Pengaruh Pemberian Paklobutrazol Tehadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar Aksesi ARF 08 pada Tanah PMK

Fitro Al Aslam*[1], Tatang Abdurrahman[2], Nur Arifin[3]
Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura [1,2,3]
*e-mail: c1012211034@student.untan.ac.id

ABSTRAK

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) merupakan jenis tanaman pangan umbi-umbian berasal dari Benua Amerika yang kaya nutrisi. Ubi jalar merupakan jenis tanaman merambat penghasil umbi yang memiliki potensi yang besar baik sebagai pangan alternatif dan bahan baku olahan dalam agroindustri. Tujuan dari penelitian melihat peranan pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil panen ubi jalar di tanah PMK dan Mencari konsentrasi paklobutrazol terbaik pada tanaman ubi jalar di tanah PMK. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian, Jalan Refomasi, Gg. Matematika, Blok H, Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak. Yang berlangsung pada bulan Agustus 2024 sampai dengan bulan Desember 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor yaitu Paklobutrazol (P) yang terdiri dari 8 taraf perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. sehingga diperoleh 24 satuan percobaan, dimana setiap satuan percobaan terdiri dari 3 unit sampel tanaman, sehingga jumlah keseluruhannya menjadi 72 tanaman. perlakuan yang di maksud adalah sebagai berikut : P0 : 0 ppm, P1 : 150 ppm, P2 : 300 ppm, P3 : 450 ppm, P4 : 600 ppm, P5 : 750 ppm, P6 : 900 ppm, dan P7 : 1050 ppm. Hasil penelelitian menunjukkan Pemberian paklobutrazol pada tanaman ubi jalar berpengaruh tidak nyata pada terhadap jumlah daun, jumlah cabang, panjang sulur 6 MST dan 8 MST, jumlah umbi, diameter umbi, berat umbi, dan panjang umbi. Pemberian paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada 10 MST dan 12 MST tanaman ubi jalar aksesi ARF 08. pemberian paklobutrazol dengan konsentrasi 150 ppm merupakan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil ubi Jalar aksesi ARF 08.

Kata kunci : *Paklobutrazol; Ubi Jalar; PMK.*

ABSTRACT

Sweet potato (Ipomoea batatas L.) is a type of tuberous food plant originating from the American continent that is rich in nutrients. Sweet potatoes are a type of creeping tuber-producing plant with great potential as an alternative food source and raw material for processing in agroindustry. The objective of the research is to observe the role of paklobutrazol application on the growth and yield of sweet potatoes in PMK soil and to find the best concentration of paklobutrazol for sweet potato plants in PMK soil. This research was conducted in agricultural land, Jalan Refomasi, Gg. Matematika, Block H, Kec. Pontianak Kota, Pontianak City. Which took place from August 2024 to December 2024. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) consisting of one factor, namely Paclobutrazol (P), which consists of 8 treatment levels. each treatment was repeated 3 times. thus, 24 experimental units were obtained, where each experimental unit consists of 3 plant sample units, resulting in a total of 72 plants. the treatments referred to are as follows: P0: 0 ppm, P1: 150 ppm, P2: 300 ppm, P3: 450 ppm, P4: 600 ppm, P5: 750 ppm, P6: 900 ppm, and P7: 1050 ppm. The research results show that the application of paclobutrazol on sweet potato plants has no significant effect on the number of leaves, number of branches, length of runners at 6 MST and 8 MST, number of tubers, diameter of tubers, weight of tubers, and length of tubers. The application of paclobutrazol significantly affected the length of the vines at 10 MST and 12 MST of the ARF 08 sweet potato accession. The application of paclobutrazol at a concentration of 150 ppm yielded the best results for the growth and yield of sweet potato accession ARF 08.

Keywords **:** *Paclobutrazol; Sweet Potato; PMK*

PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan jenis tanaman pangan umbi-umbian berasal dari Benua Amerika yang kaya nutrisi. Ubi jalar merupakan jenis tanaman merambat penghasil umbi yang memiliki potensi yang besar baik sebagai pangan alternatif dan bahan baku olahan dalam agroindustri. Keunggulan

ubi jalar terletak pada kandungan nutrisinya yang lengkap, termasuk karbohidrat, serat pangan, antioksidan, serta berbagai vitamin dan mineral.

Tanaman ubi jalar dapat dibudidayakan pada berbagai jenis tanah. Salah satu media yang dapat digunkan untuk budidaya tanaman ubi jalar adalah tanah Podsolik Merah Kuning. Menurut data BPS (2020), sebagian besar lahan di Kalimantan Barat merupakan jenis tanah PMK yang luasnya sekitar 9,2 juta ha atau 64,83 % dari total luas wilayah yang mencapai 14,7 juta ha, dilihat dari luasnya tanah Podsolik Merah Kuning merupakan tanah yang berpotensi bagi pengembangan lahan pertanian khususnya untuk budidaya tanaman ubi jalar.

Menurut Kementerian Pertanian Kalimantan Barat jumlah produksi ubi jalar pada 2020 sebesar 20.147 ton sedangkan untuk produktivitasnya pada tahun 2020 sebesar 16,1 ton. Rata-rata produktivitas tanaman ubi jalar dapat mencapai 30 ton (Azmifatonah, 2020). Rendahnya produktivitas ubi jalar di Kalimantan menjadi salah satu masalah yang dihadapi dalam kegiatan usaha tani ubi jalar sektor pertanian pada wilayah Kalimantan Barat.

Paklobutrazol adalah suatu zat yang sudah banyak digunakan dalam mengendalikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Secara fisiologi paklobutrazol berperan dalam menekan pemanjangan batang karena aktivitas paklobutrazol dapat menghambat biosintesis giberelin yang menghambat pertumbuhan vegetatif dan mendorong pertumbuhan reproduktif (Wahyurini, 2010).

Penelitian Murgayanti et al. (2019) menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol pada tanaman ubi dapat meningkatkan bobot ubi jalar yang dihasilkan, bobot ubi per tanaman mengalami peningkatan setelah dilakukan aplikasi paklobutrazol. Pemberian paclobrotrazol pada konsentrasi 50 ppm menghasilkan bobot ubi per tanaman yang lebih tinggi pada ubi jalar.

Penelitian Puspitasari et al (2021) dari penelitian yang dilakukan pada tanaman ubi jalar dengan dilakukannya pemangkasan dan pengaplikasian paclobrutrazol dengan diperoleh hasil terbaik yaitu pada berat umbi dengan perlakuan tampa pemangkasan dan konsentrasi paklobutrazol 150 ppm .

Penelitian ini bertujuan untuk Melihat peranan pemberian paklobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil panen ubi jalar di tanah PMK dan Mencari konsentrasi paklobutrazol terbaik pada tanaman ubi jalar di tanah PMK.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian, Jalan Refomasi, Gg. Matematika, Blok H, Kec. Pontianak Kota, Kota Pontianak. Yang berlangsung pada bulan Agustus 2024 sampai dengan bulan Januari 2025.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor yaitu Paklobutrazol (P) yang terdiri dari 8 taraf perlakuan. setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. sehingga diperoleh 24 satuan percobaan, dimana setiap satuan percobaan terdiri dari 3 unit sampel tanaman, sehingga jumlah keseluruhannya menjadi 72 tanaman. perlakuan yang di maksud adalah sebagai berikut : : P0 : 0 ppm, P1 : 150 ppm, P2 : 300 ppm, P3 : 450 ppm, P4 : 600 ppm, P5 : 750 ppm, P6 : 900 ppm, dan P7 : 1050 ppm.

Pelaksanaaan penelitian meliputi persiapan tempat penelitian yang dilakukan. Lahan terlebih dahulu dibersihkan dari rumput-rumput yang ada, pada lahan yang digunakan untuk menyimpan polybag. Rumput yang ada pada lahan di tebas menggunakan arit. Kemudian di lanjutkan dengan Persiapan media tanam dilakukan 2 minggu sebelum penanaman. Media tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah PMK dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2 : 1. Media tanaman kemudian

Di berikan kapur dilakukan dengan cara di taburkan di media tanam kemudian diaduk hingga tercampur dengan sempurna. Persiapan Bahan Stek, Stek yang digunakan bagian pucuk dengan menggunakan 5 ruas dengan panjang stek yang digunakan 30 cm. Penanaman ubi jalar Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara membenamkan 2 ruas ubi jalar kemudian ditimbun dengan tanah dan disiram dengan air. Pemupukan dilakukan, pemupukan dengan pupuk NPK dilakukan sebanyak 2 kali pemberian. Pemupukan pertama dilakukan yaitu pada saat tanaman berumur 2 MST sebanyak 5 g/tanaman dan pemupukan yang ke 2 dilakukan saat tanaman berumur 8 MST. Pengaplikasian paklobutrazol dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST dilakukannya penanaman, pengaplikasian paklobutrazol dilakukan

dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman sesuai dengan konsentrasi perlakuan pada setiap tanaman.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman Setelah 2 minggu penanaman Penyulaman dilakukan dengan cara mencabut tanaman dan diganti dengan stek sulur yang baru yang telah di siapkan sebagai tanaman sulaman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan ember, jumlah air yang digunakan 1 liter per polybag, jika terjadi hujan maka tidak dilakukan penyiraman. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara mencabut gulma yang ada di dalam polybag dan gulma yang berada di bawah dan sekitar polybag dengan cara dicabut atau ditebas menggunakan arit/parang. Pengendalian hama dilakukan cara menyemprotkan pestisida ke tanaman. Pemanenan dilakukan pada umur 3,5 bulan.

Variabel pengamatan penelitian ini yaitu Panjang Sulur, Pengukuran dilakukan pada umur 6, 8 , 10 dan 12 MST. Jumlah cabang dilakukan 6 , 8, 10 dan 12 MST. Jumlah daun Pengamatan dilakukan pada 6 , 8, 10 dan 12 MST. Berat segar brangkasan Pengamatan berat brangkasan dilakukan setelah panen dengan cara mengambil seluruh bagian atas tanaman kecuali umbi, kemudian ditimbang. Berat kering brangkasan Pengamatan berat kering brangkasan dilakukan dengan langkah awal mengeringkan brangkasan terlebih dahulu menggunakan oven dengan temperatur 100°C selama 2 x 24 jam. Panjang umbi Pengamatan panjang umbi dilakukan dengan cara mengukur panjang umbi setiap tanaman sampel Diameter umbi Pengamatan diameter umbi dilakukan setelah panen. Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter umbi setiap tanaman sampel. Berat umbi Pengamatan berat umbi per polybag dilakukan dengan cara ditimbang setiap hasil dari ubi jalar setiap polybagnya. Jumlah umbi dilakukan setelah panen. jumlah umbi per polybag dihitung dengan menimbang berat seluruh umbi pada seluruh tanaman sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa, pemberian paklobutrazol terhadap ubi jalar berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan julah cabang tanaman ubi jalar pada umur 6 , 8, 10 dan 12 MST. pemberian pakobutazol baru berpengaruh nyata saat tanaman berumur 10 MST dan 12 MST. Namun Pemberian pakobutrazol tidak berpengaruh nyata terhadap panjang sulur pada umur 6 dan 8 MST. Selain itu pemberian paklobutrazol juga tidak berpengaruh nyata terhadap parameter berat umbi, diameter umbi, jumlah umbi dan panjang umbi, Paklobutrazol bekerja efektif dalam mengontrol pertumbuhan vegetatif tanaman ubi jalar, khususnya panjang sulur. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh nyata dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% .

Tabel 1. Uji BNJ Pengaruh Pakobutrazol Terhadap Panjang Sulur Tanaman Ubi Jalar 10 dan 12 MST (Sulur).

Pakobutrazol (ppm)	Panjang sulur	
	10 MST	12 MST
0	305 [a]	317,61 [a]
150	215,66 [b]	223,44 [b]
300	172.27 [b]	184,22 [b]
450	175,16 [b]	180,77 [b]
600	193,66 [b]	183 [b]
750	209,55 [b]	214,55 [b]
900	178,16 [b]	183 [b]
1050	189,88 [b]	193 [b]
BNJ 5 %	95,15	93,71

Pemberian pakobutazol terhadap panjang sulur pada ubi jalar pada 10 dan 12 MST berpengaruh nyata terhadap variabel panjang sulur. Tabel 1 menunjukkan bahwa panjang sulur ubi jalar berpengaruh nyata pada pada tanaman yang di berikan paklobutrazol dan tidak di berikan paklobutazol, namun pemberian pakobutrazol tidak berbeda nyata antara konsentrasi satu dan lainnya.

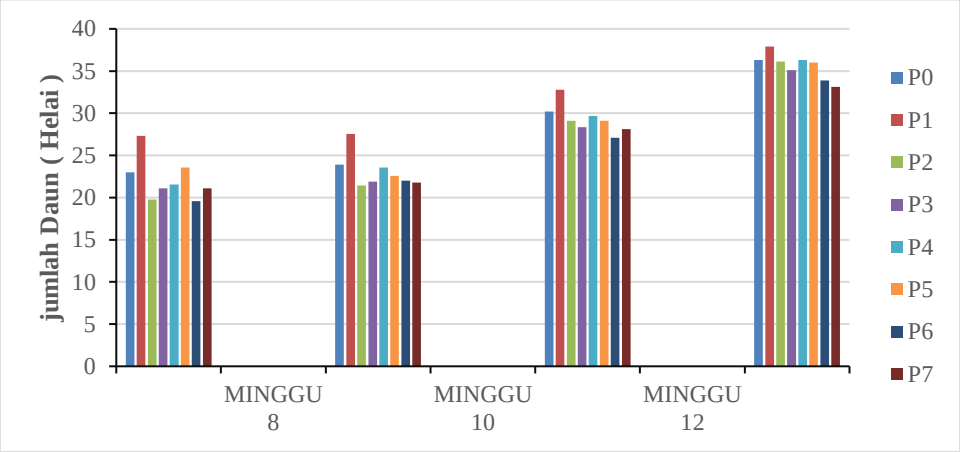
Pemberian paclobutrazol pada tanaman dapat memperlambat tumbuhnya sulur pada batang tanaman. Aplikasi paclobutrazol pada tanaman dapat menghalangai produksi giberlin, sehingga sel-sel yang baru tidak bisa menjadi panjang berbeda dengan pemecahan sel akan tetap berproses dan hasilnya adalah bentuk cabang serta lebih pendek panjang bukunya dibandingkan dengan tanpa penyemprotan paclobutrazol,

dominansi apikal pada pemangkasan pucuk tanaman ubi jalar ungu dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan dan juga perkembangan daunnya terlambat Chaney (2004).

Berdasarkan Tabel 1, pada tahap awal pengamatan (6 MST dan 8 MST), pemberian paklobutrazol tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap panjang sulur. Pemanjangan sulur terdapat pengaruh nyata pada 10 MST dan 12 MST, hasil uji BNJ pada Tabel 5 menunjukkan terdapat pengaruh nyata di mana tanaman yang tidak di berikan paklobutrazol tetap tumbuh normal dan tanaman yang di berikan pklobutazol pentumbuhannya terhambat. Pengurangan panjang sulur ini menunjukkan efektivitas paklobutrazol dalam menghambat pertumbuhan vegetatif pada tanaman ubi jalar.

Paklobutrazol yang merupakan senyawa yang fungsinya menekan pertumbuhan vegetatif. Paclobutrazol dapat menghambat biosintesis giberelin sehingga mengurangi laju perpanjangan dan pembelahan sel tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan vegetatif tanaman menjadi tertekan Ginting dan Siagian (2014)

Pemberian paclobutrazol pada tanaman dapat memperlambat tumbuhnya sulur pada batang tanaman. Aplikasi paclobutrazol pada tanaman dapat menghalangai produksi giberlin, sehingga sel-sel yang baru tidak bisa menjadi panjang berbeda dengan pemecahan sel akan tetap berproses dan hasilnya adalah bentuk cabang serta lebih pendek panjang bukunya dibandingkan dengan tanpa penyemprotan paclobutrazol, dominansi apikal pada pemangkasan pucuk tanaman ubi jalar ungu dapat mencegah atau menghambat pertumbuhan dan juga perkembangan daunnya terlambat Chaney (2004).



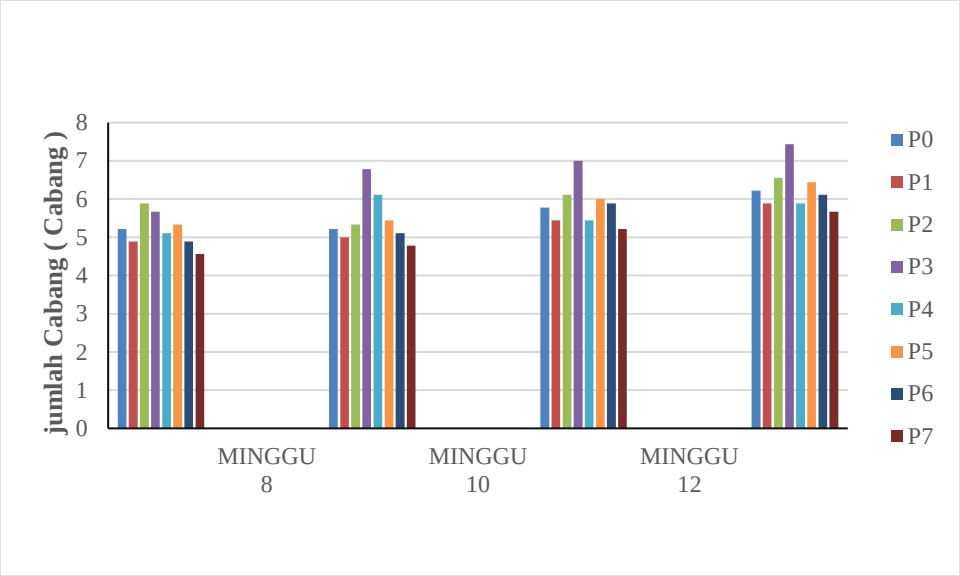
Gambar 1. Pemberian Pakobutrazol Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Jumlah Daun Tanaman Ubi Jalar 6, 8, 10 dan 12 MST.

Berdasarkan gambar 1 diketahui bahwa rerata jumlah daun pada pemberian paklobutazol umur 6 MST berkisar antara 19,56 sampai 27,33, pada umur 8 MST 21,78 sampai 27,56, pada 10 MST 27,11 sampai 32,88 dan pada 12 MST 33,11 sampai 37,89.

Berdasarkan hasil pada gambar 1 pemberian pakobutazol terhadap pertumbuhan daun pada ubi jalar pada semua taraf berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pengamatan jumlah daun 6 MST, 8 MST, 10 MST dan 12 MST.

Hasil pada gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pakobutazol pada tanaman ubi zalar berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun. menunjukkan bahwa aplikasi paklobutrazol pada tanaman umbi-umbian tidak selalu memengaruhi jumlah daun secara langsung, karena pengaruhnya lebih terfokus pada penghambatan pertumbuhan panjang dan pengaturan distribusi biomassa. Efek pada fisiologis retardan yaitu menghambat pemanjangan selsel di meristem sub apikal sedangkan pertumbuhan daun terletak pada meristem apikal sehingga jumlah daun tidak terpengaruh oleh pemberian paclobutrazol Ardigusa dan Sukma (2015).

Pemberian paklobutrazol menghambat sintesis giberelin melalui penghambatan oksidasi karena menjadi asam kaurenoat sehingga pemanjangan sel pada meristem sub-apikal berjalan lambat. Pemberian paklobutrazol dapat menghambat pemanjangan sel di meristem sub apikal mengurangi pemanjangan batang tanpa mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun (Latifa dan Indriyatmoko, 2022).



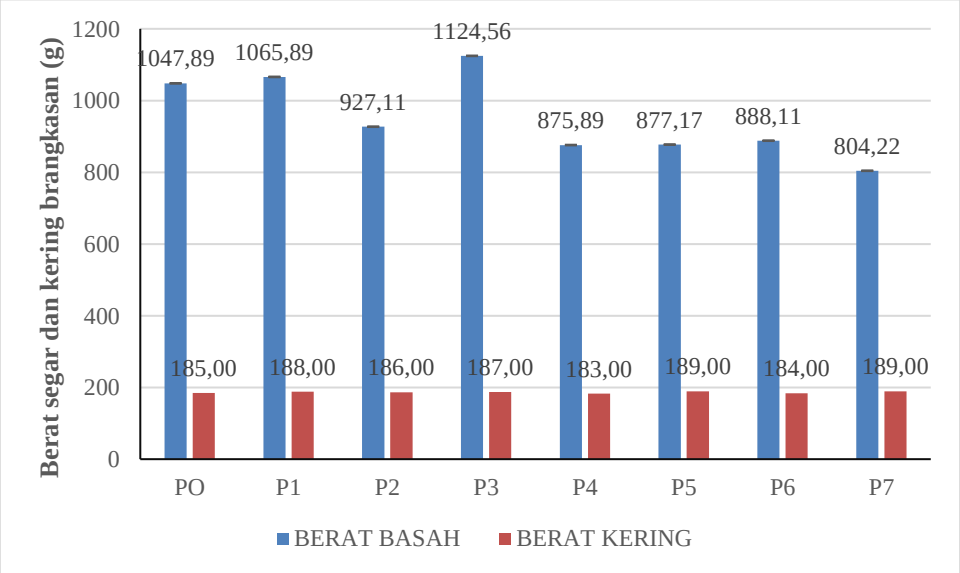
Gambar 2. Pemberian Pakobutrazol Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar 6 , 8, 10 dan 12 MST.

Gambar 2 menunjukkan rerata petumbuhan jumlah cabang pada tanaman ubi jalar berkisar antara pada 6 MST 4,56 sampai 5,89, pada 8 MST 4,78 sampai 6,78, pada 10 MST 5,22 samapi 7 dan pada 12 MST 5,67 sampai 7,44.

Berdasarkan hasil pada gamabar 2 pemberian pakobutazol terhadap jumlah cabang pada ubi jalar pada semua taraf berpengaruh tidak nyata terhadap variabel pengamatan jumlah cabang 6, 8, 10 dan 12 MST.

Pada gambar 2 menunjukkan bahwa jumlah cabang ubi jalar tidak terpengaruh secara signifikan oleh pemberian paklobutrazol. Hasil ini dapat dijelaskan oleh mekanisme kerja paklobutrazol yang lebih memengaruhi pertumbuhan aksis utama (panjang batang atau sulur) dari pada pembentukan cabang lateral. Pemberian pakobutazol dapat menyebabkan giberlin yang dihasilkan tersumbat, tetapi sel-sel yang baru tetap terjadi pembelahan dan tidak akan bertambah panjang, maka bentuk cabang dan panjang buku lebih pendek Chaney (2004).

Zat pengatur tumbuh paklobutrazol ditranslokasikan melalui jaringan xylem dan mencapai tunas pucuk. Sistem vascular disebelah titik tumbuh berfungsi sebagai penyimpan zat pengatur tumbuh dan menghambat biosintesa asam giberelat sehingga mengakibatkan pertumbuhan dan pemanjangan tunas berhenti Wieland and Wampe (1985).

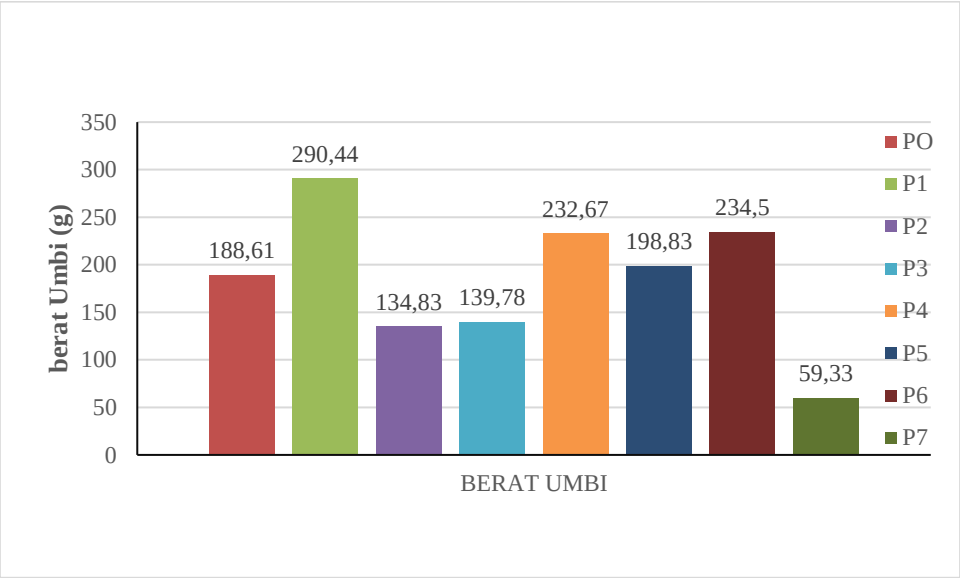


Gambar 3. Pemberian Pakobutrazol Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Berat Segar dan Kering Brangkasan Tanaman Ubi Jalar.

Pada Gambar 4 menunjukkan hasil rerata berat segar dan kering brangkasan ubi jalar, berat segar brangkasan berkisar antara 804, 22 sampai 1124,56 g, dan berat kering brangkasan 183 sampai 189.

Berdasarkan hasil pada gmabar 3. Pemberian paklobutrazol berpengaruh tidak nyata terhadap variabel berat basah dan berat kering rangkasan tanaman ubi jalar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian paclobutazol tidak mempengaruhi berat basah brangkasan dan berat kering brangkasan, hal ini sejalan dengan Penelitian Manullang et al. (2017) pemberian paklonutrazol pada tanaman ubi jalar tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering dari tanaman ubi jalar.



Gambar 4. Pemberian Pakobutrazol Pada Berbagai Konsentrasi Terhadap Berat Umbi Tanaman Ubi Jalar.

Hasil analisis pada gambaar 4 menunjukkan bahwa pemberian paklobutrazol pada tanaman ubi jalar berpengaruh tidak nyata pada berat, panjang, diameter, dan jumlah umbi dari tanaman ubi jalar.

Berdasarkan gambar 5 hasil analisis keragaman pengaruh pakobutrazol terhadap berat Tanaman ubi jalar menunujakan bahwa pemberian paklobutazol pada pada indeks panen ubi jalar tidak berpengaruh nyata. Paklobutrazol bekerja dengan menghambat biosintesis giberelin, hormon pertumbuhan yang bertanggung jawab untuk pemanjangan sel. Mekanisme ini lebih efektif untuk mengontrol pertumbuhan vegetatif seperti panjang batang atau sulur, tetapi tidak secara langsung memengaruhi proses pembentukan dan pembesaran umbi. Selain itu Jika paklobutrazol diberikan pada tahap pertumbuhan yang kurang tepat (misalnya terlalu awal atau terlalu terlambat), pengalihan energi ke umbi bisa tidak optimal.

Zat penghambat tumbuh paklobutrazol mempunyai keuntungan dan kerugian. Keuntungannya adalah dapat meningkatkan keseragaman pembungaan, meningkatkan pemanjangan akar serta ketahanan terhadap cekaman pada kondisi ruangan. Kerugiannya adalah respon yang berbeda-beda dalam spesies yang sama, pembungaan akan terhambat jika pemberian terlambat dilakukan karena paklobutrazol bekerja secara spesifik pada organ dan jenis tanaman Pulungan et al (2018).

Cara kerja paclobutrazol yaitu menghambat sintesis giberelin di dalam tubuh tanaman. Salah satu peran giberelin yaitu dalam proses pemanjangan sel. Dengan dihambatnya produksi giberelin maka sel terus membelah tapi sel-sel baru tersebut tidak memanjang. Pemberian paklobutrazol menghambat sintesis giberelin melalui 9 penghambatan oksidasi kaurene menjadi asam kaurenat sehingga pemanjangan sel pada meristem sub-apikal berjalan lambat. (Anggraeni et al, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang di lakukan menunjukkan bahwa, paklobutrazol bekerja efektif dalam mengontrol pertumbuhan vegetatif tanaman ubi jalar, khususnya panjang sulur. Namun, tidak berpengaruh nyata dalam meningkatkan hasil produksi. Hasil penelitian menunjukkan pemberian paklobutrazol dengan konsentrasi 150 ppm merupakan hasil yang terbaik dalam menghambat panjang sulur dan hasil ubi Jalar aksesi ARF 08.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraeni, A. F., Kamal, M., & Sunyoto, S. 2015. Pengaruh aplikasi paclobutrazol dengan konsentrasi dan frekuensi berbeda terhadap pertumbuhan tajuk tanaman ubi kayu (Manihot Esculenta Crantz.). Jurnal Agrotek Tropika, 3(3), 309-315.

Ardigusa, Y dan Sukma, D (2015). Pengaruh Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Sanseviera (Sanseviera trifasciata Laurentii). J. Hort. Indonesia, 45-53.

Azmifatonah, N. (2020). Budi Daya Ubi Jalar. Sukaharjo, Jawa Tengah : Media Karya Putra.

BPS Kalbar. 2020. Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka 2020.

Chaney, E. R. 2004. Paklobutrazol: More Than Just a Growth Retardant. Pro-Hort Conference, Peoria, Illiniois, February 4th. Departement of Forestry and Natural Resource. Purdue University.

Ginting, J dan Siagian, B. (2014, juni). RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SEMANGKA (Citrullus vulgaris Schard.) TERHADAP KONSENTRASI PACLOBUTRAZOL DAN DOSIS PUPUK NPK. Jurnal Online Agroekoteknologi, 2, 967-974.

Latifa, A. dan Indriyatmoko, T. 2022. Pengaruh Giberelin Dan Zat Retardan Terhadap Pemanjangan Batang Jagung (Zea mays L.). J. Sains Dasar 11 (2) 58 – 62.

Manullang, D. R., Ginting, J., Ezra, F., dan Sitepu, T. (2017). Respon Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Ubi(Ipomoea batatas L.) jalar Terhadap Pemberian Paklobutrazol. Jurnal Agroekoteknologi FP USU, 806-815.

Murgayanti, Nuraini, A., Agtari, M., dan Karuniawan, A. (2019). Respons aksesi ubi jalar (Ipomoea batatas L.) var. Awachy-1 dan var. Biang terhadap aplikasi paklobutrazol. Jurnal Kultivasi , 958-961.

Pulungan, A. S., Lahay, R. R., dan Purba, E. (2018). Pengaruh Waktu Pemberian dan Konsentrasi Paklobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar (Ipomoea batatas L.). urnal Agroekoteknologi FP USU, 1-6.

Puspitasari, L., Nurhayati, D. R., dan Triyono, K. (2021).Uji Konsentrasi Paklobutrazol Dan Pemangkasan Pucuk Pada Pertumbuhan Dan Hasil Ubi Jalar Ungu. Jurnal Inovasi Pertanian, 36-42.

Wieland dan Wampe. 1985. Plant Gowth Substances In Agiculture. Freeman Co. San Fransisco.