascalonicum* L.) in Bangka Belitung Islands*

Winda Wahyuni^{*1}, Rinny Saputri²

¹Program Studi Agroteknologi, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia

²Program Studi Biologi, Universitas Bangka Belitung, Bangka, Indonesia

*Corresponding author

Email: winda-wahyuni@ubb.ac.id

Abstrak. Benih botani bawang merah dikenal sebagai True Shallot Seed (TSS), merupakan pengembangan baru untuk menjamin ketersediaan benih bawang merah dalam jangka panjang di Kepulauan Bangka Belitung. Selain mengkaji pengaruh vernalisasi dan giberelin (GA3) terhadap produksi TSS, penelitian ini juga bertujuan untuk mengembangkan prosedur operasi standar dasar produksi TSS bawang merah di Bangka Belitung. Penelitian ini dilakukan di Perkebunan milik Kelompok Tani Timur Makmur, Bangka Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor, konsentrasi giberelin yaitu 0, 50, 100, atau 200 ppm, merupakan faktor pertama, diikuti oleh waktu vernalisasi sebagai faktor kedua yaitu 0, 2, 4 minggu dengan ulangan sebanyak 4 kali. Data diolah dengan menggunakan uji F dan uji lanjut DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$. Analisis terhadap berbagai penggunaan giberelin dan perlakuan vernalisasi menunjukkan bahwa baik bawang merah varietas Bima Brebes maupun Biru Lancor tidak berpengaruh terhadap tinggi, jumlah daun, atau jumlah anakan. Pada kedua varietas bawang merah, pengaruh perlakuan giberelin dan vernalisasi terhadap umur pembungaan, jumlah bunga per umbel, dan jumlah biji TSS per umbel tidak berpengaruh. Perlakuan vernalisasi pada bawang merah varietas Bima Brebes dapat memperlama umur berbunga pada varietas Bima Brebes. Giberelin dan vernalisasi tidak mampu menciptakan pembungaan pada varietas bawang merah Biru Lancor.

Kata kunci: biji botani, giberelin, inisiasi, vernalisasi

Abstract. Botanical seeds, also known as True Shallot Seed (TSS), are a new development to ensure the long-term availability of shallot seeds in the Bangka Belitung Islands. Apart from analyzing the effect of vernalization and gibberellin (GA3) on TSS production, this research aims to develop basic standard operating procedures for shallot TSS production in Bangka Belitung. This research was carried out on a plantation belonging to the Timur Makmur Farmers Group, Central Bangka. This research used a Randomized Block Design with two factors. Gibberellin concentration, namely 0, 50, 100, or 200 ppm, is the first factor, followed by vernalization time as the second factor, namely 0, 2, 4 weeks with 4 repetitions. Data were processed using the F test and the DMRT further test at the $\alpha = 5\%$ level. Analysis of various uses of gibberellin and vernalization treatments showed that neither the Bima Brebes nor Biru Lancor varieties of shallots had any effect on height, number of leaves, or number of tillers. In both shallot varieties, the effect of gibberellin and vernalization treatment on flowering age, number of flowers set, and number of TSS seeds set had no effect. Vernalization treatment on shallots of the Bima Brebes variety can extend the flowering

period of the Bima Brebes variety. Gibberellins and vernalization were not able to produce flowering in the Blue Lancor shallot variety.

Keywords: *botanical seeds, gibberellin, initiation, vernalization*

1. Pendahuluan

Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang tidak dapat disubstitusi dengan komoditas lain. Permintaan bawang merah di Kepulauan Bangka Belitung cukup tinggi yaitu sekitar 4.773 ton, tetapi tidak seimbang dengan total produksi bawang merah di Kepulauan Bangka Belitung hanya sekitar 208 ton (BPS, 2022). Selain jumlah produksi bawang merah yang rendah, tingginya inflasi juga menyebabkan harga bawang merah di Kepulauan Bangka Belitung cenderung tidak stabil. Menurut Amelia *et al.* (2023) harga dan jumlah produksi bawang merah memiliki hubungan negatif dimana ketika harga naik maka produksi bawang merah menurun dan begitu sebaliknya.

Bawang merah biasanya ditambahkan pada makanan sehari-hari sebagai penyedap tambahan. Bawang merah memiliki manfaat positif bagi kesehatan karena kandungan senyawa aktifnya yang tinggi seperti 16,80 g karbohidrat, 79,80 g air, 3,2 g serat, 2,5 g protein, dan 0,1 g lemak total (Aryanta, 2019). Di Kepulauan Bangka Belitung, pengembangan bawang merah masih tergolong baru sehingga produksinya perlu diperluas agar aksesibilitas tetap terjaga. Salah satu kesulitan dalam melakukan latihan pembangunan di Kepulauan Bangka Belitung adalah keadaan dasar tanahnya.

Menurut Sukarman *and* Gani (2017), Pulau Bangka secara umum dikelilingi oleh lahan bekas pertambangan timah seluas 79.163 ha. Operasi penambangan timah yang dilakukan terus menerus berpotensi menurunkan kualitas tanah. Hamid *et al.* (2017) melaporkan bahwa kegiatan penambangan dapat menyebabkan degradasi lahan, penurunan kualitas tanah, kemampuan menahan air yang rendah serta perubahan sifat fisika dan kimia. Berbagai upaya dilakukan oleh petani dan masyarakat untuk mengembalikan kesuburan tanah tersebut sehingga dapat dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya. Salah satu daerah pengembangan budidaya bawang merah di Kepulauan Bangka Belitung adalah Kabupaten Bangka Tengah dan juga telah memiliki asosiasi petani bawang merah.

Selama ini produksi bawang merah di Indonesia selalu menggunakan umbi sebagai bahan tanamnya. Kerugian dari penggunaan bahan tanam berupa umbi-umbian adalah umurnya tidak terlalu lama, mudah terserang penyakit yang ditularkan melalui benih, dan memerlukan tempat khusus untuk menyimpannya selama benih disebar. Beberapa hasil penelitian melaporkan bahwa penggunaan benih bawang merah berupa benih botani atau *True Shallot Seeds* (TSS) dapat menjadi alternatif potensial yang mesti dikembangkan dalam produksi benih bawang merah.

Keunggulan dari benih botani adalah tanaman lebih sehat, nisbah perbanyak tinggi, masa simpan panjang, tidak membutuhkan ruang penyimpanan khusus dan harga lebih murah (Rosliani, 2022).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) seperti giberelin diduga memiliki peranan penting dalam pembungaan bawang merah. Menurut Prodhan *et al.* (2022), pemberian giberelin pada tanaman kembang kol BU-1 dengan konsentrasi 200 ppm memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang primer dan sekunder, panjang tangkai polong tanaman, tinggi polong, jumlah biji per polong, hasil biji per tanaman, berat seribu butir, dan waktu mulai berbunga. Hasil ini sesuai dengan Sopha *et al.* (2016) bahwa konsentrasi giberelin yang terbaik untuk mulai berbunga pada bawang merah adalah 200 ppm, sehingga terdapat hubungan antara waktu tanam dan konsentrasi giberelin terhadap jumlah umbel dan persentase buah bernas.

Proses vernalisasi juga diperlukan dalam produksi benih botani bawang merah. Khatun *et al.* (2020) melaporkan bahwa kombinasi vernalisasi dan giberelin berdampak signifikan terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah tangkai bunga, jumlah tunas umbel, persentase pembungaan, jumlah biji per umbel, persentase buah terhadap umbel, bobot seribu butir, dan persentase berkecambah. Hasil tertinggi benih yang dicapai adalah 280,41 kg ha⁻¹ pada bawang merah varietas BARI Piaz-3. Menurut Rosliani (2022) pemberian vernalisasi dapat menginduksi pembentukan bunga dengan mengubah primordia daun yang belum terdiferensiasi menjadi primordia bunga yang akan berkembang menjadi organ bunga. Rahayu *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa vernalisasi selama 4 minggu adalah waktu terbaik untuk mempercepat munculnya bunga, menghasilkan jumlah bunga terbanyak, meningkatkan diameter bunga, dan meningkatkan jumlah biji botani yang dihasilkan.

Saat ini produksi benih botani bawang merah yang dikombinasikan dengan giberelin serta vernalisasi belum pernah dilaksanakan di Bangka Belitung. Keunggulan benih botani dalam meningkatkan produksi bawang merah membuat sejumlah peneliti tertarik untuk menghasilkan produksi benih botani yang bermutu tinggi dengan berbagai perlakuan. Produksi benih botani di Bangka Belitung diharapkan mampu meningkatkan produksi bawang merah dalam daerah dan memenuhi kebutuhan masyarakat khususnya. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk memberikan acuan dasar produksi benih botani atau True Shallot Seed (TSS) bawang merah di Bangka Belitung dan mempelajari pengaruh giberelin dan vernalisasi terhadap pembungaan dan produksi benih bawang merah botani di Bangka. Belitung.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian telah dilaksanakan di kebun milik Kelompok Tani Timur Makmur yang berlokasi di Air Mesu, Kabupaten Bangka Tengah, Kepulauan Bangka Belitung. Pada ketinggian 85 meter

diatas permukaan laut (dpl) pada titik koordinat 2°13'20"S 106°09'51"E yang berlangsung selama empat bulan, dari Juni hingga September 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan tanam penelitian ini terdiri dari umbi bawang merah yang bersertifikat yaitu Bima Brebes dan Biru Lancor yang keduanya berasal dari Jawa Tengah dan cukup toleran terhadap kondisi dataran rendah. Bahan lainnya yaitu giberelin, pupuk kandang, sekam padi, pupuk NPK, pupuk KCl, dolomit, akuades, dan fungisida dengan bahan aktif *difenokazol* 250 g L⁻¹. Peralatan yang digunakan adalah *hand sprayer*, *cool storage*, naungan dari plastik PEP 1 mm, polybag ukuran 30 cm x 40 cm, kertas label, tiang dari kayu, dan alat tulis.

2.3. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial. Variabel utamanya adalah konsentrasi giberelin dan variable kedua adalah lamanya waktu vernalisasi. Konsentrasi giberelin terdiri dari empat taraf yaitu 0 ppm (G0), 50 ppm (G1), 100 ppm (G2), 200 ppm (G3), sedangkan waktu vernalisasi terdiri dari 3 taraf yaitu tanpa vernalisasi (V0), vernalisasi 2 minggu (V1) dan vernalisasi 4 minggu (V2). Jumlah tanaman pada setiap kombinasi perlakuan adalah enam tanaman dan setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga menghasilkan 48 satuan percobaan. Jumlah tanaman untuk setiap varietas adalah 288 tanaman dan seluruh tanaman merupakan tanaman sampel.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

Pemilihan umbi bawang merah yang memiliki berat antara 5-7 g merupakan cara yang digunakan untuk menghasilkan benih TSS. Kemudian dilanjutkan dengan pembersihan lahan dan perencanaan pembuatan media berupa kombinasi tanah, kompos alami dan sekam padi dengan perbandingan 1:1:1. Tiap polibag diisi tiga umbi dengan jarak tanam 20 cm antar umbi. Sebelum menanam umbi di polibag, tanah disiram hingga mencapai tingkat kelembaban 70%. Setelah itu, umbi ditanam dengan cara dimasukkan ke dalam tanah dengan kedalaman tiga per empat bagian umbi (sekitar ± 1.5 cm dari dasar umbi).

Perlakuan vernalisasi diberikan pada suhu 10°C dengan lama waktu vernalisasi yang berbeda-beda. Setelah proses vernalisasi selesai, umbi dikeluarkan dari *cold storage* dan direndam dengan giberelin sesuai dengan perlakuan konsentrasi yaitu 0, 50, 100, 200 ppm selama 30 menit sebelum pindah tanam. Polibag ditempatkan pada bedengan yang ditutupi mulsa. Setiap bedengan diberi naungan plastik PE bening. Pemupukan dilakukan setiap minggu, NPK (16:16:16) 600 kg ha⁻¹ dan KCl 300 kg ha⁻¹ digunakan sebagai pupuk. Kemudian dilanjutkan dengan pemeliharaan tanaman, pengendalian hama dan penyakit serta pengambilan data di lapangan. Tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah daun, waktu berbunga 50%, jumlah bunga per umbel, dan jumlah TSS per

umbel merupakan beberapa parameter pengamatan. Pengolahan data dengan menggunakan uji F, dan dilanjutkan dengan DMRT $\alpha = 5\%$.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Kondisi Umum

Balai Penyuluhan Pertanian Pangkalan Baru dan Kelompok Tani Timur Makmur berkoordinasi dalam penelitian ini. Lahan yang digunakan merupakan bekas tambang timah yang telah diubah menjadi lahan pertanian. Lahan yang digunakan merupakan bekas tambang timah yang sudah dialihfungsikan menjadi lahan pertanian. Menurut [Asmarhansyah et al. \(2017\)](#) lahan bekas pertambangan timah dapat diubah menjadi lahan pertanian produktif dengan cara meningkatkan kualitas lahan dan melakukan evaluasi. Salah satu komoditi utama petani Timur Makmur ini adalah bawang merah. Produksi benih botani memakan waktu sekitar tiga bulan setelah tanam. Adapun beberapa kendala dalam budidaya bawang merah salah satunya yaitu curah hujan yang tinggi pada saat awal penanaman sehingga membuat tanaman gampang terserang jamur. Penanganan yang dapat dilakukan yaitu penyemprotan fungisida berbahan aktif *difenokazol* 250 g L⁻¹ pada tanaman bawang merah. Namun, penyemprotan dengan fungisida hanya mampu mengurangi sedikit serangan. *Fusarium Oxysporum* F.Sp. *Cepae* merupakan jamur yang biasanya menyebabkan penyakit Moler pada bawang merah. Sanitasi dan pencabutan tanaman yang sakit merupakan salah satu penanganan yang dapat dilakukan. Curah hujan yang tinggi membuat kondisi tanaman semakin tidak baik. Pada saat proses pembungaan suhu di lokasi penelitian berubah menjadi ekstrem. Perubahan suhu tersebut membuat pertumbuhan tanaman juga semakin buruk. Dari dua varietas yang ditanam terdapat satu varietas yang mampu menghasilkan bunga yaitu varietas Bima Brebes. Setelah proses pembungaan selesai maka dilanjutkan fase pematangan benih atau fase masak fisiologis. Melihat sebagian bunga sudah mulai layu maka dilakukan proses pemanenan. Pemanenan dilakukan apabila umbel dari bunga bawang tersebut terlihat sudah layu. Kemudian dilakukan penjemuran dengan meletakkan bunga ditempat yang kering dan tidak diletakkan pada matahari langsung.

3.1. Hasil Pengamatan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan giberelin pada konsentrasi 50 ppm (G1) berpengaruh terhadap tinggi tanaman bawang merah pada kedua varietas. Konsentrasi giberelin 0 ppm (G0) dan 200 ppm (G3) memberikan dampak yang sama terhadap tinggi tanaman. Tinggi tanaman yang dihasilkan pada bawang merah varietas Bima Brebes yaitu 31.61 cm dan varietas Biru Lancor yaitu 27.09 cm ([Tabel 1](#)). Aplikasi giberelin dengan konsentrasi 100 ppm (G2) menghasilkan tanaman yang pendek dibandingkan perlakuan lainnya pada kedua varietas, dengan koefisien korelasi (KK) 7.44% Bima Brebes dan 9.50% Biru Lancor. Perlakuan

vernalisasi pada kedua varietas bawang merah ternyata tidak memberikan peningkatan pada tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman bawang merah adalah 30.92 cm Bima Brebes dan 25.85 cm Biru Lancor ([Tabel 1](#)).

Tabel 1. Pengaruh aplikasi giberelin dan waktu vernalisasi terhadap tinggi tanaman bawang merah varietas Biru Lancor Varietas Biru Lancor dan Bima Brebes

Konsentrasi Giberelin (cm)	Tinggi Tanaman (cm)	
	Bima Brebes	Biru Lancor
G0 (0 ppm)	31,23 ab	26,20 ab
G1 (50 ppm)	31,61 a	27,09 a
G2 (100 ppm)	30,12 b	24,09 b
G3 (200 ppm)	30,74 ab	26,50 ab
Waktu vernalisasi (minggu)	Tinggi Tanaman (cm)	
	Bima Brebes	Biru Lancor
V0 (0 minggu)	31,27	26,08
V1 (2 minggu)	30,57	25,07
V2 (4 minggu)	30,93	26,44

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Perendaman umbi bawang dengan giberelin tidak dapat meningkatkan jumlah anakan pada varietas Biru Lancor ([Tabel 2](#)). Jumlah anakan tertinggi terdapat pada konsentrasi 0 ppm (G0), namun tidak berbeda dengan giberelin dengan konsentrasi 50 ppm (G1) dan 200 ppm (G3). plikasi giberelin dengan konsentrasi 100 ppm (G2) menurunkan jumlah anakan pada varietas Bima Brebes menjadi 5.98. Perlakuan vernalisasi juga tidak mampu meningkatkan jumlah anakan pada kedua varietas bawang merah. Rata-rata jumlah anakan varietas Bima Brebes sebanyak 6.49 dan 7.4 pada varietas Biru Lancor dengan KK 11.91% pada Bima Brebes dan 19.86% pada Biru Lancor. Jika diamati secara keseluruhan jumlah anakan yang diperoleh pada Biru Lancor lebih banyak dibandingkan varietas Bima Brebes. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan giberelin dan vernalisasi tidak memengaruhi jumlah anakan pada kedua varietas.

Tabel 2. Pengaruh aplikasi giberelin dan waktu vernalisasi terhadap jumlah anakan bawang merah varietas Biru Lancor Varietas Biru Lancor dan Bima Brebes

Konsentrasi Giberelin (ppm)	Jumlah Anakan	
	Bima Brebes	Biru Lancor
G0 (0 ppm)	6,86 a	7,54
G1 (50 ppm)	6,58 ab	7,24
G2 (100 ppm)	5,98 b	7,61
G3 (200 ppm)	6,55 ab	7,23
Waktu vernalisasi (minggu)	Jumlah Anakan	
	Bima Brebes	Biru Lancor
V0 (0 minggu)	6,60	7,52
V1 (2 minggu)	6,49	7,26
V2 (4 minggu)	6,39	7,42

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$

Menurut hasil analisis ragam penambahan giberelin memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada Bima Brebes ([Tabel 3](#)). Aplikasi giberelin konsentrasi 0 ppm (G0) memberikan jumlah

daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lain, dengan jumlah daun 14.29. Pemberian aplikasi giberelin konsentrasi 100 ppm (G2) memiliki nilai jumlah daun rata-rata sekitar 12.16. Pada varietas Bima Brebes aplikasi giberelin dengan konsentrasi 50 ppm (G1) dan 200 ppm (G3) memiliki jumlah daun yang paling sedikit. Penambahan aplikasi giberelin pada varietas Biru Lancor tidak dapat meningkatkan jumlah daun dengan rata-rata 11.32. Perlakuan vernalisasi terhadap umbi baik tanpa vernalisasi (V0), vernalisasi 2 minggu (V1) dan vernalisasi 4 minggu (V3) tidak berpengaruh sama sekali terhadap jumlah daun pada varietas Bima Brebes dan Biru Lancor. Rata-rata jumlah daun yang dihasilkan pada Bima Brebes sebanyak 12.35 dan 11.22 pada Biru Lancor.

Tabel 3. Pengaruh aplikasi giberelin dan waktu vernalisasi terhadap jumlah daun bawang merah varietas Biru Lancor Varietas Biru Lancor dan Bima Brebes

Konsentrasi Giberelin (ppm)	Jumlah Daun	
	Bima Brebes	Biru Lancor
G0 (0 ppm)	14,29 a	12,13
G1 (50 ppm)	11,27 b	11,68
G2 (100 ppm)	12,16 ab	11,08
G3 (200 ppm)	11,68 b	10,40
Waktu vernalisasi (minggu)	Jumlah Daun	
	Bima Brebes	Biru Lancor
V0 (0 minggu)	13,25	11,27
V1 (2 minggu)	11,67	11,26
V2 (4 minggu)	12,14	11,14

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Tabel 4. Pengaruh aplikasi giberelin dan waktu vernalisasi terhadap umur berbunga, jumlah bunga per umbel, jumlah biji TSS per umbel pada bawang merah varietas bima brebes Varietas Bima Brebes dan biru lancor

Konsentrasi Giberelin (ppm)	Umur berbunga		Jumlah bunga per umbel		Jumlah Biji TSS per umbel	
	Bima Brebes	Biru Lancor	Bima Brebes	Biru Lancor	Bima Brebes	Biru Lancor
	G0 (0 ppm)	30,00 d	0,0	66,00	0,0	80,00 a
G1 (50 ppm)	30,45 c	0,0	59,00	0,0	68,19 ab	0,0
G2 (100 ppm)	31,00 b	0,0	60,25	0,0	60,50 b	0,0
G3 (200 ppm)	35,00 a	0,0	61,40	0,0	78,25 a	0,0
Waktu vernalisasi (minggu)	Umur berbunga		Jumlah bunga per umbel		Jumlah Biji TSS per umbel	
	Bima Brebes	Biru Lancor	Bima Brebes	Biru Lancor	Bima Brebes	Biru Lancor
	V0 (0 minggu)	30,78 b	0,0	56,25	0,0	64,50
V1 (2 minggu)	31,11 a	0,0	59,11	0,0	68,89	0,0
V2 (4 minggu)	30,75 b	0,0	64,20	0,0	72,00	0,0

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada $\alpha = 5\%$.

Aplikasi giberelin berpengaruh terhadap umur berbunga dan jumlah biji *true shallot seed* (TSS) per umbel pada varietas Bima Brebes (Tabel 4). Pemberian giberelin dengan konsentrasi 200 ppm (G3) memperlambat munculnya bunga bawang merah pada bima brebes. Berdasarkan hasil

penelitian diketahui bahwa varietas Bima Brebes mengalami pembungaan dalam rentang waktu antara 30 hari setelah tanam (HST) hingga 35 HST. Penerapan perlakuan vernalisasi selama 2 minggu (V1) ternyata memiliki dampak terhadap waktu munculnya bunga pada varietas Bima Brebes. Analisis ragam juga memperlihatkan bahwa pemberian perlakuan giberelin dan vernalisasi tidak mampu meningkatkan jumlah bunga per umbel pada kedua varietas. Jumlah biji TSS per umbel tidak berbeda antara konsentrasi giberelin 0 ppm (kontrol) dengan konsentrasi giberelin 200 ppm (G3) dengan jumlah biji TSS per umbel sebanyak 80 biji.

3.2. Pembahasan

Aplikasi giberelin dengan cara perendaman pada berbagai konsentrasi menghasilkan tinggi tanaman yang cenderung sama pada setiap varietas bawang merah. (Tabel 1). Secara keseluruhan, varietas bawang merah varietas Bima Brebes memiliki tanaman yang lebih tinggi daripada varietas Biru Lancor. Pemberian aplikasi giberelin dengan konsentrasi 50 ppm (G1) memberikan hasil tinggi tanaman terbaik daripada konsentrasi 100 ppm (G2) pada bawang merah varietas Bima Brebes dan Biru Lancor. Giberelin dengan konsentrasi 0 ppm (G0) dan 200 ppm (G3) justru menghasilkan tinggi tanaman yang cenderung sama pada kedua varietas bawang merah. [Katrin et al. \(2021\)](#) melaporkan bahwa aplikasi giberelin dengan konsentrasi 300 ppm tidak berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman bawang merah. [Hayati et al. \(2022\)](#) juga menambahkan bahwa aplikasi giberelin 125 ppm dan 250 ppm juga tidak memberikan efek pada tinggi tanaman bawang merah varietas Bima Brebes. Hal ini diduga karena giberelin bukan nutrisi sehingga jika diberikan secara tunggal dibarengi dengan unsur hara yang minim maka giberelin tidak dapat bekerja dengan baik. Giberelin merupakan zat pengatur tumbuh atau senyawa organik yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini didukung [Salisbury and Ross \(1995\)](#) yang melaporkan zat pengatur pertumbuhan adalah senyawa organik yang dapat merangsang, menghambat, atau mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara kualitatif jika diberikan dalam konsentrasi rendah. Pengaruh genetik juga memiliki peranan yang kuat dalam menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. [Saidah et al. \(2020\)](#) menambahkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan bawang merah varietas Bima Brebes yang optimal ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan sehingga mampu menstimulasi karakter unggul yang dimiliki dapat terekspresi dengan baik.

Hasil analisis ragam melaporkan bahwa tanaman bawang merah varietas Bima Brebes tanpa aplikasi giberelin (0 ppm) menghasilkan jumlah anakan dan jumlah daun tertinggi pada varietas Bima Brebes. Aplikasi giberelin 50 ppm (G1) dan 200 ppm (G3) berdampak terhadap jumlah daun dan anakan yang cenderung sama. Pemberian giberelin dengan konsentrasi 100 ppm (G2) justru menurunkan jumlah anakan dan daun pada bawang merah varietas Bima Brebes (Tabel 2, Tabel

3). Aplikasi giberelin pada varietas Biru Lancor tidak mempengaruhi jumlah anakan dan jumlah daun. Berdasarkan hasil analisis ragam, diketahui bahwa pemberian giberelin tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan dan jumlah daun pada kedua varietas bawang merah. [Hayati et al. \(2022\)](#) melaporkan bahwa pemberian giberelein dengan kosentrasi 125 ppm dan 250 ppm belum mampu meningkatkan jumlah anakan pada bawang mera varietas Bima Brebes. [Triadi et al. \(2022\)](#) menambahkan bahwa aplikasi giberelin dengan kosentrasi 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm tidak memberikan efek pada parameter jumlah daun bawang merah. Tidak berpengaruhnya giberelin diduga karena kosentrasi giberelin yang digunakan cukup tinggi. Sebagaimana diketahui bahwa bawang merah merupakan salah satu sumber zat pengatur tumbuh alami yang sering digunakan untuk memacu pertumbuhan tanaman. Menurut [Yunindanova et al. \(2018\)](#) bawang merah memiliki kandungan alitiamin, serta hormon auksin dan giberelin yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. [Marfirani et al. \(2014\)](#) juga menyebutkan bahwa bawang merah mengandung senyawa allin yang jika bereaksi thiamin akan membentuk allithiamin yang dapat meningkatkan kelancaran metabolisme dalam jaringan tumbuhan. Menurut pendapat [Yasmin et al. \(2014\)](#) giberelin yang diberikan pada kosentrasi rendah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, tetapi jika diberikan pada kosentrasi tinggi tidak memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman.

Giberelin dengan kosentrasi 0 ppm (G0), 50 ppm (G1), 100 ppm (G2) dan 200 ppm (G3) tidak berpengaruh sama sekali pada jumlah anakan dan jumlah daun bawang merah varietas Biru Lancor. Rata-rata jumlah anakan yang dihasilkan pada varietas Biru Lancor sebanyak 7 anakan dan jumlah daun sebanyak 11 helai. Hal ini diduga karena kosentrasi giberelin yang digunakan cukup tinggi sehingga tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Hasil penelitian ini didukung oleh [Idhan et al. \(2023\)](#) yang melaporkan bahwa peningkatan kosentrasi hormon giberelin di dataran rendah tidak memberikan dampak yang signifikan pada jumlah anakan bawang merah varietas Bima Brebes, Minjung, Bauji, dan Menten. Selain itu, fotoperiode (lama penyinaran) yang cukup tinggi dapat membuat pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi lebih cepat dibandingkan dengan tanaman yang fotoperiodenya pendek.

Berdasarkan hasil analisis ragam perlakuan vernalisasi baik 0 minggu, 2 minggu dan 4 minggu sama sekali tidak memberikan dampak kepada tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah daun bawang merah pada kedua varietas ([Tabel 1](#), [Tabel 2](#), [Tabel 3](#)). Hal yang sama dilaporkan oleh penelitian [Jasmi et al. \(2013\)](#) bahwa vernalisasi dan perbedaan lama waktu vernalisasi terhadap tidak mampu meningkatkan tinggi tanaman pada umur 4 dan 8 minggu pada bawang merah varietas Katumi, Bima dan Trion. [Dianawati and Yulyatin \(2021\)](#) menambahkan bahwa perlakuan vernalisasi tidak berdampak terhadap jumlah tunas dan panjang tunas yang dihasilkan

pada bawang merah. Namun, hal ini berbeda dari penelitian [Ramadhani \(2020\)](#) yang melaporkan bahwa pemberian perlakuan vernalisasi dapat pengaruh nyata pada semua parameter vegetative tanaman. [Dutta and Talukdar \(2020\)](#) menambahkan bahwa pemberian proses vernalisasi pada tanaman berpengaruh terhadap pembelahan sel mitosis sehingga terjadi perubahan epigenetic yang terjadi pada pembungaan dan ekspresi gen tanaman tersebut. Tidak berpengaruhnya vernalisasi terhadap tinggi tanaman diduga karena vernalisasi lebih berpengaruh terhadap pembentukan kapsul pada bawang merah.

Berdasarkan tabel hasil analisis ragam perendaman bawang merah dengan giberelin pada konsentrasi 200 ppm (G3) memperlambat umur muncul bunga bawang merah varietas Bima Brebes sekitar 35 hari setelah tanam (HST) ([Tabel 4](#)). Semakin tinggi konsentrasi giberelin yang diberikan maka semakin lama umur berbunga tanaman bawang merah varietas Bima Brebes. Tanaman bawang merah tanpa aplikasi giberelin (G0) justru menghasilkan umur berbunga tanaman yang lebih singkat yaitu sekitar 30 HST. Aplikasi giberelin dengan konsentrasi 0 ppm (G0) menghasilkan jumlah biji TSS per umbel yang sama dengan konsentrasi 200 ppm (G3) pada varietas Bima Brebes. Konsentrasi giberelin sebanyak 50 ppm (G1) menghasilkan jumlah biji TSS per umbel yang tidak berbeda dengan 100 ppm (G2) dan 0 ppm (G0) pada varietas Bima Brebes. Pada bawang merah varietas Biru Lancor penambahan giberelin pada berbagai konsentrasi tidak mampu menghasilkan bunga sama sekali.

Aplikasi giberelin pada penelitian ini berperan dalam memediasi respon fotoperiode tanaman yang panjang dengan mengatur ekspresi gen tertentu yang terlibat dalam pembentukan umbi. Hal ini didukung oleh [Lang \(1957\)](#) yang menyatakan bahwa giberelin dapat menggantikan peran vernalisasi pada spesies tanaman biennial. [Wahyuni et al. \(2023\)](#) menambahkan bahwa giberelin berperan dalam inisiasi pembungaan dan pematangan dormansi benih. [Azmi et al. \(2011\)](#) melaporkan bahwa bawang merah merupakan tanaman yang memerlukan periode pencahayaan yang panjang untuk membentuk umbinya. Secara keseluruhan, penggunaan giberelin belum memberikan hasil yang optimal dalam meningkatkan pembungaan pada bawang merah varietas Bima Brebes. Hal ini diduga karena konsentrasi giberelin yang diberikan belum optimal. Konsentrasi yang belum optimal ditambah dengan kondisi lahan yang kritis menyebabkan sejumlah gangguan pada perkembangan tanaman.

Varietas Biru Lancor belum mampu menghasilkan bunga, hal ini diduga karena tidak seimbang hormon terhadap pertumbuhan tanaman. [Tsukanova et al. \(2017\)](#) juga menambahkan bahwa hormon memiliki berbagai fungsi dalam tumbuhan terutama dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan resistensi terhadap stres biotik dan abiotik. Faktor lingkungan juga menjadi penentu dalam respon tanaman terhadap aplikasi giberelin tersebut. Curah hujan

yang tinggi selama penanaman dapat menyebabkan tanaman terserang moler atau *Fusarium oxysporum* f.sp *cepae*. Serangan penyakit jamur seperti ini memiliki dampak yang signifikan pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Serangan patogen jamur dapat mengganggu fungsi fisiologis tanaman bawang merah (Hasyidan *et al.*, 2021).

Aplikasi giberelin pada varietas Bima Brebes dengan konsentrasi 200 ppm menghasilkan jumlah biji TSS per umbel sama dengan perlakuan kontrol (Tabel 4). Giberelin dengan konsentrasi 100 ppm dapat menurunkan jumlah biji TSS per umbel dengan jumlah biji TSS per umbel sebanyak 60.50 biji pada varietas Bima Brebes. Pembentukan biji umumnya bergantung pada proses penyerbukan dan pembuahan tanaman. Hormon giberelin juga berpengaruh terhadap tahap perkecambahan serbuk sari dalam proses pembuahan tanaman. Chhun *et al.* (2007) melaporkan bahwa defisiensi giberelin dapat menurunkan perkecambahan serbuk sari. Namun, konsentrasi giberelin pada setiap tanaman berbeda-beda.

Perlakuan vernalisasi pada bawang merah varietas Bima Brebes dan Biru Lancor tidak berdampak terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah daun (Tabel 1, Tabel 2, Tabel 3). Vernalisasi hanya berpengaruh terhadap umur berbunga pada varietas Bima Brebes, tetapi tidak untuk varietas Biru Lancor (Tabel 4). Berdasarkan hasil pengamatan perlakuan vernalisasi sama sekali tidak mempengaruhi pertumbuhan vegetatif pada kedua varietas bawang merah. Perlakuan vernalisasi pada umumnya diaplikasikan pada benih yang bertujuan untuk menginisiasi pembungaan pada tanaman. Marlin *et al.* (2019) melaporkan bahwa bawang merah yang telah divernalisasi memiliki umumnya memiliki kandungan fitol yang tinggi yang dapat menstimulasi pembungaan. Namun sebaliknya perlakuan vernalisasi juga dapat menimbulkan stres tanaman sehingga menghasilkan senyawa prolin yang menghambat pembungaan.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan. Produksi bawang merah umumnya dilaksanakan di dataran tinggi. Rendahnya daya adaptasi tanaman diduga menjadi penyebab produksi yang rendah pada penelitian ini. Selain itu pengaruh serangan penyakit yang cukup tinggi membuat pertumbuhan tanaman menjadi terganggu.

4. Kesimpulan

Perlakuan giberelin dan vernalisasi memberikan dampak yang signifikan pada tinggi tanaman, jumlah daun dan jumlah anakan bawang merah pada kedua varietas. Aplikasi giberelin dan vernalisasi juga tidak berpengaruh terhadap umur berbunga, jumlah bunga per umbel dan jumlah biji TSS per umbel pada kedua varietas. Perlakuan vernalisasi pada umbi bawang merah Bima Brebes dapat memperlambat umur berbunga tanaman. Bawang merah varietas Biru Lancor tidak mampu menghasilkan bunga.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bangka Belitung yang telah mendanai penelitian ini melalui skema peneliti muda Tahun Anggaran 2023. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kelompok Tani Timur Makmur Kabupaten Bangka Tengah dan Balai Penyuluhan Pertanian Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah.

Daftar Pustaka

- Amelia, R., Izzulsyah, I., Zeleansi, Z., Saputri, H., Kholisoh, N. (2023). Pendekatan metode Autoregressive Integrated Moving Average terhadap perkiraan harga bawang merah di Kota Pangkalpinang. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 7, 22-26. <https://journal.ubb.ac.id> <https://doi.org/10.33019/snppm.v7i0.4823>
- Aryanta, I. W. R. (2019). Bawang merah dan manfaatnya bagi kesehatan. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 1(1), 29-35. <https://ejournal.unhi.ac.id/> <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v1i1.280>
- Asmarhansyah, A., Badayos, R. B., Sanchez, P. B., Cruz, C., C, P., & Florece, L. M. (2017). Land suitability evaluation of abandoned tin-mining areas for agricultural development in Bangka Island, Indonesia. *J. of Degraded and Mining Land Management*, 4(4), 907-918. <http://jdmlm.ub.ac.id> <https://10.15243/jdmlm.2017.044.907>
- Azmi, C., Hidayat, M. I., & Wiguna, G. (2011). Pengaruh varietas dan ukuran umbi terhadap produktivitas bawang merah. *J. Hort.*, 21(3), 206-213. <https://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/921>
- BPS (Badan Pusat Statistik). (2022). *Distribusi Perdagangan Komoditas Bawang Merah Indonesia*. Jakarta: Publikasi BPS <https://www.bps.go.id/id/publication/2022/10/24/958ef61ffcb0e88357bb99d1/distribusi-perdagangan-komoditas-bawang-merah-di-indonesia-2022.html>
- Chhun, T., Aya, K., Asano, K., Yamamoto, E., Morinaka, Y., Watanabe, M., ..., Ueguchi-Tanaka, M. (2007). Gibberellin Regulates Pollen Viability and Pollen Tube Growth in Rice, *The Plant Cell*, 19(12), 3876–3888, <https://doi.org/10.1105/tpc.107.054759>
- Dianawati, S., & Yulyatin, A. (2021). Peningkatan Pertunasan dengan Vernalisasi pada Ukuran Benih Bawang Merah. *Buletin Hasil Kajian*, 10(10), 89-93. https://www.researchgate.net/profile/Meksy-Dianawati/publication/357839044_PENINGKATAN_PERTUNASAN_DENGAN_VERNALISASI_PADA_BERBAGAI_UKURAN_BENIH_BAWANG_MERAH/links/61e295d29a753545e2d01650/PENINGKATAN-PERTUNASAN-DENGAN-VERNALISASI-PADA-BERBAGAI-UKURAN-BENIH-BAWANG-MERAH.pdf
- Dutta, P., & Talukdar, S. (2020). Effect of Vernalization on Flowering and sex expression in vegetable crops. *Food and Scientific Reports*, 1(5), 47-50 <https://foodandscientificreports.com/> <https://foodandscientificreports.com/details/effect-of-vernalization-on-flowering-and-sex-expression-in-vegetable-crops.html>
- Hamid, I., Priatna, S. J, Hermawan, A., (2019). Karakteristik beberapa sifat fisika dan kimia tanah pada lahan bekas tambang timah. *Jurnal Penelitian Sains*, 19(1), pp.23-31. <https://ejurnal.mipa.unsri.ac.id/index.php/jps/article/view/8/5>
- Hasyidan, G, Wiyataningsih, S, & Suryaminarsih, P. (2021). Aplikasi biopestisida fobio dan *Streptomyces* sp. Untuk menegndalikan penyakit moler pada tanaman bawang merah. *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*, 6(2), 168-173. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id> <https://doi.org/10.31604/jap.v6i2.4855>

- Hayati, M, Zairina, F, Rahmawati, M. 2022. Pengaruh konsentrasi giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas bawang merah (*Allium ascalonicum*, L), Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 7(2), 102-110. <https://jim.usk.ac.id/JFP/article/view/20155>
<https://doi.org/10.17969/jimfp.v7i2.20155>
- Idhan, A, Syam'un, E, Riyadi, M. 2023. Production of Botanical Seeds and Shallot Boobs with Vernalization and Gibberellin (GA3) Treatment in Highland Areas. Jurnal Teknik Pertanian Lampung, 12(1), 201-211. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTP>
<http://dx.doi.org/10.23960/jtep-l.v12i1.201-211>
- Jasmi, Sulistyarningsih, E., & Indradewa, D. (2013). Pengaruh vernalisasi umbi terhadap pertumbuhan, hasil, dan pembungaan bawang merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) di Dataran Rendah. *Ilmu Pertanian*, 16(1), 42-57. <https://doi.org/10.22146/ipas.2525>
<https://journal.ugm.ac.id/jip/article/view/2525>
- Katrin, N., Nurbaiti, & Murniati. (2021). Pengaruh pemberian giberelin dan pupuk kalium terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Dinamika Pertanian*, 37(1), 37-46. [https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37\(1\).7717](https://doi.org/10.25299/dp.2021.vol37(1).7717)
<http://journal.uir.ac.id>
- Khatun, L., Karim, M. R., Talukder, F. U., Rahman, M. S., & Jahan, M. I. (2020). Vernalization and gibberellic acid response in summer onion's (*Allium cepa*, L) reproductive phases. *Tropical Agroecosystems (TAEC)*, 1(1), 7-14. <http://doi.org/10.26480/taec.01.2020.07.14>
- Lang, A. (1957). The Effect Upon Flower Formation. *Proceeding Natl Acad Sci USA*, 43(8), 709-717. <https://doi.org/10.1073/pnas.43.8.709>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC528525/>
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu". *Lentera Bio*, 3(1), 73-76. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/lenterabio>
- Marlin, Maharijaya, A, Sobir, & Purwito, A. (2019). Keragaan karakter pembungaan kuantitatif dan profil metabolomic bawang merah (*Allium cepa* var. aggregatum) yang diinduksi dengan perlakuan vernalisasi. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(3), 197-205. <https://doi.org/10.29244/jhi.9.3197-205>
- Prodhan, M. M., Sarker, U., Hoque, M. A., Biswa, M. S., Ercisli, S., Assouguem, A., ..., & Najda, A. (2022). Foliar Application of GA3 Stimulates Seed Production in Cauliflower. *Agronomy*, 12(1394), 1-22. <https://doi.org/10.3390/agronomy12061394>
- Rahayu, M, Hidayah, N, Herawati, N. (2018). Variasi waktu vernalisasi dalam peningkatan produksi dan viabilitas biji bawang merah. *Crop Agro*, 11(1), 20-28. <https://cropagro.unram.ac.id>
<https://cropagro.unram.ac.id/index.php/caj/article/download/252/177/>
- Ramadhani, R. (2020). *Pengaruh Vernalisasi dan Pemberian BAP terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Generatif Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Varietas Bauji*. Jember: Laporan Tugas Akhir Politeknik Negeri Jember
- Roslani, R. (2022). *Benih Biji Bawang Merah (True Seed of Shallot) di Indonesia*. Jakarta: IAARD PRESS
- Saidah, Wahyuni, A. N., Muchtar, Padang, I. S., & Sutardi. (2020). The growth and yield performance of true shallot seed production in central Sulawesi, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*, 4(1), 18-22. <https://doi.org/10.13057/asianjagric/g040104>
<https://smujo.id/aja/article/view/5336>
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid I*. ITB. Bandung
- Sopha, G. A., Widodo, W. D., Poerwanto, R., & Palupi, E. R. (2016). Pengaruh Waktu Tanam dan Giberelin terhadap Pembungaan Bawang Merah dan Produksi TSS (True Shallot Seed). *Prosiding Seminar Nasional dan Kongres Perhimpunan Agronomi Indonesia*. Bogor, Indonesia. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/82074>

- Sukarman, & Gani, R. A. (2017). Lahan Bekas Tambang Timah Di Pulau Bangka Dan Belitung Dan Kesesuaiannya Untuk Komoditas Pertanian. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(2), 101-112. <https://epublikasi.pertanian.go.id/berkala/jti/article/view/3230/3266>
- Triadi, E, Podesta, F., Fitriani, D., Harini, R., & Yawahar, J. 2022. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Giberellin Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Agriculture*, 17(2), 138-141. <https://doi.org/10.36085/agrotek.v17i2.4422>
<https://jurnal.umb.ac.id/index.php/agriculture/article/view/4422>
- Tsukanova, K. A., Chebotar, V. K., Meyer, J. J. M., & Bibikova, T. N. (2017). Effect of plant growth-promoting Rhizobacteria on plant hormone homeostasis. *South African journal of botany*, 113, 91-102. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.07.007>
- Wahyuni, W., Saputri, R., Yufikar., & Kurniasari, L. (2023). Pengujian after ripening serta efektivitas pematangan dormansi pada benih padi gogo lokal Bangka aksesori balok, *Fruitset sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, 11(2), 116-125. <https://doi.org/10.35335/fruitset.v11i2.3815>
- Yasmin, S, Wardiyati, T, & Koesriharti. (2014). Pengaruh perbedaan waktu aplikasi dan konsentrasi giberelin (GA3) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annum* L.). *Journal Produksi Tanaman*, 2(5), 395-403. <https://10.21176/protan.v2i5.123>
- Yunindanova, M. B., Budiastuti, M. T. S., Purnomo, D. (2018). The analysis of endogenous auxin of shallot and its effect on the germination and the growth of organically cultivated melon (*Cucumis melo*). *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, 215, 1-5. <https://10.1088/1755-1315/215/1/012018>
<https://www.proquest.com/docview/2557404079?sourcetype=Scholarly%20Journals>