

Pengaruh Perlakuan *Paclobutrazol* terhadap Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.) yang ditanam di Labuapi

The Effect of Paclobutrazol Treatment on The Growth and Yield of Shallots (Allium cepa L.) Planted in Labuapi

Annur Misrah¹, Liana Suryaningsih Badrun^{1*}, Suprayanti Martia Dewi¹, Dwi Noorma Putri¹

¹(Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: liana.suryaningsih@unram.ac.id

ABSTRAK

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas hortikultura penting dengan nilai ekonomi tinggi, namun produktivitasnya sering menurun akibat faktor lingkungan. Salah satu upaya peningkatan hasil adalah melalui pemberian zat pengatur tumbuh *paclobutrazol*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh *paclobutrazol* terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah di Labuapi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga perlakuan konsentrasi *paclobutrazol*: 0 ppm, 15 ppm, dan 30 ppm, masing-masing enam ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, namun berpengaruh nyata terhadap panjang umbi basah, berat total umbi basah, dan berat berangkasan basah. Perlakuan 30 ppm memberikan hasil tertinggi pada seluruh parameter tersebut. Dengan demikian, pemberian *paclobutrazol* 30 ppm efektif untuk meningkatkan hasil bawang merah di Labuapi.

Kata kunci: bawang_merah; *paclobutrazol*; hasil; labuapi

ABSTRACT

Shallot (*Allium cepa* L.) is an important horticultural crop with high economic value, but its productivity often decreases due to environmental factors. One effort to increase yield is through the application of the plant growth regulator *paclobutrazol*. This study aimed to determine the effect of *paclobutrazol* on the growth and yield of shallots grown in Labuapi. The research used a Randomized Block Design (RBD) with three *paclobutrazol* concentrations: 0 ppm, 15 ppm, and 30 ppm, each with six replications. The results showed that *paclobutrazol* had no significant effect on plant growth parameters but significantly affected bulb length, total fresh bulb weight, and fresh biomass weight. The 30 ppm treatment produced the highest values for all these parameters. Therefore, applying *paclobutrazol* at 30 ppm is effective in improving shallot yield in Labuapi.

Keywords: shallot; *paclobutrazol*; yield; labuapi

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura sayuran yang memiliki arti penting bagi masyarakat, dimana hal tersebut dapat dilihat dari segi nilai ekonomisnya yang cukup tinggi maupun dari kandungan zat gizi yang terdapat didalamnya. Menurut Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2020), bawang merah merupakan komoditas strategis karena dibutuhkan baik untuk konsumsi rumah tangga maupun industri makanan. Umbi tanaman ini dimanfaatkan sebagai bumbu dapur sekaligus memiliki nilai dalam pengobatan (Batubara *et al.*, 2021). Pada empat tahun terakhir dari tahun 2018-2021 terjadi peningkatan produksi bawang merah sementara pada tahun 2022 bawang merah mengalami penurunan produksi. Pada lahan suboptimal, penanaman bawang merah juga memerlukan tambahan pupuk guna memenuhi kebutuhan hara sehingga pertumbuhan, produksi, dan kualitas umbi dapat ditingkatkan (Harahap *et al.*, 2022). Selain perbaikan kualitas

lahan dan pemenuhan kebutuhan hara, peningkatan produksi bawang merah juga dapat didukung melalui penggunaan zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh berperan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk pemacuan pembungaan diantaranya *Paclobutrazol*. *Paclobutrazol* termasuk ke dalam zat pengatur tumbuh yang mampu menghambat pertumbuhan vegetatif dan diharapkan mampu membuat tanaman memiliki penampilan yang seragam, seperti penampilan pendek, daun rimbun dan menghasilkan jumlah bunga yang banyak (Pertiwi, 2021). Penggunaan zat pengatur tumbuh seperti *paclobutrazol* tidak hanya berperan dalam pengaturan fase vegetatif dan generatif, tetapi juga berpotensi memengaruhi kualitas dan kuantitas umbi yang dihasilkan.

Penggunaan zat pengatur tumbuh seperti *paclobutrazol* tidak hanya berperan dalam mengatur fase vegetatif dan generatif, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas dan kuantitas umbi bawang merah. Peningkatan hasil umbi sangat penting karena bawang merah merupakan komoditas strategis dengan permintaan tinggi. Pembentukan umbi dipengaruhi oleh keseimbangan hormon, baik hormon perangsang maupun penghambat, sehingga aplikasi zat pengatur tumbuh harus diberikan dalam dosis yang tepat. Jika berlebihan, zat ini justru dapat mengganggu metabolisme tanaman. *Paclobutrazol* dikenal mampu menghambat pertumbuhan vegetatif, namun pada konsentrasi tertentu dapat merangsang pembungaan dan pembentukan umbi yang lebih baik (Prabandari, 2021). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan *paclobutrazol* pada budidaya tanaman bawang merah pada saat menjelang masa generatif untuk mengetahui pengaruh dari pemberian *paclobutrazol* tersebut terhadap hasil produksi bawang merah (*Allium cepa* L.)

BAHAN DAN METODE

Metode, Waktu, Kondisi, dan Tempat Percobaan

Penelitian ini merupakan percobaan eksperimen yang dilakukan di Taman Agrowisata Labuapi, Desa Terong Tawah, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat dengan ketinggian 20–30 m dpl, posisi geografis $\pm 8^{\circ}37'51.6''$ S $116^{\circ}06'21.6''$ T. Suhu udara di lokasi saat percobaan bulan Mei, Juni dan Juli 2024 yaitu 27 °C, 26 °C, dan 25 °C, kelembaban udara 80%, dan curah hujan 50 mm, 40 mm, dan 20 mm, serta intensitas cahaya 185 Cal/cm², 174 Cal/cm² dan 179 Cal/cm². Bahan tanam bawang merah yang digunakan merupakan varietas Biru Lancor dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yaitu perlakuan *paclobutrazol* yang terdiri atas 3 konsentrasi perlakuan (P0: 0 ppm, P1: 15 ppm dan P2: 30 ppm) yang dilarutkan dalam 1 liter air dengan volume pengaplikasian 1 ml di sekitar perakaran yang dilakukan sebanyak 1 kali pada umur 25 HST pada fase vegetatif. Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga total terdapat 18 unit percobaan. Adapun alat-alat yang digunakan pada percobaan, yaitu alat tulis, cangkul, penggaris, jangka sorong, timbangan analitik, dan pisau. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih bawang merah varietas Biru Lancor, furadan 3G, *paclobutrazol*, pupuk NPK dan KCl.

Pelaksanaan Percobaan

Pelaksanaan percobaan dilaksanakan mulai dari persiapan lahan penelitian, persiapan bahan tanam, penanaman, pengaplikasian *paclobutrazol*, pemberian label, pemeliharaan tanaman yang meliputi; penyulaman, penyiangan dan pembubunan, pemupukan, pengendalian hama dan panen.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan penelitian ini, yaitu tinggi tanaman, jumlah anakan per rumpun (umbi), jumlah daun per rumpun tanaman(helai), panjang akar (cm), berat umbi per umbi basah (g), berat umbi per umbi kering (g), diameter umbi (mm), panjang umbi (cm), berat total basah umbi per rumpun (g), berat total kering umbi per rumpun (g), berat berangkasan basah tanaman (g), dan berat berangkasan kering tanaman (g),

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) pada taraf signifikansi 5%. Apabila hasil ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) sebagai uji lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman umur 6 MST pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi**

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
	6 MST
p0 = 0 ppm	33,2 a
p1=15 ppm	33,0 a
p2=30 ppm	36,2 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 1. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Pada umur 6 MST tanaman bawang merah memberikan nilai tertinggi 36,2 cm pada perlakuan 30 ppm dan nilai terendah 33,0 cm pada perlakuan 15 ppm.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun per Rumpun umur 6 MST pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Jumlah Daun per Rumpun
	6 MST
p0 = 0 ppm	36,6 a
p1=15 ppm	33,6 a
p2=30 ppm	39,0 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 2. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* tidak pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun. Pada umur 6 MST tanaman bawang memberikan nilai tertinggi 39,0 helai daun pada perlakuan 30 ppm dan nilai terendah 33,6 helai daun pada perlakuan 15 ppm.

Tabel 3. Rerata Jumlah Anakan per Rumpun umur 6 MST pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Jumlah Anakan per Rumpun
	6 MST
p0 = 0 ppm	7,56 a
p1=15 ppm	7,83 a
p2=30 ppm	7,94 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 3. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan jumlah anakan per Rumpun. Pada umur 6 MST jumlah anakan memberikan nilai tertinggi sebanyak 7,94 anakan terdapat pada perlakuan 30 ppm dan nilai terendah 7,56 anakan pada perlakuan kontrol.

Tabel 4. Rerata Panjang Akar pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
	6 MST
p0 = 0 ppm	6,39 a
p1=15 ppm	6,05 a
p2=30 ppm	6,22 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 4. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* berpengaruh nyata terhadap parameter hasil panjang akar. Panjang akar memberikan nilai tertinggi 6,39 cm terdapat pada perlakuan kontrol dan panjang akar terendah dengan 6,05 cm diperoleh pada perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm.

Tabel 5. Rerata Berat Umbi per Umbi Basah dan Kering, Berat Total per Rumpun Basah dan Kering dan Jumlah Umbi pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Berat Umbi per Umbi (g)		Berat Total per Rumpun (g)		Jumlah Umbi per Rumpun
	Basah	Kering	Basah	Kering	
p0 = 0 ppm	5,62 a	3,11 a	38,2 ^b	19,4 a	5,04 a
p1=15 ppm	5,90 a	3,67 a	40,6 ^{ab}	24,2 a	5,29 a
p2=30 ppm	6,69 a	3,50 a	57,7 ^a	27,0 a	6,28 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 5. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* berbeda nyata pada parameter hasil berat total umbi per rumpun basah tetapi berpengaruh tidak nyata pada berat per umbi basah dan kering, berat total umbi per rumpun kering dan jumlah umbi per rumpun. Pada berat total umbi per rumpun basah memberikan berat tertinggi 57,7 g pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm sedangkan pada berat total umbi per rumpun kering memberikan berat tertinggi 27,0 g pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm. Pada berat per umbi basah memberikan berat tertinggi 6,69 g pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm sedangkan pada berat per umbi kering memiliki nilai tertinggi 3,67 g pada perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm. Pada jumlah umbi memberikan berat tertinggi 6,28 g pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm.

Tabel 6. Rerata Panjang Umbi pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Panjang Umbi (cm)	
	Basah	Kering
p0 = 0 ppm	47,0 ^b	28,6 a
p1=15 ppm	52,1 ^{ab}	30,6 a
p2=30 ppm	54,6 ^a	29,8 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Dampak pemberian *paclobutrazol* terhadap karakteristik hasil panjang umbi basah ditunjukkan pada Tabel 6, namun pengaruhnya terhadap panjang umbi kering tidak jauh berbeda. Pada kondisi kering, nilai tertinggi adalah 30,6 cm pada perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm, sementara nilai terendah adalah 28,6 cm pada perlakuan kontrol. Pemberian *paclobutrazol* meningkatkan panjang umbi, terutama pada kondisi basah, dengan nilai tertinggi 54,6 cm pada perlakuan 30 ppm dan nilai terendah 47,0 cm pada perlakuan kontrol.

Tabel 7. Rerata Diameter Umbi pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Diameter Umbi (mm)	
	Basah	Kering
p0 = 0 ppm	37,0 a	21,8 a
p1=15 ppm	43,6 a	24,9 a
p2=30 ppm	44,6 a	24,4 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 7. Menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi. Perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm memberikan nilai tertinggi 44,6 mm, sedangkan perlakuan kontrol memberikan nilai terendah, yaitu 37,0 mm. Sementara itu, nilai diameter umbi kering terendah terdapat pada perlakuan kontrol, yaitu 21,8 mm, dan memberikan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm, yaitu 24,9 mm.

Tabel 8. Rerata Berat Berangkasan Basah dan Kering pada Berbagai Pengaruh Perlakuan Konsentrasi

Perlakuan	Berat Berangkasan (g)	
	Basah	Kering
p0 = 0 ppm	48,26 ^b	28,5 a
p1=15 ppm	51,55 ^{ab}	33,7 a
p2=30 ppm	70,23 ^a	37,2 a

Keterangan: Nilai rata-rata dalam kolom yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 8. Parameter hasil berat berangkasan basah berbeda nyata oleh pemberian *paclobutrazol* tetapi tidak berpengaruh terhadap berat berangkasan kering. Perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm memberikan hasil tertinggi pada berat berangkasan basah sebesar 70,2 g dan berat berangkasan kering sebesar 37,2 g, sementara kontrol memberikan hasil terendah pada berat berangkasan basah dan berat berangkasan kering.

Peningkatan ukuran dan berat tanaman merupakan ciri pertumbuhan tanaman. Proses metabolisme tanaman, yang juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan di area tanam, mengakibatkan peningkatan ukuran organ tanaman, termasuk tinggi tanaman dan jumlah daun (Permana, 2021). Tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun, panjang akar, jumlah umbi per umbi, basah dan kering, diameter umbi basah dan kering, panjang umbi basah dan kering, berat total umbi per rumpun basah dan kering, dan berat berangkasan basah dan kering merupakan ciri-ciri pertumbuhan dan hasil yang diukur dalam penelitian ini.

Penelitian telah membuktikan bahwa pemberian terapi *paclobutrazol* tidak memberikan dampak yang nyata terhadap perkembangan tanaman 6 MST. Hal ini terlihat jelas pada Tabel 1, 2, 3, dan 4. Tanaman bawang merah varietas Biru Lancor mencapai tinggi rata-rata maksimumnya pada 6 MST, yaitu 33,2 cm (kontrol), 33,0 cm (15 ppm), dan 36,2 cm (30 ppm), sesuai Tabel 1. Hal ini meningkatkan kemungkinan bahwa pemberian *paclobutrazol* dapat mengatur efisiensi fisiologis tanaman selain bertindak sebagai penghambat pertumbuhan vegetatif. Kondisi lingkungan di lokasi penelitian cukup mendukung pertumbuhan normal tanaman, sehingga pengaruh penghambatan pertumbuhan oleh *paclobutrazol* tidak tampak jelas. Suhu 25–27°C, kelembapan 80%, serta intensitas cahaya tinggi di Labuapi memberikan kondisi optimal bagi pertumbuhan vegetatif bawang merah.

Secara fisiologis, *paclobutrazol* bekerja dengan menghambat biosintesis giberelin, tetapi efeknya sangat bergantung pada laju metabolisme tanaman dan kondisi lingkungan. Kumar *et al.*, (2019) melaporkan bahwa *paclobutrazol* tidak selalu efektif menekan pertumbuhan tinggi tanaman jika lingkungan tidak memberikan stres atau persaingan antar tanaman yang tinggi. Dalam kondisi optimal, tanaman tetap mampu mempertahankan aktivitas fotosintesis dan memperpanjang batang secara normal meskipun biosintesis giberelin sedikit terhambat. Dengan adanya pemanjangan SBD, tanaman dapat menyimpan lebih banyak asimilat yang kemudian ditransfer ke organ penyimpanan..

Hasil ini sejalan dengan penelitian Aktaş (2024) pada tanaman *Impatiens wallerana*, yang menunjukkan bahwa efek *paclobutrazol* terhadap pertumbuhan sangat bergantung pada dosis dan metode aplikasi. Pada dosis rendah, pengaruh penghambatan belum terlihat nyata, bahkan dapat merangsang pertumbuhan vegetatif akibat peningkatan keseimbangan hormon sitokinin dan auksin di jaringan tanaman.

Hasil analisis ragam yang ditampilkan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa pemberian *paclobutrazol* dengan berbagai konsentrasi tidak berpengaruh nyata signifikan terhadap jumlah daun per rumpun bawang merah pada umur 6 MST. Jumlah daun juga tidak dipengaruhi oleh perlakuan *paclobutrazol*. Perlakuan kontrol menghasilkan rata-rata 36,6 helai daun, perlakuan 15 ppm sedikit menurun menjadi 33,6 helai, penurunan menunjukkan adanya proses absisi daun (*leaf abscission*) seiring bertambahnya umur tanaman. Jumlah daun tertinggi pada fase ini ditunjukkan oleh perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm dengan rata-rata 39,0 helai daun, lebih tinggi dibanding kontrol (36,6 helai) dan 15 ppm (33,6 helai). Diduga bahwa hal ini menunjukkan pemberian *paclobutrazol* 30 ppm mampu mempertahankan keberlangsungan daun lebih lama dibanding tanpa perlakuan atau dosis rendah. Mekanisme ini dapat dijelaskan melalui konsep *Shoot Biomass Duration (SBD)*, di mana *paclobutrazol* mampu memperpanjang durasi keberadaan daun sehingga akumulasi fotosintat lebih besar dan mendukung pembentukan umbi.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh teori Taiz *et al.*, (2010), yang menyatakan bahwa absisi dipengaruhi oleh keseimbangan hormon, terutama peningkatan etilen dan penurunan auksin pada jaringan daun tua. Perlakuan *paclobutrazol* diduga berperan dalam menunda senesens daun melalui pengaturan hormonal, sehingga menekan laju absisi. Selain faktor fisiologis, kondisi lingkungan juga dapat mempercepat rontoknya daun, sebagaimana dinyatakan oleh Pallardy (2019) bahwa stres kekeringan meningkatkan kadar hormon ABA dan menurunkan potensi air daun, yang mempercepat absisi. Oleh karena itu, konsentrasi *paclobutrazol* 30 ppm mempertahankan jumlah daun pada fase vegetatif akhir, meskipun konsentrasi 15 ppm cenderung membatasi pertumbuhan daun. Mempertahankan jumlah daun yang tinggi akan meningkatkan aktivitas fotosintesis dan ketersediaan asimilasi, yang pada akhirnya akan membantu produksi umbi bawang merah.

Hasil analisis ragam pada Tabel 3. menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman bawang merah tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah anakan pada umur 6 MST. Berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, diketahui bahwa pada umur 6 MST jumlah anakan tertinggi diperoleh pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm dengan rata-rata 7,94 anakan, sedangkan jumlah anakan terendah terdapat pada perlakuan kontrol dengan rata-rata 7,56 anakan. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Rosmanita. 2008) yang melaporkan bahwa pemberian *paclobutrazol* di atas 1 ppm dapat meningkatkan jumlah anakan pada tanaman anggrek, meskipun secara umum peningkatannya tidak signifikan. Demikian pula, menurut (Haryati *et al.*, 2019), pemberian *paclobutrazol* dengan konsentrasi tertentu tidak menimbulkan perbedaan signifikan terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pembentukan anakan bawang lebih dipengaruhi oleh faktor genetik dan kondisi lingkungan, seperti ketersediaan hara dan cahaya, dari pada oleh pengaruh zat pengatur tumbuh seperti *paclobutrazol*.

Tabel 4. menunjukkan bahwa panjang akar tanaman bawang merah tidak berpengaruh nyata secara signifikan oleh pemberian perlakuan *paclobutrazol* pada berbagai konsentrasi, khususnya 0, 15, dan 30 ppm. Perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm cenderung menghasilkan nilai rata-rata panjang akar tertinggi (6,22 cm), sedangkan perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm menghasilkan nilai rata-rata panjang akar terendah (6,05 cm). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa *paclobutrazol* lebih memperpendek batang daripada organ vegetatif lainnya. Hal ini mendukung penelitian (Pinto *et al.*, 2005; Rariska Tarigan *et al.*, 2019) yang menemukan bahwa *paclobutrazol* retardan menekan pemanjangan batang dengan menghalangi aktivitas fisiologisnya, tetapi tidak berpengaruh pada produksi atau translokasi asimilat ke organ tanaman lainnya. Berat total umbi per rumpun basah berpengaruh nyata signifikan oleh perlakuan *paclobutrazol*, tetapi berat per umbi basah dan kering, berat total umbi per rumpun kering, dan jumlah umbi per rumpun tidak berpengaruh nyata signifikan, seperti yang ditunjukkan Tabel 5. Sebagaimana dapat ditunjukkan, rata-rata berat total umbi per rumpun basah cenderung menghasilkan hasil terendah pada perlakuan kontrol (38,2 g) dan hasil tertinggi pada perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm (57,7 g). Hal ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan hubungan linear antara berat batang kering tanaman dan kandungan *paclobutrazol* (Cahyani *et al.*, 2022). Ketika bawang merah tidak diberi *paclobutrazol*, berat umbinya tidak meningkat dibandingkan ketika berbagai jumlah *paclobutrazol* digunakan (Desta *et al.*, 2021). Hasil-hasil tersebut, yang meliputi berat umbi segar, berat umbi kering, dan diameter batang, disebabkan oleh penghambat biosintesis giberelin dari *paclobutrazol*, yang menghambat pertumbuhan vegetatif tanaman dan mengalihkan hasil asimilasi ke arah reproduksi tanaman (wahyudin *et al.*, 2022).

Tabel 6 menunjukkan bahwa panjang umbi kering tidak berpengaruh nyata oleh perlakuan *paclobutrazol*, sedangkan panjang umbi basah berpengaruh nyata. Terlihat jelas bahwa panjang rata-rata umbi basah menghasilkan hasil terbaik pada perlakuan dengan *paclobutrazol* 30 ppm (54,6 cm) dan terendah pada perlakuan kontrol (47,0 cm). Tinggi rata-rata umbi kering cenderung menghasilkan hasil terendah pada perlakuan kontrol (28,6 cm) dan hasil tertinggi pada perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm (30,6 cm). Panjang umbi diduga terpengaruh ketika tanaman bawang merah diperlakukan dengan *paclobutrazol*. Penambahan *paclobutrazol* efektif dalam mengendalikan arah pertumbuhan, yang selanjutnya akan mengubah keseimbangan hormonal dan morfologi pada tanaman. Hal ini, pada gilirannya, mengatur aktivitas fisiologis yang menyebabkan perubahan translokasi fotosintesis, meningkatkan produktivitas tanaman dan menyebabkan umbi membesar (Hasanah *et al.*, 2021).

Pemberian *paclobutrazol* tidak memberikan dampak yang nyata terhadap diameter umbi kering maupun basah, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 7. Namun, perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm memiliki rata-rata diameter umbi basah terbesar (44,6 mm), sedangkan perlakuan kontrol memiliki rata-rata diameter umbi basah terkecil (37,0 mm). Perlakuan kontrol menghasilkan hasil terendah, yaitu 21,8 cm untuk diameter umbi kering, sedangkan perlakuan *paclobutrazol* 15 ppm menghasilkan hasil tertinggi, yaitu 24,9 mm. Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh *paclobutrazol* terhadap pembesaran umbi tidak bersifat linear. Konsentrasi *paclobutrazol* yang semakin tinggi belum tentu menghasilkan diameter umbi yang lebih besar. Hal ini dapat disebabkan oleh mekanisme kerja *paclobutrazol* sebagai retardan yang menghambat biosintesis giberelin, sehingga pertumbuhan vegetatif ditekan dan asimilat dialihkan ke organ generatif. Namun, respon tanaman terhadap konsentrasi *paclobutrazol* juga ditenggarai sangat bergantung pada faktor genetik varietas serta kondisi lingkungan yang mendukung pengisian umbi

Temuan ini diperkuat oleh penelitian (Zulfanah *et al.*, 2020), yang menyatakan bahwa penambahan *paclobutrazol* dapat memperlambat pembelahan sel dan untuk sementara waktu membuat titik tumbuh menjadi dormansi. Akibatnya, fotosintesis dialihkan ke fase generatif untuk mengisi biji atau memperbesar umbi. Menurut (Tsegaw *et al.*, 2018), peningkatan diameter umbi lebih dipengaruhi oleh rasio sumber–tampungan (source–sink ratio) yang diatur oleh kondisi cahaya dan nutrisi. Jika kondisi lingkungan sudah mendukung, pengaruh *paclobutrazol* menjadi minimal. Oleh karena itu, hasil tidak signifikan pada diameter umbi dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh fisiologis *paclobutrazol* tertutupi oleh stabilitas lingkungan di lokasi penelitian.

Pemberian *paclobutrazol* memberikan dampak yang berbeda nyata terhadap berat berangkasan basah, tetapi tidak terhadap berat berangkasan kering, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9. Dengan berat 70,2 g, perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm memiliki berat basah rata-rata tertinggi, sedangkan perlakuan kontrol memiliki berat basah rata-rata terendah, yaitu 48,2 g. Perlakuan *paclobutrazol* 30 ppm memiliki berat kering rata-rata

tertinggi (33,7 gram), sementara perlakuan kontrol memiliki berat kering rata-rata terendah (28,5 g). Menurut Cahyadi *et al.*, (2021), konsentrasi *paclobutrazol* meningkatkan berat berangkasan basah dan berat kering tanaman dengan menghambat giberelin, yang memungkinkan *paclobutrazol* memacu pertumbuhan tanaman hingga ke akar dan batang. Hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan budidaya tanaman, khususnya dalam penerapan zat pengatur tumbuh *paclobutrazol* di tingkat petani. Aplikasi *paclobutrazol* yang tepat dosis dan waktu dapat menjadi inovasi praktis untuk meningkatkan efisiensi produksi, mengatur pertumbuhan vegetatif, serta mempercepat pembungaan pada tanaman hortikultura maupun tanaman tahunan. Adopsi teknologi ini dapat dilakukan melalui pelatihan dan penyuluhan pertanian yang menekankan pada dosis yang aman, metode aplikasi yang sesuai, dan pemahaman terhadap kondisi lingkungan lokal agar hasilnya optimal serta ramah lingkungan.

Selain itu, penelitian ini juga membuka peluang bagi studi lanjutan yang lebih mendalam mengenai pengaruh *paclobutrazol* terhadap aspek fisiologis tanaman, interaksi dengan unsur hara, serta dampaknya terhadap kualitas dan kuantitas hasil panen. Penelitian lanjutan dapat diarahkan pada pengembangan formulasi *paclobutrazol* yang lebih efisien, kombinasi dengan biostimulan alami, maupun penerapan pada berbagai jenis tanaman dengan kondisi agroekosistem yang berbeda. Dengan demikian, hasil penelitian ini tidak hanya relevan secara akademis, tetapi juga aplikatif bagi peningkatan produktivitas dan keberlanjutan sistem pertanian.

KESIMPULAN

Hal ini dapat disimpulkan dari penelitian yang telah dilakukan. Pada umur 6 MST, *paclobutrazol* tidak memiliki efek yang nyata pada sifat pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun per rumpun, jumlah anakan per rumpun dan panjang akar. Karakteristik hasil panjang umbi basah, berat total umbi basah (g), dan berat tandan basah (g) semuanya dipengaruhi secara nyata oleh *paclobutrazol*. Dibandingkan dengan kontrol dan pemberian *paclobutrazol* 15 ppm, pemberian *paclobutrazol* 30 ppm menghasilkan peningkatan panjang umbi basah, berat umbi per umbi basah, dan berat berangkasan basah (dengan nilai masing-masing 54,6 cm, 57,7 g, dan 70,2 g). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, untuk mendapatkan hasil bawang merah yang tinggi maka konsentrasi *paclobutrazol* yang dapat diberikan yaitu sebesar 30 ppm karena mampu meningkatkan berat umbi.

DAFTAR PUSTAKA

- Aktaş, Y. (2024). Influence of doses and application methods of paclobutrazol on growth of Impatiens wallerana plug seedlings. *Turkish Journal of Agricultural and Food Science*, 12(2), 98–107.
- Batubara L.R., Mawarni R., Pohan R.R.R., (2021). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Konsentrasi Air Kelapa dan Media Tanam Secara Vertikultur. *Jurnal Agrotek Ummat* 8:1
- Cahyani, N.A.,Y. Hasanah dan Sarifuddin. (2022). Peningkatan Produksi Bawang Merah Asal TSS dengan Aplikasi *Paclobutrazol* dan Asam Salisilat pada Kondisi Cekaman Kekeringan. *Agritepa*, 9(1), 181 – 196.
- Desta, B., & Amare, G. (2021). *Paclobutrazol* as a Plant Growth Regulator. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 8(1), 1-15 <https://doi.org/10.1186/840538-020-00199-z>
- Harahap, A.S., Luta, D.A., Sri, D., & Sitepu, M.B. (2022). Karakteristik Agronomi Beberapa Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dataran Rendah. Seminar Nasional Uniba Surakarta, 287–296.
- Haryati, S., & Wardana, A. (2019). Pengaruh Pemberian Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Agrikultura*, 30(2), 87–94.
- Pallardy, S. G. (2019). *Physiology of Woody Plants* (3rd ed.). San Diego: Academic Press.
- Kumar, R., Patel, A., & Singh, D. (2019). Effect of paclobutrazol on vegetative growth and physiological traits in horticultural crops. *International Journal of Botany Studies*, 4(3), 112–118.
- Prabandari, E. P., E. R. Sasmita dan O. S. Padmini. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada Perbedaan Komposisi Medi Tanam dan Konsentrasi *Paclobutrazol*. *Agrivet*, 28(1): 128-138 <https://doi.org/10.31315/agrivet.v28i2.6860.g4992>
- Pertiwi, M. (2021) Pengaruh Beberapa Konsentrasi Paklobutrazol pada Penampilan Alamanda (*Allamanda cathartica* L.) dalam Pot. Skripsi. Universitas Lampung.
- Permana, (2021). Physiological response and yield of *paclobutrazol* treated tomato plants (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Plant Growth Regulation*, 30(2), 117–123.

-
- Pinto, A.C.R., T. de J.D. Rodrigues, I.C. Leite and J.C. Barbosa. (2005). Growth Retardants on Development and Ornamental Quality of Potted 'Lilliput' *Zinnia elegans* Jacq. *Sci. Agri.* 62: 337-345
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. (2020). Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura.
- Singh, V., & Sharma, R. (2018). Effect of growth retardants on tillering and bulb initiation in allium species. *Indian Journal of Plant Physiology*, 23(4), 675–683. Taiz, L., Zeiger, E., 2010. *Plant Physiology*. 5th edition . Sunderland (US): Sinauer Associates Inc. *American Journal Of Plant Sciences* 5(18): 6-7
- Tsegaw, T., & Nigussie, D. (2018). Effect of bulb initiation environment on growth and development of onion varieties. *African Journal of Agricultural Research*, 13(12), 621–629
- Zulfaniah, S., Darmawati, A., & Anwar, S. (2020). Pengaruh Dosis Pemupukan P dan Konsentrasi *Paclobutrazol* terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merrill). *NICHE Journal of Tropical Biology*, 3(1), 8-17.