



Pengaruh Vernalisasi Umbi dan Konsentrasi Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi TSS Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Biru Lancor

Aldia Safira Hartono¹, Ida Retno Moeljani^{2✉}, Agus Sulistyono³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Produksi biji TSS di Indonesia menjadi masalah utama yang diakibatkan oleh kemampuan pembungaan dan pembentukan biji sangat rendah. Beberapa upaya yang dapat dilakukan guna menanggulangi masalah tersebut yakni dengan melakukan vernalisasi atau suhu dingin serta pemberian konsentrasi paclobutrazol. Tujuan penelitian mengetahui interaksi kombinasi antara vernalisasi dan konsentrasi paclobutrazol pada pertumbuhan dan hasil produksi TSS bawang merah. Penelitian ini dilakukan di Lahan Pertanian UPT Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Padi dan Palawija, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur. Metodologi penelitian disusun secara faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 taraf perlakuan, yaitu vernalisasi (kontrol, 8°C, 10°C dan 12°C) dan konsentrasi paclobutrazol (150 ppm, 200 ppm dan 250 ppm). Kombinasi perlakuan terbaik yaitu vernalisasi 12°C dan konsentrasi paclobutrazol 150 ppm memberikan hasil tertinggi pada berat basah brangkasan per-tanaman.

Kata Kunci: Bawang Merah, Paclobutrazol, Produksi TSS, Vernalisasi, Zat Pengatur Tumbuh

ABSTRACT

TSS seed production in Indonesia is a major problem due to low flowering ability and seed formation. Several efforts can be made to overcome this problem by carrying out vernalization or cold temperatures and administering paclobutrazol concentrations. This research aim to determine the combined interaction between vernalization and paclobutrazol concentration on the growth and yield of shallots TSS production. This research was conducted on the Agricultural Land of the UPT for Supervision and Certification of Rice and Secondary Crop Seeds, Singosari District, Malang Regency, East Java. The research was structured using a Randomized Block Design (RAK) method with 2 treatment levels, namely vernalization (control, 8°C, 10°C and 12°C) and paclobutrazol concentration (150 ppm, 200 ppm, and 250 ppm). The best treatment combination, namely vernalization of 12°C and paclobutrazol concentration of 150 ppm, gave the highest results in terms of fresh weight of plant stover.

Keywords: Paclobutrazol, Plant Growth Regulators, Shallots, TSS Production, Vernalization

Corresponding Author : Ida Retno Moeljani, Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Email: ida_retno@upnjatim.ac.id

Informasi artikel: diserahkan (28, 08, 2024), direvisi (25, 09, 2024), diterima (4, 10, 2024)

Pendahuluan

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) diketahui sebagai sumber utama sayuran di Indonesia. Menurut data

BPS (2023), produksi total bawang merah dari berbagai provinsi di Indonesia tahun 2021 memperoleh 2,01 juta ton dan meningkat hingga 10,42 % dari tahun



sebelumnya memperoleh 189,15 ribu ton, dan mendapati kenaikan kembali tahun 2022 hingga 1.179.879 ton/tahun, namun karena populasi meningkat kebutuhan bawang merah terus juga terus mengalami kenaikan. Petani bawang merah masih memanfaatkan umbi sebagai bahan tanam, di sisi lain umbi bibit bermutu sangat terbatas.

Kementerian Pertanian mendorong pengembangan budidaya bawang merah dari biji/TSS untuk memastikan pasokan bawang merah selalu ada. Teknik ini digunakan untuk meningkatkan ketersediaan bawang merah nasional sepanjang tahun. Harga bawang merah meningkat pada musim tertentu, menyebabkan kelangkaan umbi bawang merah untuk benih. TSS menjamin ketersediaan benih dan produktivitas. Petani belum banyak menggunakan biji TSS menjadi alternatif bakal tanam generatif. Varietas bawang merah yang belum pernah dilakukan penelitian untuk menghasilkan biji TSS adalah Biru Lancor. Daya berbunga dan menghasilkan biji yang sedikit menjadi kesulitan utama dari produksi TSS. Oleh karena itu, pembungaan dan pembijian bawang merah harus ditingkatkan.

Paclobutrazol digunakan dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mempercepat proses pembungaan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Elizani & Sulistyaningsih (2019), konsentrasi 150 ppm dan 300 ppm paclobutrazol untuk tanaman bawang merah asal TSS meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman, sementara konsentrasi 450 ppm menurunkan pertumbuhan dan hasil. Vernalisasi adalah prosedur yang menggunakan suhu rendah untuk merangsang pembungaan. Penelitian yang dilakukan oleh Fahrianty *et al* (2020), membuktikan prosedur vernalisasi (suhu 10-12°C) efisien untuk mendorong pembentukan bunga baik di dataran rendah ataupun dataran tinggi, memperoleh 100% pertanaman berbunga, serta mempercepat waktu muncul bunga sekitar 13-20 hari.

Metode penelitian

Penelitian dilakukan kurun waktu Februari - Mei 2024 di lahan pertanian UPT Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Padi dan Palawija, Kecamatan Singosari, Kabupaten Malang, Jawa Timur dengan ketinggian 487 mdpl. Alat bahan yang dipakai saat penelitian yaitu *cold storage* (kulkas) cangkul, cetok, sekop, sprayer, timbangan digital, meteran, kertas label, jam, kamera, alat tulis, umbi bawang merah varietas Biru Lancor, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Paclobutrazol Gobest 250 SC, perekat, air, pupuk kompos, dolomit, pupuk NPK (16:16:16), serta pupuk ZA. Fungisida yang diaplikasikan antracoal, insektisida yang diaplikasikan lannate, tongsat, dan prevathon.

Penelitian dilakukan di lahan pertanian secara faktorial dan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) menggunakan 2 faktor perlakuan yakni faktor pertama suhu vernalisasi (V) terdapat 4 taraf : tanpa vernalisasi/kontrol (V_0), perlakuan vernalisasi dengan suhu rendah 8°C selama 2 minggu (V_1), perlakuan vernalisasi dengan suhu rendah 10°C selama 2 minggu (V_2), perlakuan vernalisasi dengan suhu rendah 12°C selama 2 minggu (V_3). Faktor kedua konsentrasi paclobutrazol (P) terdapat 3 taraf : konsentrasi paclobutrazol 150 ppm (P_1), konsentrasi paclobutrazol 200 ppm (P_2), konsentrasi paclobutrazol 250 ppm (P_3). Adapun parameter pengamatan yang diamati yakni panjang tanaman dan berat basah brangkasan per-tanaman.

Hasil dan pembahasan

Kombinasi perlakuan vernalisasi dengan konsentrasi paclobutrazol memiliki pengaruh signifikan pada panjang tanaman bawang merah umur 35 HST. Faktor tunggal vernalisasi memiliki pengaruh signifikan pada panjang tanaman umur 7, 14, 21, 35, dan 42 HST, namun perlakuan konsentrasi paclobutrazol secara tunggal hanya memberikan pengaruh signifikan pada panjang tanaman umur pada umur dan 42 HST.

Tabel 1. Mean Panjang Tanaman Bawang Merah Dampak Kombinasi Perlakuan Vernalisasi dan Konsentrasi Paclobutrazol Umur 35 HST

Vernal	Rerata Panjang Tanaman (cm)		
	Konsentrasi Paclobutrazol (ppm)		
	150	200	250
Kontrol	40,47 bc	42,90 c	41,74 bc
8°C	43,18 c	39,93 b	39,80 b
10°C	40,17 bc	39,12 ab	41,05 bc
12°C	40,12 bc	41,20 bc	36,80 a
BNT 5%	2,86		

Keterangan : Tes Bnt 5%, tidak ada perbedaan yang signifikan jika huruf yang sama berada di baris yang sama

Tabel 1 membuktikan kombinasi perlakuan vernalisasi dan konsentrasi paclobutrazol memiliki pengaruh signifikan pada panjang tanaman bawang merah umur 35 HST. Hasil rerata panjang tanaman terpanjang umur 35 HST didapatkan dari kombinasi perlakuan vernalisasi 8°C + konsentrasi paclobutrazol 150 ppm, yaitu 43,18 cm. Sejalan dengan studi Jasmin (2013) dan Wu *et al.*, (2015), suhu dingin meningkatkan pertumbuhan tanaman, khususnya pemanjangan tanaman dengan mempercepat dormansi tanaman akibatnya tanaman tumbuh lebih pesat dan mengalokasikan lebih banyak energi untuk pertumbuhan vegetatif pada fase awal. Sementara itu konsentrasi paclobutrazol mengontrol pertumbuhan memanjang dan merangsang percabangan, Ibrahim (2015) menyatakan bahwa efek pemberian paclobutrazol menyebabkan perpanjangan sel.

Tabel 2 dan Tabel 3 membuktikan faktor tunggal perlakuan vernalisasi memiliki pengaruh signifikan pada panjang tanaman bawang merah umur 7, 14, 21, dan 42 HST. Hasil rerata panjang tanaman terpanjang umur 42 HST didapatkan dari perlakuan vernalisasi 8°C yaitu 45,57 cm. Perlakuan konsentrasi paclobutrazol secara tunggal memiliki pengaruh signifikan pada panjang tanaman umur 28 dan 42 HST. Hasil rerata panjang tanaman terpanjang umur 42 HST didapatkan dari perlakuan konsentrasi paclobutrazol 150 ppm yaitu 46,36 cm. Perlakuan kontrol atau tanpa vernalisasi meningkatkan panjang tanaman sebesar 3% daripada perlakuan vernalisasi 8°C. Sejalan dengan penelitian

Ramadhani (2020), membuktikan bahwa perlakuan kontrol/tanpa vernalisasi menghasilkan tanaman yang lebih panjang daripada perlakuan vernalisasi. Didukung oleh pernyataan Jasmi (2013), bahwa unsur pertumbuhan banyak ditentukan dari aspek genetik tanaman itu sendiri daripada oleh perlakuan vernalisasi. Sementara itu konsentrasi paclobutrazol memberikan panjang tanaman yang optimal. Menurut pernyataan Marshel *et al.*, (2015), bahwa paclobutrazol berperan untuk menghambat giberelin yang bertujuan untuk pemanjangan batang.

Tabel 2. Mean Panjang Tanaman Bawang Merah Dampak Kombinasi Perlakuan Vernalisasi dan Konsentrasi Paclobutrazol Umur 7, 14, 21 HST

Vernal	Rata-rata Panjang Tanaman (cm)		
	7 HST	14 HST	21 HST
Kontrol	11,39 c	23,66 b	31,55 a
8°C	9,03 b	24,30 b	33,45 b
10°C	7,10 a	21,98 ab	30,42 a
12°C	8,21 ab	21,69 a	33,44 b
BNT 5%	1,38	1,83	2,25
Konsentrasi Paclobutrazol (ppm)			
150	9,01	23,55	32,84
200	8,89	22,78	32,14
250	8,90	22,39	31,67
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Tes Bnt 5%, tidak ada perbedaan yang signifikan jika huruf yang sama berada di baris yang sama

Tabel 3. Mean Panjang Tanaman Bawang Merah Dampak Kombinasi Perlakuan Vernalisasi dan Konsentrasi Paclobutrazol Umur 28 dan 42 HST

Vernal	Rata-rata Panjang Tanaman (cm)	
	28 HST	42 HST
Kontrol	37,81	47,00 b
8°C	36,73	45,57 a
10°C	36,05	45,17 a
12°C	36,55	43,59 a
BNT 5%	tn	2,15
Konsentrasi Paclobutrazol (ppm)		
150	37,91 b	46,36 b
200	35,78 a	46,01 b
250	36,68 a	43,64 a
BNT 5%	1,65	1,86

Keterangan : Tes Bnt 5%, tidak ada perbedaan yang signifikan jika huruf yang sama berada di baris yang sama

Tabel 4. Mean Berat Basah Brangkasan Per-Tanaman Bawang Merah Dampak Kombinasi Perlakuan Vernalisasi dan Konsentrasi Paclobutrazol

Vernal	Rerata Panjang Tanaman (cm)		
	Konsentrasi Paclobutrazol (ppm)		
	150	200	250
Kontrol	169,88 b	91,73 ab	88,57 a
8°C	124,38 ab	136,22 b	87,88 a
10°C	103,75 ab	84,99 a	99,54ab
12°C	153,00 b	113,42ab	148,57b
BNT 5%	2,86		

Keterangan : Tes Bnt 5%, tidak ada perbedaan yang signifikan jika huruf yang sama berada di baris yang sama

Tabel 4 membuktikan bahwa kombinasi vernalisasi dan konsentrasi paclobutrazol memiliki pengaruh signifikan pada basah brangkasan per-tanaman. Hasil rerata berat basah brangkasan per-tanaman yang tertinggi didapatkan dari kombinasi perlakuan vernalisasi 12°C + konsentrasi paclobutrazol 150 ppm yaitu 153,00 gram. Diduga ada interaksi karena vernalisasi sering meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk peningkatan pertumbuhan akar, dan akar yang lebih banyak dapat menaikkan kinerja tanaman dalam meresap air serta unsur hara yang dibutuhkannya. Sesuai dengan pernyataan Cahyadi dan Nurhayati (2021), kapasitas akar untuk meresap air dan unsur hara yang dibutuhkannya memengaruhi pertumbuhan secara keutuhan, apabila air untuk tanaman tersedia banyak, maka kandungan air di akar juga semakin banyak. Sementara konsentrasi paclobutrazol bekerja menghambat giberelin sehingga paclobutrazol dapat mengarahkan pertumbuhan tanaman ke bagian akar dan batang, akibatnya meningkatkan berat basah brangkasan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pemberian kombinasi perlakuan vernalisasi 12°C dan konsentrasi paclobutrazol 150 ppm menunjukkan pengaruh signifikan pada berat basah brangkasan per-tanaman. Perlakuan vernalisasi 8°C menunjukkan pengaruh signifikan pada panjang tanaman.

Perlakuan vernalisasi 12°C menunjukkan pengaruh signifikan pada berat basah brangkasan per-tanaman. Penambahan konsentrasi paclobutrazol 150 ppm menunjukkan pengaruh signifikan pada panjang tanaman dan berat basah brangkasan per-tanaman.

Saran

Saran untuk penelitian adalah dengan menggunakan perlakuan vernalisasi 12°C dan konsentrasi paclobutrazol 150 ppm dapat meningkatkan hasil produksi TSS.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih untuk orang tua, saudara, dosen pembimbing, bapak-bapak dan ibu-ibu di tempat penelitian saya, serta beberapa pihak yang sudah memberikan dukungan dan membantu baik secara material ataupun moral.

Referensi

- BPS. (2023). Kerinci Dalam Angka. BPS Kerinci. <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/NjEjMg==/produksi-tanaman-sayuran.html>.
- Elizani, P., & Sulistyaningsih, E. (2019). The Correlation And Regression Analysis Of The Growth And Physiological Parameters: How Paclobutrazol Increases Bulb Yield On Three Cultivars Of True Shallot Seed. *Journal of Sustainable Agriculture*, 34(2) : 128-139.
- Fahrianty, D., R. Poerwanto., W. Widodo., & E. Palupi. (2020). Peningkatan Pembungaan dan Hasil Biji Bawang Merah Varietas Bima melalui Vernalisasi dan Aplikasi GA3. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 25(2): 244-251.
- Jasmi, E.S. & D. Indradewa. (2013). Pengaruh Vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil, dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. Aggregatum group) di Dataran Rendah. *Skripsi*. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta. 16 halaman.

- Jasmin, S. Endang, & I. Didik. (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.
- Marshel, E., M. K. Bangun & L. A. P. Putri. (2015). Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Jurnal Online Agroteknologi*, 3(3): 929–937.
- Rukmana, R dan Y. Herdi. (2017). *Sukses Budidaya Bawang Merah di Pekarangan dan Perkebunan*. Lily Publisher. Yogyakarta. 162 halaman.
- Syaputra, E., Nurbaiti. dan S. Yosefa. (2017). Pengaruh Pemberian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat dengan Pemangkasan Satu Cabang Utama. *Jom Faperta*. Vol. 1 No. 1 februari 2017.
- Wijana, I. M. A. A., Hariyono, K., dan Winarso, S. (2015). Pengaruh Aplikasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1–5. Universitas Jember. Jember. 5 halaman.
- Wu, C., M. Wang, Y. Dong., & H. Meng. (2015). Growth, Bolting and Yield of Garlic (*Allium sativum* L.) in Response to Clove Chilling Treatment. *J. Scientia Horticulturae*, 194, 43–52.