

UJI DOSIS ZAT PENGATUR TUMBUH PAKLOBUTRAZOL TERHADAP PRODUKTIVITAS PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.)

Budi Santosa^{*1}, Yurma Metri², Desi Ratna Sari³

^{1,2,3}Fakultas Sains, Sosial dan Pendidikan, Universitas Prima Nusantara Bukittinggi

E-mail : budisolok1@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mendapatkan gambaran dosis paklobutrazol yang tepat untuk menghasilkan anakan produktif tertinggi dengan anakan steril yang kecil. Penelitian dengan melakukan pengkajian pemberian beberapa dosis Zat Pengatur Tumbuh Paklobutrazol, pada kepadatan populasi dan dosis pupuk kandang yang berbeda, merupakan percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 perlakuan beberapa dosis zat pengatur tumbuh paklobutrazol, yaitu : Z0 = 0,00 g/liter air, Z1 = 0,25 g/liter air, Z2 = 0,50 g/liter air, Z3 = 0,75 g/liter air, dan Z4 = 1,00 g/liter air. Zat pengatur tumbuh Paklobutrazol dilarutkan di dalam 1 liter air yang telah dimasukkan dalam hand sprayer, sesuai dengan dosis perlakuan. Pemberian paklobutrazol dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan paklobutrazol menggunakan hand sprayer pada umur tanaman 40 hari setelah tanam (hst). Penyemprotan dilakukan pada sore hari dengan dosis sesuai perlakuan dan dilakukan secara merata pada bagian daun dan batang tanaman sampai tanaman terlihat basah. Dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air mampu memberikan hasil per plot 7,96 kg atau setara dengan hasil dalam ton/ha tertinggi yaitu 8,84.

Kata Kunci : Zat Pengatur Tumbuh, Paklobutrazol, Produktivitas.

ABSTRACT

The aim of the research was to obtain an overview of the appropriate dose of paclobutrazol to produce the highest productive offspring with small sterile offspring. The research carried out an assessment of the administration of several doses of the growth regulator paclobutrazol, at different population densities and doses of manure, a field experiment using a randomized block design (RAK), with 5 treatments of several doses of the growth regulator paclobutrazol, namely: Z0 = 0.00 g/liter of water, Z1 = 0.25 g/liter of water, Z2 = 0.50 g/liter of water, Z3 = 0.75 g/liter of water, and Z4 = 1.00 g/liter of water. The growth regulator Paklobutrazol is dissolved in 1 liter of water that has been put into a hand sprayer, according to the treatment dose. Paclobutrazol is given by spraying a paclobutrazol solution using a hand sprayer at the age of the plants 40 days after planting (DAT). Spraying is carried out in the afternoon at a dose according to the treatment and is carried out evenly on the leaves and stems of the plant until the plant looks wet. A paclobutrazol dose of 0.75 g/liter of water was able to provide a yield per plot of 7.96 kg or equivalent to the highest yield in tons/ha, namely 8.84.

Keywords : Growth Regulator, Paclobutrazole, Productivity.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Produksi tanaman adalah puncak dari berbagai proses yang terjadi dalam suatu siklus hidup tanaman (Khanna-Chopra 2000). Setiap fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman berpengaruh terhadap produksi. Menurut Khush (1996), hasil padi adalah fungsi dari total bahan kering dan indek panen. Untuk meningkatkan indek panen dapat dilakukan dengan cara : 1) memperbesar ukuran sink, yaitu dengan meningkatkan jumlah spikelet per malai, dan meningkatkan partsisi asimilat ke spikelet, 2) meningkatkan pengisian spikelet dengan memanipulasi senescen tajuk, meningkatkan jumlah bulir dan memelihara kesehatan sistem perakaran. Sedangkan untuk

meningkatkan produksi biomassa yaitu dengan cara memperbaiki struktur tajuk, mempercepat perkembangan luas daun dan mempercepat pengambilan unsur hara.

Penggunaan zat pengatur tumbuh untuk menekan anakan steril maksimum kemungkinan dapat dilakukan dengan pemberian paklobutrazol. Paklobutrazol merupakan suatu zat perlambat biosintesa giberelin sehingga kandungan GA-nya menjadi rendah. Paklobutrazol berperan sebagai zat perlambat tumbuh yang mengakibatkan bagian-bagian tanaman akan mengecil dan dapat merangsang tumbuhnya bunga. Pemberian paklobutrazol dapat menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lambat (Wattimena, G.A., 1988).

Zat pengatur tumbuh di dalam tanaman berfungsi mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman pada setiap tingkat pertumbuhan dan perkembangan. Setiap laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman diatur oleh nisbah fitohormon pendorong dan fitohormon penghambat. Aplikasi ZPT secara eksogen adalah untuk merubah nisbah yang ada tersebut. Perubahan nisbah tersebut selanjutnya merubah laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wattimena, Gunawan, Mattjik, Sjamsudin, Wiendi dan Ernawati, 1991).

Paklobutrazol berperan sebagai zat perlambat tumbuh, yang mengakibatkan bagian-bagian tanaman akan mengecil dan dapat merangsang tumbuhnya bunga. Pemberian Paklobutrazol dengan dosis yang tepat terbukti dapat meningkatkan produksi bunga dan buah dari tanaman (Herlina D, K.D. Hatmini dan M.F. Masyhudi., 2001). Selain itu pemberian paklobutrazol dapat menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lambat (Samanhudi., Yunus A., Sakya A.T., dan Hartati R., 2007). Hasil penelitian pemberian paklobutrazol ternyata tidak memberikan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung. Keadaan tersebut kemungkinan dosis yang diberikan masih belum optimal sehingga masih belum menunjukkan efeknya. Pengaruh konsentrasi pada proses pembentukan umbi tanaman kentang memberikan pengaruh yang nyata. Penambahan jumlah paklobutrazol menyebabkan jumlah baku pada tinggi planet terhambat. Penambahan konsentrasi paklobutrazol 0,2 ppm mengakibatkan penurunan jumlah baku 3-5 kali dari awalnya (Samanhudi., Yunus A., Sakya A.T., dan Hartati R., 2007).

Berdasarkan hal tersebut diatas, telah dilakukan pengujian beberapa dosis zat pengatur tumbuh paklobutrazol untuk meningkatkan produktivitas padi sawah.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah petani Kelurahan Tanah Garam, Kecamatan Lubuk Sikarah, Kota Solok yang terletak pada ketinggian sekitar 398 m dpl, pada bulan Oktober 2020 – Maret 2021.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : benih padi Varietas Anak Daro dari BPTP Sumatera Barat, pupuk Urea, SP36 dan KCl, pupuk kandang kotoran sapi, air, kayu, bambu dan tali.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : hand traktor, cangkul, caplak, sabit, hand sprayer, pH meter, timbangan digital, ombrometer, meteran, alat tulis, serta bahan dan alat penunjang lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian dengan melakukan pengkajian pemberian beberapa dosis Zat Pengatur Tumbuh Paklobutrazol, pada kepadatan populasi dan dosis pupuk kandang yang berbeda, merupakan percobaan lapangan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 5 perlakuan beberapa dosis zat pengatur tumbuh paklobutrazol, yaitu : Z0 = 0,00 g/liter air, Z1 = 0,25 g/liter air, Z2 = 0,50 g/liter air, Z3 = 0,75 g/liter air, dan Z4 = 1,00 g/liter air.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan sidik ragam, jika menunjukkan pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT)/LSD pada taraf nyata α 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Jumlah Anakan Total, Anakan Produktif, Dan Anakan Steril Per Rumpun (Batang)

Dosis paklobutrazol 0; 0,25; 0,50; 0,75; dan 1,00 g/liter air memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah anakan total, anakan produktif dan anakan steril per rumpun. Hasil rerata jumlah anakan total, anakan produktif dan anakan steril per rumpun pada beberapa dosis paklobutrazol yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Anakan Total, Anakan Produktif, Dan Anakan Steril Per Rumpun Pada Beberapa Dosis Paklobutrazol Yang Berbeda

Dosis Paklobutrazol (g/liter air)	Jumlah Anakan Per Rumpun (Batang)		
	Anakan Total	Anakan Produktif	Anakan Steril
0,00	35,33 b	31,33 bc	4,00
0,25	39,67 b	34,33 b	5,33
0,50	41,67 a b	35,67 a b	5,00
0,75	45,00 a	39,00 a	6,00
1,00	50,00 a	44,33 a	5,67
BNT 5 %	5,62	5,29	2,13

Keterangan : Angka-angka yang terdapat pada kolom yang sama dan diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut LSD α 0,05.

Jumlah anakan total per rumpun dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih banyak jumlah anakan total per rumpun daripada dosis 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air.. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah anakan total per rumpun semakin sedikit sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Jumlah anakan produktif per rumpun dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air, lebih banyak jumlah anakan produktif daripada dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah anakan produktif semakin banyak pada dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air dan menurun jika dilakukan pengurangan dosis paklobutrazol sampai 0 g/liter air.

Jumlah anakan steril per rumpun dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air lebih banyak anakan sterilnya dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi dosis paklobutrazol jumlah anakan steril per rumpun semakin banyak.

Panjang Malai (Cm) Dan Jumlah Gabah, Gabah Bernas Dan Gabah Hampa Per Malai (Buah)

Dosis paklobutrazol 0; 0,25; 0,50; 0,75, dan 1,00 g/liter air memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang malai, jumlah gabah, gabah bernas dan gabah hampa per malai. Hasil rerata panjang malai, jumlah gabah, gabah bernas dan gabah hampa per malai pada beberapa dosis paklobutrazol yang berbeda disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Panjang Malai, Jumlah Gabah, Gabah Bernas Dan Gabah Hampa Per Malai Pada Beberapa Dosis Paklobutrazol Yang Berbeda.

Dosis Paklobutrazol (g/liter air)	Panjang Malai (cm)	Jumlah Per Malai (Buah)		
		Gabah	Gabah Bernas	Gabah Hampa
0,00	24,50 b	162,30 e	148,30 c	14,00 a
0,25	26,00 a	170,00 d	158,33 b	11,67 b
0,50	25,50 a b	172,70 c	161,03 b	11,67 b
0,75	26,50 a	179,00 a	169,00 a	10,00 b c
1,00	26,00 a	177,00 b	167,67 a	9,33 c
BNT 5 %	0,84	1,27	2,81	2,22

Keterangan : Angka-angka yang terdapat pada kolom yang sama dan diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut LSD α 0,05.

Panjang malai dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,25 g/liter air, 0,50 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air dan 0,25 g/liter air panjang malai lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah anakan total per rumpun semakin sedikit sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Jumlah gabah per malai dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,25 g/liter air, 0,50 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air jumlah gabah per malai lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah gabah per malai semakin sedikit sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Jumlah gabah bernas per malai dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,25 g/liter air, 0,50 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air jumlah gabah bernas per malai lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah gabah bernas per malai semakin sedikit sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Jumlah gabah hampa per malai dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air lebih rendah dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air, 0,25 g/liter air, 0,50 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air jumlah gabah hampa per malai lebih rendah dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa jumlah gabah hampa per malai semakin banyak sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Berat 1.000 Biji Dan Berat Gabah Per Rumpun (g)

Dosis paklobutrazol 0; 0,25; 0,50; 0,75, dan 1,00 g/liter air memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap berat 1.000 biji dan berat gabah per rumpun. Hasil rerata berat 1.000 biji dan berat gabah per rumpun pada beberapa dosis paklobutrazol yang berbeda disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Berat 1.000 Biji Dan Berat Gabah Per Rumpun (g) Pada Beberapa Dosis Paklobutrazol Yang Berbeda.

Dosis Paklobutrazol (g/liter air)	Berat 1.000 Biji	Berat Gabah Per Rumpun
0,00	21,25 b	118,18 b
0,25	21,65 a b	120,48 a b
0,50	22,45 a	122,22 a
0,75	23,22 a	125,52 a
1,00	22,80 a	120,93 a
BNT 5 %	1,20	2,35

Keterangan : Angka-angka yang terdapat pada kolom yang sama dan diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut LSD α 0,05.

Berat 1.000 biji dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi berat 1.000 biji daripada dosis 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air.. Dari data ini dapat diartikan bahwa berat 1.000 biji semakin rendah sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Berat gabah per rumpun dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, lebih berat gabah per rumpun daripada dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa berat gabah per rumpun semakin sedikit pada dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air dan menurun jika dilakukan pengurangan dosis paklobutrazol sampai 0 g/liter air.

Hasil Per Plot (Kg) Dan Hasil Ton/Ha

Dosis paklobutrazol 0; 0,25; 0,50; 0,75, dan 1,00 g/liter air memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap hasil ton/ha. Hasil rerata dalam ton/ha pada beberapa dosis paklobutrazol yang berbeda disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil (Ton/Ha) Pada Beberapa Dosis Paklobutrazol Yang Berbeda.

Dosis Paklobutrazol (g/liter air)	Hasil Per Plot (Kg)	Hasil Ton/Ha
0,00	6,56 b	7,27 b
0,25	7,13 a b	7,92 a b
0,50	7,50 a	8,33 a
0,75	7,96 a	8,84 a
1,00	7,76 a	8,62 a
BNT 5 %	0,79	1,20

Keterangan : Angka-angka yang terdapat pada kolom yang sama dan diikuti huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut LSD α 0,05.

Hasil per plot dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air hasil per plot lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, dan 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa hasil per plot semakin sedikit sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Hasil ton/ha dengan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air, 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Sementara dosis paklobutrazol 1,00 g/liter air hasil ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan dosis paklobutrazol 0,50 g/liter air, 0,25 g/liter air, dan 0 g/liter air. Dari data ini dapat diartikan bahwa hasil ton/ha semakin rendah sejalan semakin rendahnya dosis paklobutrazol 0 g/liter air.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini dengan perlakuan dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air memberikan nilai hasil ton/ha tertinggi dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 1,0; 0,50; dan 0,25 g/liter air. Hal ini didukung oleh parameter komponen hasil yang juga memiliki nilai tinggi, yaitu : berat gabah per rumpun, berat gabah per rumpun dan panjang malai. Pada parameter jumlah anakan per rumpun diperoleh hasil tertinggi pada perlakuan 1,00 g/liter air dengan rerata 50,00. Hasil ini juga berkorelasi positif dengan jumlah anakan produktif per rumpun, dimana perlakuan 1,00 g/liter air jumlah anakan produktif mencapai 44,33. Tetapi terhadap parameter jumlah anakan steril dosis paklobutrazol yang berbeda secara angka-angka tidak memberikan repon yang berbeda nyata.

Hal ini diduga bahwa zat perangsang tumbuh (ZPT) yang diberikan pada beberapa dosis yang diberikan telah mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil panen padi. Respon senyawa paklobutrazol ketika sampai dititik tumbuh meristem sub apikal, akan menghambat produksi gibberalin yang menyebabkan penurunan laju pembelahan sel. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa paklobutrazol dapat meningkatkan fotosintesis dengan tujuan akhir meningkatkan hasil panen. Hasil ini juga sejalan dengan aplikasi paklobutrazol pada tanaman padi IR 64 yang pernah dilakukan oleh Kusumaastuti (1998), dimana dengan penyemprotan paklobutrazol dapat menghambat tinggi tanaman dan meningkatkan jumlah anakan. Penurunan tinggi tanaman ini diakibatkan oleh terhambatnya pemanjangan sel batang. Penyemprotan paklobutrazol juga memperpendek fase \square rastic \square ve tanaman pada berbagai waktu penyemprotan.

Paklobutrazol merupakan \square rastic \square triazole yang termasuk dalam zat pengatur tumbuh penghambat biosintesis gibberelin, mengurangi asam absisat, etilen dan asam indole-3 serta meningkatkan sitokinin. Paklobutrazol memiliki nama umum ICI-PP-333 (McDaniel, 1983), dengan nama kimia $[(+)\text{-}(R^*,R^*)\text{-}\beta\text{-}(4\text{-chlorophenylmethyl})\text{-}\alpha\text{-}(1,1\text{-dymethylethyl})\text{-}1\text{H}\text{-}1,2,4\text{-triazole}\text{-}1\text{-ethanol}$ Cox,1991), dan rumus empiris $\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{ClN}_3\text{O}$ (Hamdani, J. S., Sumadi, S., Kusumiyati, K., Mubarak, S., dan Harisy, M. P., 2021). Paklobutrazol merupakan zat pengatur tumbuh yang mempunyai sifat menurunkan metabolisme jaringan dan dapat menghambat pertumbuhan (Purnomo dan Prahadini,1991) dan menghambat biosintesis gibberelin yang berfungsi dalam proses pemanjangan sel dan jaringan tanaman (Yelnitis dan Bermawie, 2001).

Paklobutrazol yang diaplikasikan dengan cara disemprotkan diserap oleh pembuluh batang sedangkan yang disiramkan melalui media tanam diserap oleh akar tanaman kemudian ditranslokasikan secara akropetal melalui xilem ke bagian tanaman yang lain (Purnomo dan Prahardini, 1989). Paklobutrazol jika diberikan pada tanaman dapat berperan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada setiap tingkat pertumbuhan dan perkembangan dalam tanaman. Paklobutrazol ini sebagai zat perlambat tumbuh dan digunakan untuk memodifikasi struktur fisik dari tanaman. Prinsip kerja paklobutrazol ini menghambat biosintesis gibberelin dengan cara menekan kaurene sehingga tidak terjadi pembentukan kaureneat.

Panjang malai dan jumlah gabah per malai dalam penelitian ini menunjukkan berkorelasi positif, dimana malai yang panjang memiliki jumlah gabah yang lebih banyak dan rapat. Sebaliknya malai yang pendek memiliki jumlah gabah yang lebih sedikit. Hal ini diduga bahwa peran paklobutrazol dengan dosis 0,75 sudah optimal untuk menghasilkan panjang malai dan jumlah gabah per malai yang maksimal. Peningkatan dosis paklobutrazol menjadi 1,00 justru memberikan nilai secara angka-angka panjang malai dan jumlah gabah per malai menurun, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata.

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. Paklobutrazol dengan rumus empiris $C_{15}H_{20}CN_3O$ menghambat biosintesis giberelin pada oksidasi entkaurena untuk menjadi asam entkaurenoid (Sponel, 1995). Pemberian Paklobutrazol akan menghambat pertumbuhan dan meningkatkan jumlah gula tersimpan di pucuk, yang pada umumnya pada tanaman buah, kandungan giberelin yang tinggi akan menghambat pembungaan dimana giberelin menstimulasi pertumbuhan dan meningkatkan suplai karbon pucuk, yang apabila diberi paklobutrazol akan terjadi penurunan rastic pada kandungan giberelin (GA3, GA5, dan GA2) sehingga tanaman akan menginduksi bunga (Rai, 2004).

Perlakuan dosis paklobutrazol yang berbeda memberikan respon perbedaan terhadap hasil per plot. Paclobutrazol merupakan retardan yang menghambat pemanjangan sel serta pemanjangan ruas batang dengan cara menghambat biosintesis giberelin. Prinsip kerja paclobutrazol di dalam tanaman menghambat biosintesis giberelin dengan cara menekan kaurene, sehingga tidak terjadi pembentukan kaurenoat. Hal ini mengakibatkan penurunan laju pembelahan sel secara morfologis dimana terlihat adanya pengurangan asimilat ke pertumbuhan reproduktif untuk pembungaan. Paclobutrazol merupakan retardan yang dapat menghambat biosintesis giberelin dalam tanaman dan menekan pengaruh asam absisik, etilen dan IAA dalam tanaman. Paclobutrazol juga dikenal dapat melindungi tanaman dari cekaman stress dan dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman pada situasi tertentu (Watson, 2006).

Proses fotosintesa yang terjadi pada tanaman akan mempengaruhi hasil per plot, dimana jumlah spikelet setiap malai yang terbentuk tergantung kepada kegiatan tanaman selama fase reproduksi. Fotosintesa yang terhambat membuat karbohidrat yang dihasilkan rendah. Menurut Harjadi (1988), bahwa karbohidrat yang meningkat dari hasil fotosintesa akan dapat meningkatkan proses pertumbuhan sel dalam membentuk sel-sel baru, pembesaran sel-sel dan pembentukan jaringan tanaman. Hasil per plot tanaman padi ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan penanaman. Hasil per plot tanaman padi varietas yang sama dan ditanam pada kondisi lingkungan yang sama secara teoritis akan memberikan hasil yang sama. Jika terjadi perbedaan hasil per plot diduga ada indikasi kondisi lingkungan yang berbeda. Disamping itu secara genetik kemungkinan terjadi perbedaan jumlah dan ukuran sel endosperm dalam biji. Proses pertumbuhan dan perkembangan biji dimulai sejak terjadinya penyerbukan yaitu pada saat fase heading.

Hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan bahwa akibat pengaruh pemberian paklobutrazol dengan dosis yang tinggi memberikan hasil yang lebih tinggi sampai pada dosis 0,75 g/liter air dan berbeda tidak nyata dengan dosis 0,50. Pada dosis 1 g/liter air hasil (ton/ha) cenderung menurun. Hal ini diduga bahwa dosis optimal pemberian paklobutrazol adalah 0,75 g/liter air dan penambahan dosis akan menyebabkan penurunan terhadap hasil.

Beberapa penelitian tentang aplikasi paklobutrazol memberikan gambaran bahwa penggunaan paklobutrazol dapat meningkatkan hasil tanaman. Paulus, J. M., Runtuuwu, S. D., & Moningka, F. F. (2020), menyatakan pada penelitian tanaman semangka menunjukkan bahwa pemberian paclobutrazol dapat meningkatkan jumlah bunga betina pada usia 35-39 hari setelah tanam (HST). Sementara pada tanaman cengkeh yang berumur 3 tahun, pemberian paclobutrazol juga dikaitkandengan peningkatan kandungan klorofil sebesar 0,036 mg.g-1. Zulfaniah, S., Darmawati, A., & Anwar, S. (2020), menyatakan bahwa penerapan paclobutrazol

pada konsentrasi 100 ppm ketika tanaman kedelai berusia 21 HST menunjukkan respons paling optimal terhadap parameter jumlah polong per tanaman dan jumlah biji per tanaman kedelai.

Lienargo, B.R, Samuel D. Runtuuwu, Johannes E.X. Rogi, dan Pemmy Tumewu (2013), menyatakan bahwa paklobutrazol mempengaruhi tinggi tanaman jagung Manado Kuning. Makin tinggi konsentrasi paklobutrazol yang diberikan, makin pendek tanaman jagung yang didapati. Sambeka (2012), melakukan pengujian penggunaan paklobutrazol pada tanaman kentang varietas Supejohn, kombinasi paklobutrazol 125 ppm yang disemprot pada unsur tanaman 6 mst mampu menekan pertumbuhan tinggi tanaman, meningkatkan kandungan klorofil total dan penyerapan radiasi matahari oleh tajuk tanaman (fraksi radiasi menjadi lebih kecil) serta meningkatkan bobot umbi pertanaman (dari 0,78 kg menjadi 1,88 kg) dan meningkatkan bobot umbi per petak (dari 16,40 kg menjadi 45,04 kg).

Zat pengatur tumbuh (*Plant Growth Regulator*) umumnya secara luas digunakan oleh perusahaan agrokimia yang lebih dikenal sebagai zat pengatur tumbuh sintetik. Arteca (1996), mengemukakan bahwa zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik bukan nutrisi, dimana dalam jumlah yang kecil dapat memacu, menghambat atau memodifikasi proses fisiologi dalam tanaman. Paklobutrazol berperan sebagai zat perlambat tumbuh yang mengakibatkan bagian-bagian tanaman akan mengecil dan dapat merangsang tumbuhnya bunga. Pemberian Paklobutrazol dengan dosis yang tepat terbukti dapat meningkatkan produksi bunga dan buah dari tanaman (Herlina D, K.D. Hatmini dan M.F. Masyhudi., 2001). Selain itu pemberian paklobutrazol dapat menyebabkan laju pembelahan dan pemanjangan sel menjadi lambat (Samanhudi., Yunus A., Sakya A.T., dan Hartati R., 2007). Untuk itu perlu pengujian penggunaan paklobutrazol dalam kemampuannya untuk memperlambat pertumbuhan vegetatif, khususnya untuk menekan terbentuknya anakan steril pada tanaman padi.

Pada hasil penelitian lain menunjukkan bahwa perlakuan paklobutrazol berpengaruh nyata terhadap penghambatan pertumbuhan vegetatif tanaman durian. Penghambatan pertumbuhan panjang tunas dan penurunan intensitas trubus tertinggi berturut-turut adalah 45% dan 49% pada perlakuan paklobutrazol dosis 0,75 g. Penghambatan pertumbuhan jumlah daun dan panjang cabang sekunder tertinggi berturut-turut adalah 67% dan 69% ditunjukkan oleh perlakuan paklobutrazol dosis 1,5 g (Wahyuni, R. D., 2005). Hasil penelitian Runtuuwu, S. D., P. Tumewu, D.M.F. Sumampouw, S. Walingkas, dan ARMN.Rengkung, (2013) dinyatakan bahwa aplikasi dosis paklobutrazol 400 ppm-600 ppm menghasilkan tanaman padi yang lebih pendek dengan produktivitas yang lebih tinggi. Hasil penelitian tersebut juga memberikan gambaran bahwa pemberian paklobutrazol mampu memodifikasi pertumbuhan tanaman tidak terlalu tinggi sehingga tanaman tidak mudah rebah, meningkatkan kandungan klorofil a. Wattimena, (1988) menyatakan bahwa penggunaan paklobutrazol akan mempengaruhi perpanjangan batang, meningkatkan partisi karbohidrat dan secara tidak langsung akan mendorong pembungaan tanpa menyebabkan pertumbuhan abnormal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dosis paklobutrazol 0,75 g/liter air mampu memberikan hasil per plot 7,96 kg atau setara dengan hasil dalam ton/ha tertinggi yaitu 8,84.

DAFTAR PUSTAKA

- Atika, R. (2018). *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Hijau (Vigna Radiata L.) Dengan Pemberian Giberelin Di Lahan Salin*. [Skripsi] : Program Studi Biologi, Universitas Sumatera Utara-Medan.
- Fathurrahman, F., Mulyani, S., dan Candra, R. P. (2022). *Pengaruh Waktu Pemberian Dan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Perlambatan Pertumbuhan Trembesi (Albizia Saman Jacq)*. Jurnal Agrotek Tropika, 10 (1), 137-143.
- Fitriani, V., dan Efendi, D. (2018). *Pengaruh Paclobutrazol Dan Benzyl Adenin Terhadap Pertumbuhan Dan Multiplikasi Tunas Bawang Merah (Allium cepa L.) Varietas Bima Brebes Secara In Vitro*. 2(2), 22–27.
- Guniarti, G., & Suhardjono, H. (2021). *Waktu Aplikasi Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat*. In Seminar Nasional Agroteknologi UPN "Veteran" Jawa Timur (pp. 92-96).
- Gusmawan, M. W. A. (2018). *Pengaruh Pengaplikasian Paclobutrazol Pada Tanaman Coleus (Coleus scutellarioides L.) Dengan Konsentrasi Yang Berbeda [disertasi]* : Universitas Brawijaya).
- Hamdani, J. S., Sumadi, S., Kusumiyati, K., Mubarak, S., dan Harisy, M. P. (2021). *Pengaruh Cara Pemberian Pupuk NPK Dan Frekuensi Pemberian Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Benih Kentang Go Di Dataran Medium*. Jurnal Kultivasi, 20 (3), 222–229.
- Harjadi, S.S dan S. Yahya. 1988. *Fisiologi Stress Tanaman*. PAU IPB. Bogor.
- Herlina D, K.D. Hatmini dan M.F. Masyhudi. (2001). *Peran Paklobutrazol Dan Pupuk KNO₃ Terhadap Induksi Pembungaan Melati*. J. Sainteks Edisi Khusus Oktober 21. p : 189- 200.
- Lienargo, B.R, Semuel D. Runtunuwu, Johannes E.X. Rogi, dan Pemmy Tumewu, (2013). *Pengaruh Waktu Penyemprotan Dan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays L.) Varietas Manado Kuning*. Penelitian. Faperta Univ. Sam Ratulangi. Manado. 9 hal.
- Marpaung. (2019). *Respon Ukuran Benih dan Benih yang Berasal dari Pemakaian Paclobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Kentang G4 (Solanum tuberosum L.) Varietas Granola*. Jurnal Agroekoteknologi, 3 (1), 1–7.
- Paulus, J. M., Runtunuwu, S. D., & Moningka, F. F. (2020). *Aplikasi Paklobutrazol Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Cengkeh Muda (Syzygium aromaticum L.)*. Eugenia, 26 (1).
- Pujiasmanto, B., Triharyanto, E., dan Anistyarini, D. (2020). *Efektivitas Paclobutrazol dan Perbedaan Penyimpanan Benih terhadap Pertumbuhan Tunas Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rubrum)*. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS (Vol. 4, No. 1, 153-161).
- Purba, Samuel, dan Hans. (2021). *Peranan Paklobutrazol dalam Produksi Bibit Kentang (Solanum tuberosum) Kultival Granola Kembang Generasi Awal (G0) Secara In Vitro*. Jurnal Pertanian Tropik, Vol. 8 No. 1 (73-81).
- Purnomo dan Prahadini. (1991). *Pengaruh Saat Aklimatisasi Dan Konsentrasi Paclobutrazol Selama Dua Musim Panen Apel (Malus syvestris Mill)*. Jurnal Hortikultura. Vol 1(2): 58-68.
- Rahmah, I. N., Sulistyono, A., dan Makhziah, M. (2021). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong (Solanum melongena L.) Terhadap Pemberian Paklobutrazol Dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok*. Plantropica : Journal of Agricultural Science, 6 (2).
- Runtunuwu, S. D., P. Tumewu, D.M.F. Sumampouw, S. Walingkas, dan ARMN.Rengkung. (2013). *Penggunaan Retardan Untuk Meningkatkan Produksi Padi Sawah*. Laporan Penelitian. Fakultas Pertanian Unsrat dan Dinas Pertanian Prov. Sulut.
- Samanhudi., Yunus A., Sakya A.T., dan Hartati R. (2007). *Pengaruh Paklobutrazol Dalam Pembentukan Umbi Kentang Secara In Vitro*. Fakultas Pertanian UNS. p : 171-179.

- Wahyuni, D. R, (2005). *Pengaruh Aplikasi Paklobutrazol Dan KNO₃ Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Durian (Durio Zibethinus Murr.) Cv. Monthong*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wattimena, G.A., (1988). *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Lembaga Sumber Daya Informasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 145 hal.
- Wattimena, G.A., L.W. Gunawan, N.A. Mattjik, E. Sjamsudin, N.M.A. Wiendi dan A. Ernawati, (1991). *Bioteknologi Tanaman*. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor.
- Yelnititis dan N. Bermawie. (2001). *Konservasi Tanaman Lada (Piper nigrum L.) Secara In vitro*. Jurnal LITTRI 7(3): 15 hal.
- 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.