

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BIT (*Beta vulgaris* L.) TERHADAP  
BEBERAPA KONSENTRASI DAN CARA APLIKASI PAKLOBUTRAZOL**

**Ainis Sa'idah Hasibuan<sup>1</sup>, Yunida Berliana<sup>2</sup>, Dedi Kurniawan<sup>3</sup>, Razali<sup>4</sup>**

<sup>123</sup>Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dien

Corresponding Email : [ainissaidah123@gmail.com](mailto:ainissaidah123@gmail.com)

**ABSTRACT**

*This research was conducted in Medan Marelan District, Medan City, North Sumatra. This research began in April 2024 until July 2024. The aim of this research was to determine the effect of administering several concentrations and methods of application of Paklobutrazol on the growth and production of beet plants. This research used a factorial randomized block design (RAK) consisting of two treatment factors, with the first factor being Paklobutrazol with the symbol (P) consisting of 3 treatment levels, namely: P0 = control, P1 = Paklobutrazol 0.5 grams/plant, P2 = Paclobutrazol 1 gram/plant. The second factor is the application method with the symbol (A) which consists of 2 levels, namely A1 = pour 100 ml of water/plant, A2 = sow. The parameters observed in this research were plant height (cm), number of leaves (strands), wet weight per plant (gr), tuber weight per plant (gr), and sugar content per plant (%). The results of the research showed that Paklobutrazol treatment had a very significant effect on plant height at 6 WAP and 7 WAP, wet weight per plant, tuber weight per plant. The application treatment had a very significant effect only on the tuber weight parameter per plant. The interaction of the two treatments had a very significant effect on plant height at 5 WAP, 6 WAP and 7 WAP, number of leaves at 5 WAP, 6 WAP and 7 WAP, fresh weight of plants, weight of tubers per plant, and sugar content per plant. The best treatment combination was in treatment P1A1 (Paklobutrazol 0.5 grams per plant) and (application method with cocor).*

Keywords: *Paclobutrazole; Application Method; Beet Plants*

**ABSTRAK**

*Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dimulai pada bulan April 2024 sampai dengan Juli 2024. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian beberapa Konsentrasi dan cara aplikasi Paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, dengan faktor pertama Paklobutrazol dengan simbol (P) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu: P0 = kontrol, P1 = Paklobutrazol 0,5 gram/tanaman, P2 = Paklobutrazol 1 gram/tanaman. Faktor kedua cara aplikasi dengan simbol (A) yang terdiri dari 2 taraf yaitu A1 = kocor 100 ml air/tanaman, A2 = tabur. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot basah per tanaman (gr), bobot umbi per tanaman (gr), serta kadar gula per tanaman (%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 6 MST, dan 7 MST, bobot basah per tanaman, bobot umbi per tanaman. Perlakuan cara aplikasi berpengaruh sangat nyata hanya pada parameter bobot umbi per tanaman. Interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 5 MST, 6 MST dan 7 MST, jumlah daun umur 5 MST, 6 MST dan 7 MST, bobot basah petanaman, bobot umbi petanaman, kadar gula per tanaman. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1A1 (Paklobutrazol 0,5 gram per tanaman) dan (cara aplikasi dengan kocor).*

Kata Kunci : *Paklobutrazol; Cara Aplikasi; Tanaman Bit*

## PENDAHULUAN

Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) adalah jenis spesies lokal Mediterania dan Afrika Utara kemudian menyebar ke arah timur menuju wilayah barat India dan dari barat ke Kepulauan Kanary dan pantai barat Eropa, tepatnya Kepulauan Inggris dan Denmark. Pada mulanya umbi bit merah dikenal sebagai sayuran daun sehingga pada tahun 1500 masyarakat mulai tertarik untuk menggunakan umbinya (Ruth *et al.*, 2017).

Umbi bit memiliki warna merah keunguan khas, dan biasanya digunakan sebagai campuran dalam makanan, pewarna makanan alami, serta dapat dimanfaatkan sebagai obat. Sejarah penggunaan umbi bit tercatat bahwa umbi ini pertama kali dikonsumsi oleh masyarakat di Afrika ribuan tahun yang lalu.

Kandungan yang potensial berikutnya dalam umbi bit adalah asam folat dan vitamin C yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan, selain itu terdapat kandungan mineral berupa mangan, kalium, magnesium, tembaga dan fosfor yang baik untuk kesehatan tubuh

Menurut Ninan (2017), kandungan nutrisi, vitamin, dan mineral pada bit merah dapat bermanfaat untuk meningkatkan kadar sel darah merah, pada umbi bit merah mengandung betasianin yang bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker. Menurut Rachmadani (2023), Indonesia merupakan pasar ekspor tertinggi bit merah, dimana jumlah ekspor bit merah mencapai 36.59% dari total ekspor. Tanaman bit juga merupakan tanaman umbi-umbian yang butuh perlakuan untuk menunjang tumbuh kembang tanaman bit itu sendiri seperti penggunaan zat kimia. Penggunaan zat kimia yang diperlukan untuk menunjang pertumbuhan umbi bit dalam konteks penelitian ini adalah Paklobutrazol.

Paklobutrazol merupakan zat penghambat tumbuh (growth retardant), bersifat menghambat biosintesis giberelin yang sudah banyak dibuktikan sangat efektif menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman sehingga penggunaan zat tersebut dapat merangsang terjadinya pembungaan, merangsang pembesaran pertumbuhan pada umbi. Paklobutrazol dengan rumus empiris  $C_{15}H_{20}ClN_3O$  menghambat biosintesis giberelin pada oksidasi entkaurena untuk menjadi asam entkaurenoid (Melly, 2022).

Paklobutrazol dapat diaplikasikan dengan beberapa cara, seperti penyemprotan bagian tajuk tanaman yang terletak di atas permukaan tanah, penyiraman media, dan injeksi pada batang (Risanda *et al.*, 2017). Hasil penelitian Catur (2014) menunjukkan bahwa pemberian Paklobutrazol dengan konsentrasi 200 ppm 2 kali aplikasi mampu meningkatkan bobot basah dan kering umbi tanaman ubi kayu.

Salah satu metode yang sering digunakan yaitu metode kocor dan tabur. Dimana cara pengaplikasian metode kocor pada tumbuhan dengan melarutkan zat terlebih dahulu dengan media air kemudian disiramkan, dikucurkan atau dikocorkan pada tanaman. Sedangkan metode tabur cara pengaplikasian pada tumbuhan yaitu dengan cara menabur langsung bubuk Paklobutrazol ke permukaan tanah atau pada tanaman. Hasil penelitian Gayatri (2024), bahwa metode pemupukan kocor merupakan metode yang efisien untuk meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan kualitas hasil panen bayam merah. Sedangkan menggunakan metode tabur tanaman bayam merah mengalami pertumbuhan yang lambat.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian secara mendalam tentang Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bit (*Beta vulgaris* L) Terhadap Beberapa Konsentrasi dan Cara Aplikasi Paklobutrazol.

### 1. Sistematika Dan Morfologi Tanaman Bit

Umbi Bit adalah tanaman yang banyak terdapat di Negara Amerika Serikat dan beberapa Negara di Eropa seperti Prancis, Polandia, dan Jerman merupakan produsen utama buah bit untuk seluruh dunia. Selain karena buah bit memang berasal dari daerah tersebut, iklim yang sesuai menyebabkan buah bit banyak dijumpai disana. Di Indonesia sendiri tanaman ini dikenal dengan nama "bit". Meskipun sering disangka sebagai buah, bit sebenarnya adalah tanaman umbi-umbian yang tumbuh di dalam tanah seperti singkong dan ubi (Septiana, 2020).

Klasifikasi tanaman umbi bit merah (*Beta vulgaris* L) dalam ilmu taksonomi menurut (Sistyaningrum, 2017), adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Sub Kingdom : Trachebionta  
Divisi : Magnoliophyta  
Sub Divisi : Spermatophyta

Kelas : Magnoliapsida  
Sub Kelas : Hamamelidae  
Ordo : Caryophyllales  
Famili : Chenopodiaceae  
Genus : Beta  
Spesies : *Beta vulgaris L.*

Daunnya tumbuh terkumpul pada leher akar tunggal (pangkal umbi) berwarna kemerahan atau keunguan. Umumnya berbentuk bulat atau oval dengan tepi bergelombang atau bergerigi. Daun seringkali memiliki urat daun yang jelas dan berwarna hijau tua (Lingkarkata, 2019).

Umbi bit berbentuk bulat agak sedikit lonjong atau menyerupai gasing atau terkadang bisa terlihat berbentuk bulat seperti kentang dengan warna merah ungu gelap, tinggi hanya berkisar 1-3 meter, dan apabila dipotong buahnya akan terlihat garis putih-putih dengan warna merah muda. Ukuran umbi bit berkisar dari sekecil-kecilnya berdiameter 2 cm hingga lebih dari 15 cm (Nanda, 2014).

Akar yang dimiliki dari tanaman bit adalah akar tunggang yang nantinya akan tumbuh menjadi umbi (Fatmasari *et al.*, 2014). Oleh karenanya dalam penelitian ini dinamakan tanaman Bit disebut dengan umbi Bit. Bagian batang umbi bit ini sangat pendek, hampir tidak terlihat.

## 2. Syarat Tumbuh Tanaman Bit

Faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bit merah yaitu, suhu udara, intensitas cahaya, pH tanah, dan unsur hara yang ada pada tanah. Faktor cahaya juga berperan penting untuk pertumbuhan tanaman bit merah, dimana bit merah umumnya dibudidayakan di daerah dataran tinggi, dengan intensitas cahaya dan suhu yang rendah.

Tanah yang baik untuk perkembangan atau pertumbuhan bit merah adalah jenis tanah yang subur, gembur, dan lembab. Selain itu tanah dengan pH 6 – pH 7 lebih sesuai untuk tanaman bit (Amila *et al.*, 2021).

Menurut Afifi (2017). Tanaman bit dapat tumbuh optimal di daerah dataran tinggi, sehingga tidak semua daerah dapat membudidayakan tanaman bit merah di Indonesia, bit merah hanya dapat tumbuh dengan ketinggian lebih dari 1.000 mdpl. Pada dataran rendah, tanaman bit masih dapat tumbuh namun belum dapat berproduksi secara optimal

Iklim yang sejuk hingga sedang cocok untuk budidaya Tanaman bit merah, Sebaiknya waktu tanam bit pada awal musim hujan atau akhir musim hujan Amila *et al.*, (2021). Cuaca sejuk dengan suhu rata rata 26°C menjadikan berastagi wilayah yang subur sebagai tempat bercocok tanam bagi para petani. Kota berastagi dengan ketinggian 1300 mdpl adalah salah satu kota terdingin di indonesia dan termasuk sebagai penghasil bit merah di sumatera utara. Suhu optimum untuk budidaya bit yaitu 15-19°C, pada suhu dibawah 10°C, dapat merangsang pertumbuhan generatif tanaman, Curah hujan yang ideal untuk budidaya tanaman bit adalah sekitar 500-700 mm per tahun dan cocok ditanam di daerah pegunungan. Pada dataran rendah, tanaman bit masih dapat tumbuh namun belum dapat berproduksi secara optimal.

## 3. Paklobutrazol

Paklobutrazol merupakan zat penghambat pertumbuhan yang memiliki fungsi menghambat sintesis giberellin pada tanaman, adanya paklobutrazol akan mengistirahatkan titik tumbuh tanaman dan memacu pembungaan, akibatnya pembungaan lebih awal dan pembentukan buah lebih cepat dan dapat menambah hasil produksi tanaman ( Harpitaningrum *et al.*, 2014).

Mekanisme kerja paklobutrazol yaitu menghambat produksi giberellin dengan cara menghambat oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat, yang selanjutnya dapat menyebabkan pengurangan kecepatan dalam pembelahan sel, pengurangan pertumbuhan vegetatif ( Marshel *et al.*, 2015).

Respon morfologis Paklobutrazol digunakan dalam pengelolaan tanaman dengan input tinggi untuk memperpendek batang, sehingga mengurangi risiko rebah. Ada beberapa laporan yang menjelaskan berbagai efek Paklobutrazol pada morfologi tanaman. Aplikasi Paklobutrazol mengurangi tinggi tanaman dan konsentrasi Paklobutrazol yang lebih besar menyebabkan kerdil yang parah. Pengurangan tinggi tanaman dianggap sebagai hasil morfologi yang paling penting dari aplikasi Paklobutrazol. Menurut Tesfahun (2018). Pengurangan tinggi tanaman sangat terkait dengan berkurangnya pemanjangan ruas, dibandingkan menurunkan jumlah ruas dan mereka menemukan ruas paling atas menjadi lebih pendek pada aplikasi Paklobutrazol.

Hasil penelitian Sutriana (2022) menyatakan bahwa perlakuan Paklobutrazol pada konsentrasi 1000 sampai 4000 ppm pada jambu biji var. Kristal didapatkan hasil bahwa perlakuan Paklobutrazol dengan konsentrasi 2000 ppm merupakan konsentrasi terbaik yang dapat meningkatkan tunas generatif, jumlah bunga, jumlah bakal buah, jumlah buah panen perpohon, dan bobot buah perpohon pada tanaman jambu biji var. Kristal.

#### 4. Cara Aplikasi Paklobutrazol

Secara umum pengaplikasian Paklobutrazol dapat dilakukan dengan dua metode, yakni metode kocor dan metode tabur. Metode kocor adalah cara pengaplikasian Paklobutrazol pada tumbuhan dengan melarutkan Paklobutrazol terlebih dahulu dengan media air kemudian disiramkan, dikucurkan atau dikocorkan pada tanaman. Kelebihan menggunakan metode kocor yakni zat mudah diserap oleh tanaman, lebih hemat waktu dan tenaga, serta pengaplikasian Paklobutrazol juga lebih merata. Kekurangan menggunakan metode kocor yakni lebih rentan terjadinya penguapan dan pencucian akibat hujan. Maka idealnya hindari pengaplikasian dengan metode kocor terlalu siang saat cuaca terik atau saat hujan. Menurut hasil penelitian Hawkins *et al.*, (2015), aplikasi hormon Paklobutrazol dengan konsentrasi 50 mg/l melalui aplikasi kocor memberikan hasil yang lebih efektif pada pertumbuhan tanaman sundew (*Drosera rotundifolia*).

Metode tabur adalah cara pengaplikasian Paklobutrazol pada tumbuhan dengan cara menabur langsung bubuk Paklobutrazol ke permukaan tanah atau pada tanaman. Kelebihan menggunakan metode tabur yakni Paklobutrazol dapat langsung digunakan tanpa harus dilarutkan, artinya dari segi waktu dan pengerjaan akan menjadi hemat dan praktis. Kekurangan menggunakan metode tabur menggunakan Paklobutrazol yakni lebih boros dan penyerapan Paklobutrazol oleh tanaman butuh waktu relatif lama.

Menurut hasil penelitian Gayatri (2024), bahwa metode pemupukan kocor merupakan metode yang efisien untuk meningkatkan pertumbuhan dan meningkatkan kualitas hasil panen bayam merah. Sedangkan menggunakan metode tabur tanaman bayam merah mengalami pertumbuhan yang lambat. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk dengan cara disiram lebih mudah diserap oleh tanaman dibanding dengan cara ditabur

### METODE PENELITIAN

#### 1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan, Sumatera Utara. Dimulai pada bulan Januari 2024 sampai dengan bulan Maret 2024. Ketinggian tempat 6.4 mdpl.

#### 2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih bit varietas detroit dark red, Paklobutrazol (mc errol), pupuk kandang sapi, paranet, baby bag, plank perlakuan, dan topsoil. Alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, tali plastik, timbangan, gunting, parang, koret, garpu, kamera, dan alat tulis.

#### 3. Model Rancangan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan.

Faktor pertama Paklobutrazol (P) dengan 3 taraf:

- $P_0$ =kontrol
- $P_1$ =paklobutazol 0,5 gram/tanaman
- $P_2$ =Paklobutrazol 1 gram/tanaman

Faktor kedua cara aplikasi (A) dengan 2 taraf:

- $A_1$ =Kocor 100 ml air/tanaman
- $A_2$ =Tabur 0 ml air/tanaman

Sehingga diperoleh 6 kombinasi sebagai berikut :

$P_0A_1$   $P_1A_1$   $P_2A_1$   
 $P_0A_2$   $P_1A_2$   $P_2A_2$   
Jumlah ulangan : 4 ulangan  
Jumlah polybag per plot : 5 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot	: 2 tanaman
Jumlah plot penelitian	: 24 plot
Jumlah tanaman per polybag	: 1 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	: 120 tanaman
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 48 tanaman
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarang antar ulangan	: 100 cm
Luas plot	: 100 × 100 cm

#### 4. Metode Analisis

Model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

- $Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari faktor pemberian Paklobutrazol pada taraf ke j dan faktor perlakuan Cara Aplikasi pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i
- $\mu$  : Efek nilai tengah
- $\rho_i$  : Efek dari blok pada taraf ke-i
- $\alpha_j$  : Efek dari faktor perlakuan Paklobutrazol pada taraf ke-j
- $\beta_k$  : Efek dari faktor perlakuan Cara Aplikasi pada taraf ke-k
- $(\alpha\beta)_{jk}$  : Efek interaksi dari faktor perlakuan Paklobutrazol pada taraf ke-j dan faktor perlakuan Cara Aplikasi pada taraf ke-k
- $\epsilon_{ijk}$  : Efek eror dari faktor perlakuan Paklobutrazol pada taraf ke-j dan faktor perlakuan Cara Aplikasi pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji F, apabila dalam uji statistik data diperoleh signifikan maka pengujian dilanjutkan dengan uji DMRT 5 % (*Duncan's Multiple Range Test*).

#### 5. Pelaksanaan Penelitian

##### Persemaian

Penyemaian dilakukan dengan menyediakan media tanam yang berupa topsoil dan baby bag dengan ukuran 10 x 15, persemaian dilakukan di pagi hari. Kemudian isi baby dengan topsoil, lalu benamkan benih bit ke media tanam yang sudah disiapkan sebanyak 1 butir benih setiap baby bag setelah itu siram media tanam secara merata, letakkan persemaian di tempat yang teduh tetapi tetap terkena matahari yang cukup lalu tunggu selama 2 minggu hingga terlihat batang dan beberapa helai daun yang tumbuh.

##### Persiapan Lahan

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dari sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul atau pemotong rumput.

##### Pemasangan Paranet

Paranet di pasang setinggi 2 m di atas permukaan tanah dan dengan kerapatan paranet 70%. Tahap ini memungkinkan perlindungan tanaman terhadap sinar matahari secara langsung.

##### Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan berupa topsoil lalu tambahkan sekam ke dalam polybag berukuran 10 kg. lipat bagian atas polybag untuk memudahkan proses pengisian media tanam secara manual dan pastikan tidak ada gulma atau bebatuan yang masuk kedalam polybag, setelah semua polybag terisi susun polybag dengan rapi.

##### Pemindahan Bibit

Pemindahan bibit dilakukan saat umur 2 minggu setelah semai. Pemindahan dari polibag kecil ke polibag yang lebih besar yang berukuran 10 kg untuk pertumbuhan selanjutnya. Pemindahan dilakukan secara hati-hati, jangan sampai bagian akar tanaman atau batang tanaman patah. Pemindahana dilakukan pada waktu pagi hari. Setelah dilakukan pemindahan jangan lupa untuk menyiram tanamannya.

##### Aplikasi Paklobutrazol

Aplikasi paklobutrazol dilakukan saat tanaman ber umur 4 MST dan diulangi pada minggu ke 6 MST dengan konsentrasi dan cara aplikasi sesuai perlakuan.

##### Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor atau selang pada pagi hari (07.00-09.00 WIB) dan sore hari (16.00-18.00 WIB), penyiraman juga disesuaikan dengan kondisi cuaca

dilapangan. Apabila turun hujan dan keadaan tanah cukup basah, maka penyiraman tanaman bit tidak dilakukan lagi.

Penyisipan tanaman dilakukan sebelum bibit berumur 2 MST, dengan cara mengganti tanaman abnormal atau tanaman yang mati dengan tanaman sisipan yang berasal dari bibit dengan umur dan perlakuan yang sama.

Pemupukan tanaman dilakukan pada 2 MST menggunakan pupuk NPK Mutiara dengan konsentrasi 6,6 gram per polybag. Cara pengaplikasian dengan ditabur dan dilakukan pada pagi hari.

Penyiangan pada tanaman bit dimulai pada umur tanaman 1 MST. Gulma yang tumbuh disekitar tanaman, dibersihkan secara manual, sehingga tidak terjadi persaingan hara dan sekaligus mengemburkan tanah pada polybag.

### **Pemanenan**

Pemanenan dilakukan pada saat bit berumur 70 hari setelah tanam. Saat ukuran cukup besar, kulitnya mulai keras, dan bagian atasnya terlihat menonjol dari tanah serta daun yang terlihat sehat dan cerah. Untuk panen, dilakukan dengan cara menggunakan sekop kecil atau bisa secara manual menggunakan tangan untuk mengeluarkan umbi dari tanah. lalu, bersihkan tanah yang menempel, kemudian hasil panen dikumpulkan menurut plot dan sampel perlakuan.

## **6. Parameter yang Diamati**

### **Tinggi Tanaman (cm)**

Tinggi Tanaman sampel diukur pada umur 3 MST, 4 MST, dan 5 MST, 6 MST 7 MST. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi menggunakan meteran.

### **Jumlah Daun (helai)**

Jumlah daun dihitung saat tanaman sampel saat umur 3 MST, 4 MST, dan 5 MST, 6 MST, 7 MST. Daun yang dihitung telah terbuka sempurna atau yang sudah terbuka lebar (bukan tunas daun).

### **Bobot Basah Per Tanaman (gram)**

Bobot basah per tanaman sampel dihitung pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman seperti, akar, batang, daun, dan umbi bit pada setiap tanaman sampel.

### **Bobot Umbi Per Tanaman (gram)**

Bobot umbi pertanaman sampel dihitung pada saat panen. Pengukuran dilakukan dengan cara menimbang umbi, menggunakan timbangan yang akurat untuk mengetahui bobot masing masing umbi pertanaman sampel

### **Kadar Gula Per Tanaman (%)**

Pengukuran kadar gula dilakukan setelah panen. Umbi bit dipotong kecil-kecil lalu dicampur dengan 150 ml air dan dihaluskan menggunakan blender, kemudian di lihat dari alat brix untuk mengukur kadar gula yang ada pada masing masing umbi pertanaman sampel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

#### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Data rata-rata tinggi tanaman dan analisis sidik ragam tanaman Bit dapat dilihat pada Lampiran 4.1 dan 4.2, Lampiran 5.1 dan 5.2, Lampiran 6.1 dan 6.2, Lampiran 7.1 dan 7.2, Lampiran 8.1 dan 8.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh tidak nyata pada umur 3 MST, 4 MST. Namun berpengaruh nyata pada umur 5 MST, 6 MST, 7 MST. Perlakuan Cara aplikasi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur, 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Tetapi interaksinya menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur 3 MST dan 4 MST. Namun berpengaruh nyata pada umur 5 MST, 6 MST, 7 MST.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi terhadap tinggi tanaman umbi bit dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Perlakuan	Umur Pengamatan				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Paklobutrazol					
P0	15,62	21,35	27,07 a	31,78 a	35,52 a
P1	16,51	22,71	25,01 b	27,04 c	28,13 b
P2	16,64	20,59	24,95 b	28,41 b	32,09 a
Cara aplikasi					
A1	15,63	21,11	25,58	28,64	31,08
A2	16,89	21,99	26,25	29,51	32,74
Interaksi					
POA1	14,04	19,28	29,51 a	35,71 a	41,88 a
POA2	17,2	23,43	26,06 ab	27,84 b	29,16 b
P1A1	16,69	23,30	25,16 bc	26,76 b	27,43 bc
P1A2	16,34	22,11	24,86 bc	27,31 b	28,84 b
P2A1	15,15	20,75	22,06 c	23,45 b	23,95 c
P2A2	17,13	20,43	27,84 ab	33,38 a	40,23 a

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Dari Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh tidak nyata dan perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 3 MST. Begitu pun interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Pada umur 4 MST menunjukkan perlakuan Paklobutrazol berpengaruh tidak nyata dan perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Begitu pun interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman.

Pada 5 MST menunjukkan bahwa perlakuan perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan perlakuan cara aplikasi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (kontrol), yang berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (0,5 gr) dan P2 (1 gr). Pada perlakuan cara aplikasi, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A2 (tabur). Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata, Dimana tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi POA1 (kontrol, kocor) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2A2 (1 gr, tabur) dan POA2 (kontrol, tabur) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya

Pada umur 6 MST menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan cara aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 6 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (kontrol), yang berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (0,5 gr) dan P2 (1 gr). Pada perlakuan cara aplikasi, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A2 (tabur), diikuti perlakuan A1 (kocor). Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata Dimana tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi POA1 (kontrol), kocor yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2A2 (1 gr, tabur) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pada umur 7 MST menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan perlakuan cara aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 7 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P0 (kontrol) dan P2 (1 gr), yang berbeda nyata terhadap perlakuan P1 (0,5 gr). Pada perlakuan cara aplikasi, tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan A2 (tabur), diikuti perlakuan A1 (kocor). Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata. Dimana tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi POA1 yaitu (kontrol, kocor) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2A2 (1 gr, tabur) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## 2. Jumlah Daun (Helai)

Data rata-rata jumlah daun dan analisis sidik ragam tanaman umbi bit dapat dilihat pada lampiran 9.1 dan 9.2, lampiran 10.1 dan 10.2, lampiran 11.1 dan 11.2, lampiran 12.1 dan 12.2, Lampiran 13.1 dan 13.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh tidak nyata pada umur 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST dan 7 MST. Begitupun dengan

perlakuan cara aplikasi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada umur, 3 MST, 4 MST, 5 MST, 6 MST, 7 MST. Tetapi interaksinya menunjukkan pengaruh nyata pada umur 5 MST, 6 MST dan 7 MST. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi terhadap jumlah daun umbi bit dapat dilihat pada tabel berikut ini

Perlakuan	Umur Pengamatan				
	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST
Paklobutrazol					
P0	5,88	8,38	9,94	12,44	14,13
P1	5,63	8,50	10,25	11,31	12,63
P2	4,94	7,75	10,13	12,13	13,38
Cara aplikasi					
A1	5,54	8,17	9,75	11,83	12,96
A2	5,42	8,25	10,46	12,08	13,79
Interaksi					
POA1	5,75	8,38	10,50 ab	13,63 a	15,50 a
POA2	6,00	8,38	9,38 b	11,25 c	12,75 bc
P1A1	5,63	8,25	9,38 b	10,88 c	12,13 bc
P1A2	5,63	8,75	11,13 a	11,75 bc	13,13 b
P2A1	5,25	7,88	9,38 b	11,00 c	11,25 c
P2A2	4,63	7,63	10,88 ab	13,25 ab	15,50 a

Ket : Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Tabel di atas menunjukkan perlakuan Paklobutrazol tidak berpengaruh nyata dan perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 3 MST. Begitu pun interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun.

Pada umur 4 MST menunjukkan perlakuan Paklobutrazol tidak berpengaruh nyata dan perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 4 MST. interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun

Pada umur 5 MST menunjukkan perlakuan Paklobutrazol tidak berpengaruh nyata dan perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 5 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P1 (0,5 gr), diikuti perlakuan P2 (1 gr) dan P0 (kontrol). Pada perlakuan cara aplikasi, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan A2 (tabur), diikuti perlakuan A1 (kocor). interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada kombinasi P1A2 yaitu (0,5 gr, tabur).

Pada umur 6 MST menunjukkan perlakuan Paklobutrazol tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P0 yaitu (kontrol), diikuti perlakuan P1 (0,5 gr) dan P2 (1 gr). dan pada perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST. Pada perlakuan cara aplikasi, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan A2 yaitu (tabur), diikuti perlakuan A1 yaitu (kocor).

Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada kombinasi POA1 (kontrol, kocor).

Pada umur 7 MST menunjukkan perlakuan Paklobutrazol tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 MST. Pada perlakuan Paklobutrazol, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan P0 (kontrol), diikuti perlakuan P1 (0,5 gr) dan P2 (1 gr). Pada perlakuan cara aplikasi juga tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 MST. Pada perlakuan cara aplikasi, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan A2 (tabur), diikuti perlakuan A1 (kocor). interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada kombinasi POA1 (kontrol, kocor) dan P2A2 (1 gr, tabur).

### 3. Bobot Basah per Tanaman (Gram)

Data rata-rata bobot basah per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman umbi bit dapat dilihat pada lampiran 14.1 dan 14.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata pada bobot basah per tanaman. Sedangkan perlakuan cara aplikasi menunjukkan pengaruh yang nyata pada bobot basah per tanaman. Interaksinya menunjukkan pengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi terhadap bobot basah per tanaman (gram) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Pakloburazol	Cara Aplikasi		Rataan
	A1	A2	
P0	194,18 d	277,29 bc	235,73c
P1	317,68 a	257,25 c	287,46a
P2	292,56 ab	195,83 d	244,20b
Rataan	268,14 a	243,46 b	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman. Dimana bobot basah terberat terdapat pada perlakuan P1 (0,5 gr) yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1 gr) dan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol). Pada perlakuan cara aplikasi memberikan pengaruh yang nyata, bobot basah terberat terdapat pada perlakuan A1 yaitu (kocor) yang berbeda nyata dengan perlakuan A2 (tabur).

Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman dimana bobot basah terberat terdapat pada kombinasi P1A1 (0,5 gr, kocor) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2A1 (1 gr, kocor), POA2 (kontrol, tabur), dan P1A2 (0,5 gr, tabur). Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### 4. Bobot Umbi per Tanaman (Gram)

Data rata-rata bobot umbi per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman umbi bit dapat dilihat pada Lampiran 15.1 dan 15.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pakobutrazol berpengaruh nyata pada bobot umbi per tanaman. Dan perlakuan cara aplikasi menunjukkan pengaruh nyata pada bobot umbi per tanaman. Interaksi menunjukkan pengaruh nyata pada bobot umbi per tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi terhadap bobot umbi per tanaman (gram) dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Pakloburazol	Cara Aplikasi		Rataan
	A1	A2	
P0	63,89 cd	88,73 b	76,31c
P1	98,78 a	81,51 b	90,15a
P2	94,09 ab	60,24 d	77,16b
Rataan	85,59 a	76,82 b	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Tabel di atas menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per tanaman dimana bobot umbi terberat terdapat pada perlakuan P1 (0,5 gr) yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1 gr) dan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol). Pada perlakuan cara aplikasi memberikan pengaruh nyata, bobot umbi terberat terdapat pada perlakuan A1 (kocor) yang berbeda nyata dengan perlakuan A2 (tabur). Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap bobot umbi per tanaman dimana bobot umbi terberat

terdapat pada kombinasi P1A1 (0,5 gr, kocor) yang berbeda nyata dengan perlakuan P2A1 (1 gr, kocor). Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

### 5. Kadar Gula per Tanaman (%)

Data rata-rata kadar gula per tanaman dan analisis sidik ragam tanaman umbi bit dapat dilihat pada lampiran 16.1 dan 16.2. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata pada kadar gula per tanaman. Sedangkan perlakuan cara aplikasi menunjukkan pengaruh yang nyata pada kadar gula per tanaman. Interaksinya menunjukkan pengaruh nyata.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi terhadap kadar gula per Tanaman dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Pakloburazol	Cara Aplikasi		Rataan
	A1	A2	
P0	2,58 d	5,29 b	3,93 c
P1	5,86 a	4,54 c	5,20 a
P2	5,24 b	2,74 d	3,99 b
Rataan	4,56 a	4,19 b	

Ket: Angka-angka yang tidak diikuti huruf pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji DMRT.

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa perlakuan Paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap kadar gula per tanaman dimana kadar gula tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (0,5 gr) yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (1 gr) dan berbeda nyata dengan perlakuan P0 (kontrol) Pada perlakuan cara aplikasi memberikan pengaruh yang nyata, kadar gula tertinggi terdapat pada perlakuan A1 (kocor) yang berbeda nyata dengan perlakuan A2 (tabur). Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap kadar gula per tanaman dimana kadar gula tertinggi terdapat pada kombinasi P1A1 (0,5 gr, kocor) yang berbeda nyata dengan perlakuan P2A2 (1 gr, tabur). Namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## Pembahasan

### 1. Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bit (*Beta vulgaris L.*)

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pemberian Paklobutrazol pada tanaman bit memberikan hasil yang nyata pada parameter tinggi tanaman umur 6 MST dan 7 MST, bobot basah pertanaman, bobot umbi pertanaman dan kadar gula per tanaman. Hal ini diduga terjadi karena kemampuan Paklobutrazol tersebut dalam menghambat sintesis hormon giberelin, ini mengurangi pertumbuhan vegetatif yang berlebihan dan mendorong alokasi lebih banyak untuk perkembangan generatif.

Pengaruhnya yang signifikan pada tinggi tanaman umur 6 MST dan 7 MST disebabkan oleh terhambatnya biosintesis giberelin dalam tanaman. Pada saat setelah aplikasi Paklobutrazol tanaman mengalami pengendalian pertumbuhan vertikal yang dimana tinggi tanaman berpengaruh menjadi tidak tumbuh tinggi tetapi dengan akar, daun dan umbi yang lebih kuat, lebih besar hasilnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa Paklobutrazol merupakan salah satu zat penghambat atau retardan yang bila diberikan pada tanaman yang responsif dapat menghambat perpanjangan sel pada meristem sub apikal, peranannya menyebabkan nutrisi dan energi tanaman akan diarahkan mencapai fase generatif lebih cepat, sehingga dapat meningkatkan produksi, terutama ukuran buah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijana, (2015) dimana aktifitas yang paling menonjol pada Paklobutrazol ini yaitu penghambatan sintesis giberellin pada tanaman. Terhambatnya biosintesis giberellin ini karena pemberian paklobutrazol menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lebih lambat tanpa menyebabkan keracunan pada sel tanaman. Pengaruh langsung pada tanaman yaitu pengurangan pertumbuhan vegetatif, sehingga secara signifikan menghambat tinggi dan diameter batang.

Hasil penelitian terhadap penggunaan paklobutrazol pada konsentrasi 0,5 gram (P1) menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih rendah dibanding tanpa pemberian

Paklobutrazol (P0) hal ini terbukti bahwa Paklobutrazol maksimal menghambat pertumbuhan sesuai dengan pendapat (Palobo *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa Paklobutrazol adalah senyawa kimia yang sering digunakan dalam pertanian sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk mengendalikan tinggi tanaman dan meningkatkan produksi buah.

Konsentrasi Paklobutrazol 0,5 gram (P1) merupakan konsentrasi optimum untuk tanaman bit. Hal ini terlihat bahwa pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman dan jumlah daun yang rendah. Namun, meningkatkan pertumbuhan generatif yaitu bobot basah per tanaman dan bobot umbi per tanaman. Hal ini disebabkan adanya kemampuan paklobutrazol dalam menghambat pertumbuhan vegetatif yang berlebihan sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan umbi. Menurut Widad *et al.*, (2021) Paklobutrazol juga dapat mengurangi pemanjangan dan perkembangan sel tanaman sehingga tanaman menjadi lebih pendek serta dapat meningkatkan pertumbuhan akar. Menurut Ningsih *et al.*, (2017) mengatakan bahwa Paklobutrazol dapat meningkatkan fotosintesis dengan tujuan akhir meningkatkan hasil panen. Pramita *et al.*, (2019) mengatakan bahwa ukuran buah yang dihasilkan dipengaruhi oleh efektivitas pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman juga dipengaruhi oleh konsentrasi yang diberikan, karena perbedaan konsentrasi akan menimbulkan perbedaan pada aktivitas tanaman. Umbi bit yang lebih besar dapat menyimpan lebih banyak gula. Penggunaan Paklobutrazol juga dapat memperbaiki efisiensi penyerapan dan penggunaan nutrisi yang berkontribusi pada peningkatan kadar gula pada umbi.

Pada tinggi tanaman umur 3 MST dan 4 MST menunjukkan pengaruh tidak nyata, hal ini karena belum melakukan pengaplikasian Paklobutrazol pada tanaman bit. Pada jumlah daun umur 3 MST hingga 7 MST menunjukkan pengaruh tidak nyata, hal ini diduga bahwa aktifitas Paklobutrazol pada tanaman bit lebih berfokus pada pertumbuhan generatif, hal ini sejalan dengan Rugayah *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa Paklobutrazol mempunyai pengaruh fisiologis menghambat pertumbuhan batang dengan menghambat pembelahan sel pada meristem sub apikal, sedangkan pembentukan daun tidak dipengaruhinya.

## **2. Pengaruh Cara Aplikasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bit (*Beta vulgaris L.*)**

Hasil penelitian perlakuan cara aplikasi Paklobutrazol menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter bobot basah pertanaman dan bobot umbi pertanaman. Hal ini diduga cara aplikasi yang digunakan pada tanaman bit terbilang efektif untuk hasil yang maksimal. Meskipun perlakuan tabur dengan kocor memiliki perbedaan pada cara pengaplikasian, namun tetap keduanya memberikan pengaruh yang signifikan pada parameter bobot basah per tanaman, bobot umbi pertanaman, kadar gula per tanaman. (Pulungan *et al.*, 2017).

Perlakuan cara aplikasi yang digunakan yaitu tabur dan kocor yang dimana tabur ini adalah metode aplikasi Paklobutrazol atau bahan aktif lainnya disebar secara merata di atas permukaan tanah sedangkan perlakuan kocor sendiri melibatkan aplikasi langsung zat aktif ke dalam tanah disekitar akar tanaman. Dalam hal pengendalian pertumbuhan tanaman, metode kocor maupun tabur memungkinkan Paklobutrazol mengontrol pertumbuhan vegetatif tanaman, mempromosikan perkembangan sistem akar yang sehat, dan pada akhirnya akan meningkatkan pembentukan umbi. Metode kocor (A1) mampu memberikan hasil yang nyata pada parameter generatif atau produksi dan dapat menekan pertumbuhan vegetatif tanaman bit.

Namun pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun memberikan hasil yang tidak nyata. Hal ini diduga karena cara aplikasi yaitu dengan di kocor dan ditabur tidak cukup efisien untuk pertumbuhan vegetatif. Pengaruh perlakuan cara aplikasi juga bisa dilihat pada saat aplikasi dilakukan, tanaman harus sudah memiliki cukup daun dan pada tahapan sebelum tanaman mulai memanjang. (Fanny *et al.*, 2022) Sebagai contoh, zat pengatur tumbuh dari golongan retardan tidak bisa digunakan untuk tanaman yang sudah terlanjur tinggi. Karena sifat tumbuh setiap tanaman berbeda, sifat tanaman yang akan diberi zat pengatur tumbuh (ZPT) harus dikenali terlebih dahulu sehingga efek yang diinginkan memang terjadi. Namun aplikasi juga tidak boleh terlalu dini, misalnya sebelum tunas-tunas baru muncul karena justru akan mengakibatkan tunas-tunas baru tersebut tidak tumbuh sama sekali. Pengaplikasian paklobutrazol sebelum fase generatif dapat meningkatkan bobot buah karena asimilat akan lebih banyak dialirkan untuk proses pemasakan buah dibandingkan untuk bagian vegetatif. (Azima *et al.*, 2017).

### **3. Pengaruh Interaksi dari Pemberian Paklobutrazol dan Cara Aplikasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bit (*Beta vulgaris L.*)**

Hasil penelitian interaksi perlakuan Paklobutrazol dan cara aplikasi pada tanaman bit memberikan hasil yang nyata pada parameter tinggi tanaman umur 5 MST, 6 MST, 7 MST, jumlah daun 5 MST, 6 MST, 7 MST, bobot basah per tanaman, bobot umbi pertanaman, dan kadar gula per tanaman. Hal ini diduga bahwa perlakuan Paklobutrazol mampu bekerja memperlambat pertumbuhan vegetatif antara lain parameter tinggi tanaman dan jumlah daun sehingga tanaman bit lebih banyak mengalokasikan energi untuk meningkatkan pembentukan umbi yang berkualitas sehingga meningkatkan parameter bobot basah per tanaman, bobot umbi per tanaman dan kadar gula per tanaman. Sejalan dengan pernyataan Chaner (2014) bahwa Ketika produksi giberelin dihambat, pembelahan sel tetap akan terjadi namun sel-sel baru tidak mengalami pemanjangan. Itulah sebabnya pemberian paklobutrazol lebih berpengaruh pada pemendekan batang dan tinggi tanaman.

Pada perlakuan cara aplikasi sendiri terlihat bahwa perlakuan dengan metode kocor lebih memberikan kontrol yang lebih baik atas konsentrasi Paklobutrazol yang diterapkan, dengan memastikan distribusi yang merata dan mengurangi risiko kehilangan bahan aktif. Hal tersebut didukung oleh Arrofi'u *et al.*, (2024) bahwa pemberian pupuk dengan metode kocor mampu diserap dengan lebih optimal oleh tanaman, karena pemberian yang dilakukan dalam bentuk cair dan diberikan langsung dipermukaan akar tanaman sehingga akan langsung diserap oleh tanaman. Kombinasi perlakuan terbaik terlihat pada P1A1 (0,5 gr, kocor) memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter pengamatan, hal ini karena konsentrasi 0,5 gram Paklobutrazol (P1) untuk setiap tanaman terbilang tepat untuk memberikan keseimbangan antara efektivitas pengendalian pertumbuhan dan tidak menimbulkan efek samping yang negatif seperti pertumbuhan vegetatif terhambat secara berlebihan. Pada cara aplikasi kocor (A1) Paklobutrazol diserap lebih efektif oleh sistem akar, yang memungkinkan tanaman memanfaatkan bahan aktif tersebut dengan lebih baik. Interaksi Paklobutrazol dan cara aplikasi menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun umur 3 MST dan 4 MST hal ini disebabkan pada umur tersebut belum melakukan pengaplikasian Paklobutrazol

### **SIMPULAN**

1. Pemberian Paklobutrazol berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman umur 5 MST, 6 MST dan 7 MST, bobot basah per tanaman, bobot umbi per tanaman dan kadar gula per tanaman. perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1 (0,5 gram / tanaman).
2. Perlakuan cara aplikasi berpengaruh nyata pada parameter bobot basah pertanama, bobot umbi per tanaman, kadar gula per tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A1 (cara aplikasi dengan kocor).
3. Interaksi pemberian Paklobutrazol dan cara aplikasi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 5 MST, 6 MST, dan 7 MST, jumlah daun pada umur 5 MST, 6 MST 7 MST, bobot basah pertanaman, bobot umbi pertanaman, kadar gula pertanaman. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P1A1 (Paklobutrazol 0,5 gram / tanaman) dan (cara aplikasi dengan kocor).

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Peneliti ingin mengucapkan ribuan terimakasih kepada banyak pihak yang telah secara langsung dan tidak langsung terlibat dan banyak membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Pertama ucapan terimakasih kepada Bapak Purwanto sebagai pemilik lahan tempat peneliti melakukan penelitian selanjutnya kepada Bapak dan Ibu pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, pengalaman dan bimbingan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, T. 2017. *Analysis of benefits of plant cultivation producing substance sweetener (sugar) bit (*Beta vulgaris*, L) organic farming. MPRA (Munich Personal RePEc Archive)*. Skripsi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Amila, N., Kep, M., Kep, S., Maimunah, S., Syapitri, H., Marpaung, A. J. K., & Girsang, V. I. 2021. *Mengenal Si Cantik Bit dan Manfaatnya*. Ahlimedia Book.
- Arrofi'u, a. e. 2024. Efektivitas Aplikasi Beberapa Jenis Dan Cara Pupuk Si Pada Tanaman Jagung Terhadap Tingkat Serangan OPT. *jurnal penelitian IPTEKS*, 268-276.
- Azima, N. S., Nuraini, Sumadi, dan J. S. Hamdani. 2017. Respons pertumbuhan dan hasil benih kentang G0 di dataran medium terhadap waktu dan cara aplikasi paklobutrazol. *Jurnal. Kultivasi*, 16 (2) : 313 - 319.
- Chaner, W.R. 2014. Paklobutrazol: *More than just a growth Retardant*. Presented at Pro Hart Conference. Peoria. Illinois
- Catur, R. 2014. . *Pengaruh pemberian paclobutrazol melalui daun berbagai volume terhadap pembungaan tanaman ubikayu*. Skripsi Universitas Lampung.
- Fanny, A. T., Widya Lestari, & Badrul Ainy Dalimunthe. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Molase Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi (JMATEK)*. , 3(1).
- Fatmasari, D., Musthofa, S., & Santoso, B. 2014. Efektifitaa buah bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai disclosing solution (bahan identifikasi plak). *Journal ODONTO Dental Politeknik Kesehatan Kemenkes*, 1(2), 6-9
- Gayatri, R. 2024, January. *Pengaruh metode pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil panen bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) Di Aspakusa Makmur Boyolali*. In *Prosiding Seminar Nasional Hukum, Bisnis, Sains dan Teknologi* (Vol. 4, No. 1).
- Harpitaningrum, P., I. Sungkawa dan S. Wahyuni. 2014. Pengaruh konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*cucumis sativus* L.) kultivar venus. *Jurnal. Agrijati*, 25(1), 1-17.
- Hawkins, S. M. , J. M. R., & C. D. Robacker. 2015. Spray and Drench Treatments of Paclobutrazol Influence Growth of Dissotis and Tibouchina. . *Journal Hort. Science*, 50(10).
- Marsel, E., M. K. Bangun, dan L. A. P. Putri. 2015. Pengaruh waktu dan konsentrasi paklobutrazol terhadap pertumbuhan bunga matahari (*Helliantus annus* L.). *J. Online Agroteknologi*, 3(3), 929-937.
- Melly Yana Sari. 2022. *Skripsi. Respon Pembungaan Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) 'Kristal' Terhadap Konsentrasi Paklobutrazol Dan Pupuk Kno3*. Skripsi Universitas Lampung.
- Lingkarkata. 2019. *Buku Pintar Tumbuhan*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Nanda, R. W. 2014. *Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) dengan Metode Oven Drying*. Semarang: Skripsi Fakultas Teknologi Pangan.
- Ninan L. 2017. *Antosianin: Sifat Kimia, Perannya dalam Kesehatan, dan Prospeknya sebagai Pewarna Makanan*. Gadjah Mada University Press.
- Ningsih, r. d. 2017. Aplikasi Paklobutrazol Dan Pupuk Makro Anorganik Terhadap Hasil Dan Mutu Benih Padi (*Oryza Sativa* L). *agripriima, journal of applied agricultural sciences*, 21-23.
- Palobo, F., Petrus Beding, & Batseba Tiro. 2020. Respons Aplikasi Paclobutrazol dan Waktu Pemangkasan Terhadap Hasil Ubi Jalar di Kabupaten Merauke. *Jurnal Riset Kajian Teknologi & Lingkungan*, 3(1), 173–180.

- Pulungan, A. S., Ratna Rosanty Lahay, & Edison Purba. 2017. Pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*, 5(3), 716–721
- Pramita, y. e. 2019. Aplikasi Pupuk Organik Dan Zat Pengatur Tumbuh Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. *UNEJ e-Proceeding*.
- Rachmadani, S. T. K. 2023. Skripsi. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bit Merah (Beta vulgaris L.) Terhadap Pemberian Konsentrasi Paclobutrazol dan Dosis Pupuk NPK Mutiara 16:16:16*. UPN Jawa Timur.
- Risanda, Irdiani. 2017. *Pengaruh jenis pupuk dan retrdan paklobutrazol terhadap keragaman tanaman cabai ( capsium frutescens. L.)*. Skripsi. Fakultas pertanian bandar lampung.
- Rugayah, Kus Herdanto, Yohannes C. Ginting, Rina Ristiani 2020. Pengaruh Konsentrasi Paklobutrazol pada Pertumbuhan dan Penampilan *Jurnal Agrotropika Vol 19 No 1, 27-34*
- Ruth Angelina Dwi Pujihrtono 2017 *Kualitas Permen Jelly Dengan Variasi Konsentrasi Slurry Umbi Bit (Beta vulgaris L.)*. Skripsi. Universitas Atma Jaya.Yogyakarta.
- Saputra, I., Nurbaiti & Tabrani, G. 2017. Pengujian beberapa konsentrasi paklobutrazol dengan waktu aplikasi berbeda pada tanaman tomat (*lycopersicum esculentum mill.*). *jon faperta ur*, 4(1),pp. 1-14.
- Septiani. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) dan Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris L.*). *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(2), 35–41.
- Sistyanigrum T. 2017. *Efektivitas Kumur Sari Umbi Bit Merah (Beta vulgaris L.) Terhadap Jumlah Streptococcus sp. Dalam Plak Gigi* skripsi. Jember: Universitas Jember.
- Sutriana, E. S. 2022. *Pengaruh Konsentrasi Paklobutrazol Dan Pupuk NPK Terhadap Pembungaan Tanaman Jambu Biji (Psidium Guajava L.) 'Kristal'*. Skripsi. Universitas Lampung. Lampung.
- Tesfahun, W. , & M. A. 2018. Effect of rates and time of paclobutrazol application on growth, lodging, yield and yield components of Tef [*Eragrostis Tef (Zucc.) Trotter*] in Ada district, East Shewa, Ethiopia. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 8(3).
- Widad, F. R., A. Sulistyono dan Djarwatiningsih. 2021. Pengaruh Frekuensi Pemberian Paklobutrazol dan Dosis Pupuk NPK 16-16-16 dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Plumula*, 9(2): 124-134
- Wijana, I. M. A., Hariyono, K & Winarso, S.2015. Pengaruh Aplikasi Paklobutrazol dan Dosis Pupuk Kalium terhadap Pertumbuhan dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) *Berkala Ilmiah Pertanian*,1(1), pp. 1-5
- arofi'u, a. e. (2024). efektivitas aplikasi beberapa jenis dan cara pupuk Si pada tanaman jagung terhadap tingkat serangan OPT. *jurnal penelitian IPTEKS* , 268-276.
- ningsih, r. d. (2017). aplikasi paklobutrazol dan pupuk makro anorganik terhadap hasil dan mutu benih padi (*oryza sativa L.*). *agripriima, journal of applied agricultural sciences*, 21-23.
- pramita, y. e. (2019). aplikasi pupuk organik dan zat pengatur tumbuh dalam peningkatan produktivitas tanah dan tanaman. *UNEJ e-Proceeding*.
- Rugayah, K. H. (2020). PENGARUH KONSENTRASI PAKLOBUTRAZOL PADA PERTUMBUHAN DAN PENAMPILAN TANAMAN SEDAP MALAM (*Polyanthes tuberosa L.*) DALAM POT. *Jurnal Agrotropika* , 27-34.
- tumewu, p. p. (2012). pemupukan urea dan paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*zea mays saccharata*) . *eugenia*, 18 (1).

