



Aplikasi Paclobutrazol dan Pupuk Makro Anorganik Terhadap Hasil dan Mutu Benih Padi (*Oryza sativa* L.)

Author(s): Riani Ningsih⁽¹⁾; Dwi Rahmawati*⁽¹⁾

⁽¹⁾ Program Studi Teknik Produksi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: yoeyoen354@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan pangan terutama padi terus diupayakan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat yang meningkat. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan hasil panen dan kualitas benih padi melalui aplikasi paclobutrazol dan pemupukan NPK. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 2 faktor dan 3 ulangan. Dosis Paclobutrazol sebagai faktor pertama terdiri dari 4 taraf dan NPK sebagai faktor kedua terdiri dari 3 taraf. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan paclobutrazol tidak berpengaruh pada peningkatan hasil panen dan kualitas benih padi. Dosis NPK terbaik untuk meningkatkan hasil panen yaitu 450kg / ha Urea, 112,5kg / ha SP-36, 75kg / ha KCl (D3) dengan nilai 17,675 ton / ha dan dosis NPK terbaik untuk meningkatkan kualitas benih adalah 150 kg / ha Urea, 37,5 kg / ha SP-36, 25 kg / ha KCl (D1) dengan nilai sebesar 80,56% untuk daya perkecambahan dan 19,24% untuk jumlah kecepatan perkecambahan biji. Tidak ada interaksi antara aplikasi Paclobutrazol dan pemupukan NPK terhadap hasil panen dan benih kualitas beras..

Kata Kunci:

Hasil Panen Padi;

Kualitas Benih;

NPK;

Paclobutrazol;

ABSTRACT

Keywords:

NPK Fertilizer;

Paclobutrazol;

Rice Yield;

Seed Quality;

The availability of food, especially rice continue to be pursued in order to meet the increasing needs of society. The aim of this research was to increase the yield and seed quality of rice by paclobutrazol application and Nitrogen-Phosphate-Kalium (NPK) fertilizers. This research was conducted using a Randomized Block Design (RBD) consisting 2 factors and 3 replications. The dosage of paclobutrazol as the first factor was consist of 4 levels and NPK fertilizer as the second factor consist of 3 levels. The results showed that the application of paclobutrazol gave non-significant effect on yield and seed quality of rice. The best dosage of NPK for increasing rice yield were 450 kg/ha of Urea, 112.5kg/ha of SP-36, 75kg/ha of KCl (D3) was 17.675 ton/ha and the best dosage of NPK on increase the quality of seed was 150 kg/ha Urea, 37.5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl (D1) produced 80.56 % on germination capacity and 19.24 % on the number of seed germination rate. There was no interaction between the application of paclobutrazol and NPK fertilizers on the yield and seed rice quality.

PENDAHULUAN

Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) menjadi salah satu sumber makanan pokok penduduk Indonesia. Bertambahnya jumlah penduduk menuntut peningkatan ketersediaan padi. Pengembangan sektor tanaman pangan khususnya padi menjadi salah satu strategi kunci dalam mendorong pertumbuhan ekonomi.

Muncul kekhawatiran akan terjadinya keadaan krisis pangan di masa datang jika ketersediaan pangan tidak mampu mengimbangi meningkatnya kebutuhan pangan. Tingkat pendidikan dan kesejahteraan masyarakat juga turut mempengaruhi peningkatan konsumsi perkapita untuk berbagai jenis pangan. Berbagai faktor tersebut menjadikan Indonesia harus terus mengupayakan ketersediaan pangan, sehingga dari sisi Ketahanan Pangan Nasional, tanaman padi fungsinya menjadi amat penting.

Menurut Badan Pusat Statistik (2004) produksi padi dalam 5 tahun terakhir secara umum meningkat. Pada tahun 2009, produksi padi meningkat secara signifikan 6,75%. Peningkatan produksi juga terjadi pada tahun 2012 sebesar 5,02%.

Penggunaan benih bermutu merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi produksi pertanian dan berperan strategis dalam menunjang keberhasilan pertanian Indonesia. Penggunaan benih yang bermutu akan menjamin peningkatan kualitas hasil panen yang dapat meningkatkan kesejahteraan petani serta membantu program pemerintah dalam swasembada beras.

Upaya untuk memenuhi kebutuhan benih padi terus - menerus dilakukan melalui berbagai pengenalan inovasi-inovasi baru. Kondisi yang ada pada saat ini, menunjukkan perlunya upaya dalam meningkatkan produktifitas benih padi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu menerapkan aplikasi paclobutrazol dan pemupukan NPK, guna mendapatkan

benih bermutu sehingga meningkatkan produktifitas padi konsumsi.

AAK (1990) menyatakan bahwa salah satu faktor yang menunjang produktifitas padi yaitu ketersediaan pupuk yang mengandung berbagai unsur hara untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur hara yang berperan penting yaitu N, P dan K. Ketiga unsur ini termasuk unsur hara makro yang peranannya saling berinteraksi satu sama lain dalam menunjang pertumbuhan tanaman. Urea dan ZA merupakan sumber unsur N, TSP/SP-36 sebagai sumber unsur P, dan KCI dan ZK sebagai sumber unsure K (Rauf, Syamsuddin, & Sri, 2000).

Zat perangsang tumbuh (ZPT) juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil panen padi. ZPT merupakan zat perangsang tumbuh yang mampu diproduksi oleh tanaman itu sendiri. ZPT ini disebut juga fitohormon. Kelompok fitohormon antara lain seperti auksin, giberelin, sitokinin, asam absisat dan etilen. Senyawa-senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan, dikenal juga sebagai zat penghambat tumbuh (*retardant*) termasuk golongan asam absisat.

Salah satu jenis zat penghambat tumbuh atau retardant yang sering digunakan ialah paclobutrazol untuk menghambat pertumbuhan tinggi tanaman. Paclobutrazol menghambat sintesis giberelin di dalam tubuh tanaman, yang berperan dalam proses pemanjangan sel. Produksi hormon giberelin yang terhambat maka sel akan terus membelah namun sel-sel baru tersebut tidak memanjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paclobutrazol dapat meningkatkan fotosintesis dengan tujuan akhir meningkatkan hasil panen. Menurut Sambeka, Runtunuwu, & Rogi (2012a), kombinasi perlakuan paclobutrazol 125 ppm dengan waktu aplikasi 6 MST berpengaruh nyata terhadap peningkatan hasil tanaman kentang sebesar 45.04

kg/plot (24 Tanaman) atau berkisar 52 ton/ha dengan menekan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi Paclobutrazol dan NPK terhadap hasil panen dan mutu benih padi, agar nantinya dapat menjadi referensi dalam usaha meningkatkan hasil tanaman padi.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan dan Laboratorium Teknik Produksi Benih, Politeknik Negeri Jember. Ketinggian tempat 89 m dpl dan suhu rata-rata 23°-31°C.

Alat yang digunakan adalah cangkul, polibag ukuran 50 x 30 cm, knapsack sprayer, gembor, handsprayer ukuran 1 liter, timba, gunting, meteran, alat tulis, spidol marker, timbangan analitik, ember plastik, gelas ukur dan germinator.

Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas ciherang, paclobutrazol, Urea, SP-36, KCl, Petroganik, air, pestisida, label sampel, kertas merang dan kertas buram.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi paclobutrazol terdiri dari 4 taraf yaitu: P1= konsentrasi 0 ppm, P2= konsentrasi 100 ppm, P3= konsentrasi 200 ppm, dan P4= Konsentrasi 300 ppm.

Faktor kedua adalah perlakuan dosis pupuk NPK dengan 3 taraf yaitu: D1= Paket 1 (150 kg/ha Urea, 37.5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl), D2= Paket 2 (300 kg/ha Urea, 75 kg/ha SP-36, 50 kg/ha KCl), dan D3= Paket 3 (450 kg/ha Urea, 112.5 kg/ha SP-36, 75 kg/ha KCl).

Tiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan dan tiap satuan percobaan terdapat 3 sampel.

Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman saat panen, jumlah anakan

produktif, bobot 100 butir, hasil panen per Ha, dan daya kecambah.

Model statistik yang akan digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan unit percobaan pada perlakuan konsentrasi paclobutrazol dan perlakuan dosis pupuk NPK

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh perlakuan konsentrasi paclobutrazol (Faktor 1)

β_j = Pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK (Faktor 2)

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi taraf konsentrasi paclobutrazol dengan taraf dosis pupuk NPK

ε_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan taraf konsentrasi paclobutrazol dengan dosis pupuk NPK pada ulangan 3

Data yang didapatkan dari hasil pengujian dianalisis menggunakan uji F (ANOVA). Jika antar perlakuan terdapat perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji lanjutan menggunakan DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf error 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Saat Panen

Tinggi tanaman saat panen merupakan tinggi tanaman maksimum dan sering menjadi parameter yang diamati, baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan. Hasil uji DMRT taraf 5% untuk perlakuan konsentrasi paclobutrazol terhadap parameter tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan Konsentrasi Paclobutrazol Terhadap Parameter Tinggi Tanaman Saat Panen

Perlakuan <i>Paclobutrazol</i>	Tinggi tanaman saat panen
P1	97,96 a
P2	96,15 ab
P3	91,57 c
P4	88,76 cd

Keterangan:

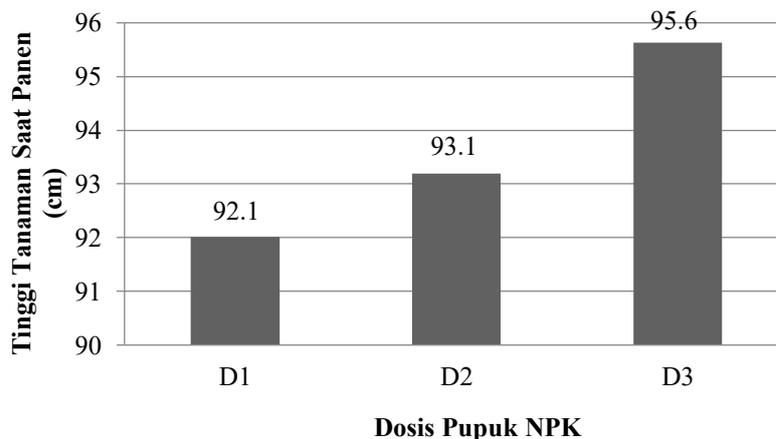
Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji DMRT taraf 5%

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi paclobutrazol 300 ppm (P4) memberikan hasil tinggi tanaman terendah yaitu 88,76 cm. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan tinggi tanaman padi Ciherang dari karakter tanaman, yaitu 107-115 cm menjadi 88,76

– 97,96 cm. Menurut Serly and Riadi (2013), respon senyawa paclobutrazol ketika sampai dititik tumbuh meristem sub apikal, akan menghambat produksi gibberalin yang menyebabkan penurunan laju pembelahan sel. Terjadinya penurunan pembelahan sel maka pertumbuhan tanaman akan terhambat.

Penurunan tinggi tanaman selain dipengaruhi oleh paclobutrazol juga dipengaruhi oleh sifat genetik dan kemampuan tanaman dalam beradaptasi dengan kondisi lingkungan tempat hidupnya. Kondisi lingkungan dipengaruhi faktor tumbuh tanaman, yaitu interaksi antara air dan cahaya matahari.

Hasil pengamatan perlakuan dosis pupuk NPK terhadap parameter tinggi tanaman fase generatif disajikan pada (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman saat Panen dengan Perlakuan Dosis Pupuk NPK

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 150 kg/ha Urea, 37.5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl (D1) memberikan hasil tinggi tanaman terendah yaitu 92,01 cm. Kondisi ini diduga bahwa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman belum tercukupi. Menurut Siregar and Marzuki (2011), kekurangan N mempengaruhi berkurangnya tinggi tanaman, anakan, jumlah malai per satuan luas dan jumlah

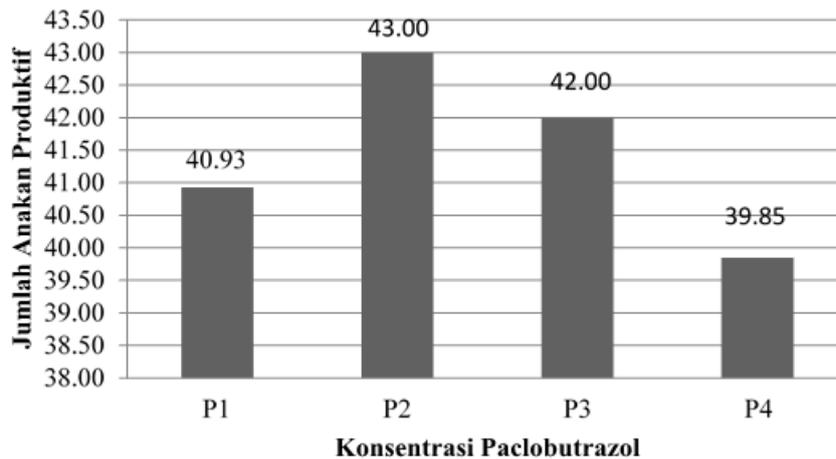
gabah per malai. Pertumbuhan dan hasil tanaman, terutama padi, erat hubungannya dengan warna hijau dari daun. Hal itu dapat terjadi karena jenis pupuk, dosis, aplikasi, cara, waktu dan mutu yang diberikan kurang tepat.

Mengetahui waktu yang tepat dalam pemupukan N akan lebih efektif, sehingga pupuk N yang diberikan dapat langsung diserap oleh tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan dalam

jumlah besar oleh tanaman karena 16-18% protein terdiri dari nitrogen dan dalam pertumbuhan masa vegetatif tanaman, unsur hara nitrogen (N) berfungsi mempercepat pertumbuhan tanaman, dan menambah tinggi tanaman serta merangsang pertunasan. Hakim (2009) menyatakan bahwa nitrogen merupakan penyusun protein dan protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel tanaman.

Jumlah Anakan Produktif

Pembentukan anakan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara makro N dan P. Menurut Ciptadi (2009), dalam pertumbuhan jumlah anakan, tanaman dipengaruhi unsur hara N. Pernyataan ini diperkuat oleh Amilia (2011) bahwa, unsur hara nitrogen N berfungsi mempercepat pertumbuhan tanaman, menambah tinggi tanaman serta merangsang pertunasan, sedangkan kekurangan unsur P pada tanaman padi sawah dapat mengurangi jumlah anakan, batang yang tipis, kurus, dan terhambat. Hasil pengamatan perlakuan *paclobutrazol* terhadap parameter jumlah anakan produktif disajikan pada (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Rata-Rata Jumlah Anakan Produktif dengan Perlakuan Paclobutrazol

Pada Gambar 2 tampak bahwa perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* 300 ppm (P4) memberikan hasil terendah yaitu sebesar 39,85 anakan produktif. Hal tersebut diduga terjadi karena konsentrasi *paclobutrazol* yang digunakan tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk mengalihkan hasil asimilasi kearah pertumbuhan reproduktif dibandingkan pertumbuhan vegetatif, disamping itu

aplikasi *paclobutrazol* melalui daun hanya berpengaruh pada saat induksi bunga.

Menurut Sanchez *et al.* (1988), pemberian *paclobutrazol* melalui daun dianggap lebih mudah, praktis, dan cepat namun jangka waktu pengaruhnya terhadap tanaman bersifat sementara, membutuhkan beberapa kali penyemprotan untuk mempertahankan tingkat penghambatan yang diinginkan.

Tabel 2. Perlakuan dosis pupuk NPK terhadap parameter jumlah anakan produktif, hasil panen, dan daya kecambah

Perlakuan dosis pupuk	Jumlah anakan produktif	Hasil panen (kg/ha)	Daya kecambah (%)
D1	32,83 a	11365,86 a	80,56 a
D2	42,29 b	14518,79 b	76,25 ab
D3	49,47 c	17675,85 c	73,86 bc

Keterangan:

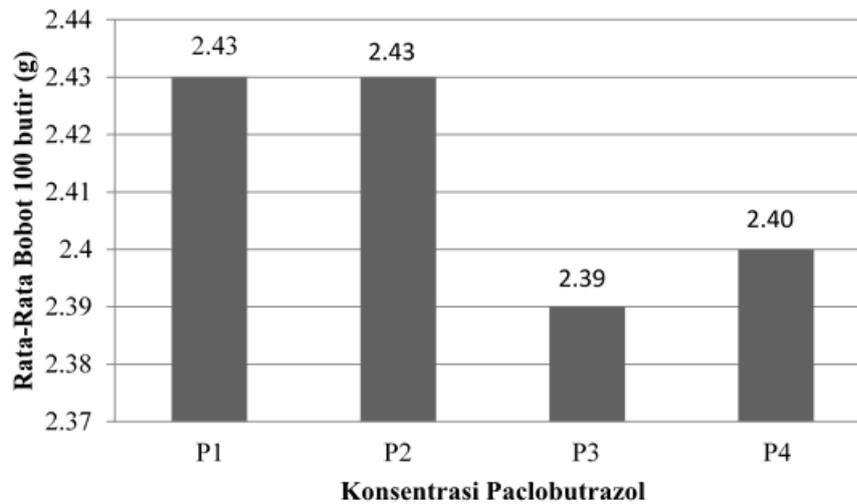
Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata pada uji DMRT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 150 kg/ha Urea, 37.5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl (D1) memberikan hasil terendah yaitu sebesar 32,83 anakan produktif. Hal ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor baik faktor lingkungan maupun faktor genetik. AAK (1990) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi jumlah anakan adalah pupuk, jarak tanam dan musim tanam. Pada waktu pembentukan anakan, tanaman membutuhkan unsur hara N dan P dalam jumlah yang besar, sehingga dosis NPK yang lebih tinggi menunjukkan hasil yang terbaik. Kekurangan unsur hara P pada tanaman padi sawah dapat mengurangi jumlah anakan. Tanaman padi memerlukan unsur N dalam jumlah banyak pada awal dan pertengahan fase anakan untuk memaksimalkan jumlah malai (Pertanian, 2010). Menurut Lingga (1992), fosfor yang diperlukan tanaman padi sebesar 12 kg P₂O₅/ha dalam menghasilkan 2500 kg/ha gabah. Pada lokasi penelitian ini, total P yang tersedia didalam tanah sebesar 18,92 ppm. Dengan asumsi bahwa berat tanah adalah 2.10⁶ kg per 1 ha lapisan olah (0 – 20 cm), maka P tersedia didalam tanah hanya 37,84 kg P/ha. Kandungan P ditanah tidak mencukupi bagi kebutuhan tanaman, karena itu diberikan tambahan P yang berasal dari pupuk SP-36 sesuai dosis perlakuan, dengan sisa total P tanah adalah 23 kg P/ha. Berdasarkan hasil analisis tanah setelah diperlakukan, jumlah P yang terserap dan dimanfaatkan oleh tanaman sebesar 20,62 kg P/ha.

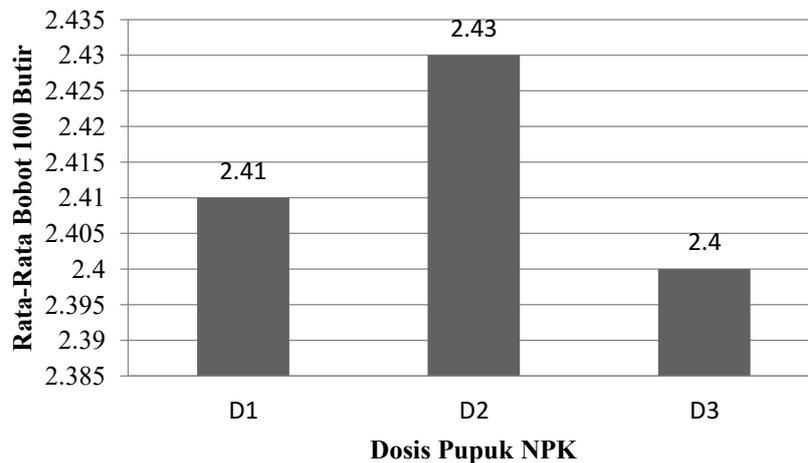
Bobot 100 Butir

Penentuan bobot 100 butir digunakan untuk mengetahui jumlah benih per kg yang dapat dijadikan standar dalam perencanaan kebutuhan benih untuk persemaian maupun penanaman. Hasil pengamatan perlakuan konsentrasi *paclobutrazol* terhadap Bobot 100 butir disajikan pada Gambar 3. Perlakuan *paclobutrazol* 200 ppm (P3) menghasilkan bobot seratus butir terendah yaitu 2,399 g. Diduga saat aplikasi *paclobutrazol* kemungkinan kurang tepat sasaran pada setiap perlakuan akibat hembusan arah angin. Selain itu, *paclobutrazol* yang masih belum terserap oleh tanaman akan mengembun pada pagi hari dan akan menguap terkena sinar matahari. Menurut Simanjuntak *et al.* (2014), waktu dan cara pengaplikasian yang tidak tepat mengakibatkan *paclobutrazol* kurang efektif sehingga tidak mempengaruhi bobot 100 biji.

Benih bernas akan memiliki bobot lebih tinggi dibanding benih kurang bernas. Benih yang mengalami kemunduran memiliki bobot lebih rendah dibanding benih yang memiliki vigor tinggi. Hal tersebut menunjukkan biji yang masak dan siap panen dapat ditandai melalui ukuran yang besar atau berat. Menurut Syamsudin and Aktaviyani (2012), berat 1000 butir gabah dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat yang dibentuk dan kemampuan biji untuk menampung asimilat.



Gambar 3. Grafik rata-rata bobot 100 butir dengan perlakuan paclobutrazol



Gambar 4. Grafik rata-rata bobot 100 butir dengan perlakuan dosis pupuk NPK

Hasil pengamatan perlakuan dosis pupuk NPK terhadap bobot seratus butir dapat dilihat pada Gambar 4, yang menunjukkan bahwa perlakuan pemberian dosis pupuk NPK 450 kg/ha Urea, 112.5 kg/ha SP-36, 75 kg/ha KCl (D3) menghasilkan bobot seratus butir terendah, yaitu 2,40 g. Menurut Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (2009), karakter tanaman padi varietas ciherang memiliki bobot 100 butir sebesar 2,8 g. Rendahnya bobot 100 butir diduga pada fase generatif hara yang dibutuhkan tanaman belum tercukupi secara optimal.

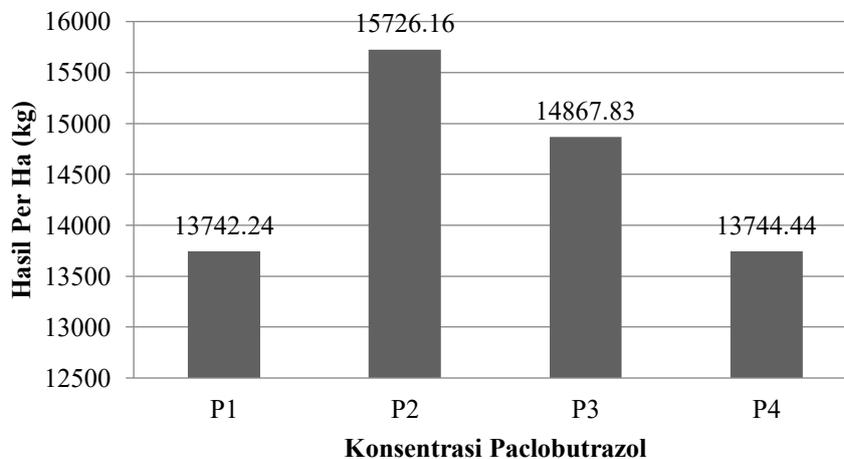
Nico Supramudho (2013), menyatakan bahwa berat 1000 biji ditentukan oleh ukuran gabah, semakin besar ukuran gabahnya maka semakin berat pula butir padinya. Ketersediaan nitrogen setelah pembungaan dapat meningkatkan berat 1000 biji. Nitrogen berfungsi dalam pengisian biji, jika kebutuhan nitrogen dapat dipenuhi dengan baik pada fase reproduksi awal maka berat 1000 biji akan meningkat. Pemberian fosfor akan mampu meningkatkan berat 1000 biji. Fosfor merupakan penyusun fosfolipid, nukleoprotein dan fitin yang selanjutnya akan menjadi banyak

tersimpan di dalam biji. Fosfor berperan aktif mentransfer energi di dalam sel, juga berfungsi mengubah karbohidrat sehingga meningkatkan berat 1000 biji. Kalium juga berpengaruh terhadap berat 1000 biji. Kalium berfungsi untuk menambah ukuran serta bobot gabah.

Hasil Panen Per Ha

Tanaman padi juga melakukan proses fotosintesis secara optimal, sehingga asimilat yang terbentuk akan semakin banyak diakumulasikan ke tempat cadangan makanan yaitu pada buah atau pada butir gabahnya sehingga proses fotosintesisnya sudah optimal yang menghasilkan berat gabah lebih tinggi. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa agar diperoleh hasil panen yang tinggi harus mempunyai luas daun bendera yang lebar yang berfungsi untuk menangkap sinar.

Hasil pengamatan perlakuan paclobutrazol terhadap potensi hasil per Ha menunjukkan bahwa perlakuan pemberian paclobutrazol 0 ppm (P1) menghasilkan produksi per hektar terendah, yaitu 13,742 Ton (Gambar 5). Hal ini diduga, aplikasi paclobutrazol dengan dosis yang rendah dapat meningkatkan produksi. Selain paclobutrazol faktor lain yang juga mempengaruhi produksi tanaman padi adalah berat gabah kering. Menurut Wibowo (2010), kualitas hasil produksi tanaman padi dapat diketahui dengan melihat berat hasil gabah kering per satuan luas. Semakin tinggi berat kering gabah tersebut semakin tinggi pula produktivitas tanaman yang digunakan. Hasil jumlah panen produktivitas tanaman padi dipengaruhi oleh faktor tanaman itu sendiri dan komponen hasil lainnya seperti jumlah malai, panjang malai, gabah isi, dan berat 1000 butir.



Gambar 5. Grafik rata-rata hasil per ha dengan perlakuan *Paclobutrazol*

Hasil uji DMRT taraf 5% untuk perlakuan dosis pupuk NPK terhadap parameter hasil panen per Ha disajikan pada Tabel 2, yang menunjukkan perlakuan dosis pupuk NPK 150 kg/ha Urea, 37.5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl (D1) menghasilkan rata-rata produksi per hektar terendah yaitu 11,366 ton. Berdasarkan

hasil pengamatan, menunjukkan bahwa pada setiap kenaikan dosis pupuk NPK yang diberikan semakin meningkat produksinya. Kondisi ini disebabkan kandungan hara yang tersedia yang pada akhirnya mempengaruhi hasil produksi tanaman.

Namun secara umum dari semua perlakuan yang diberikan, hasil penelitian menunjukkan terdapat kenaikan produksi dari tanaman padi Ciherang, yaitu dari 6 ton/ha menjadi sekitar 11-17 ton/ha. Kenaikan hasil ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah asupan hara yang terpenuhi secara optimal, pengelolaan air yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Asupan hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman, yaitu N, P dan K terpenuhi secara optimal melalui pemupukan dasar dan pemupukan lanjutan sehingga tanaman dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Hanafiah (2005) mengungkapkan bahwa unsur nitrogen sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, karena berkorelasi sangat erat dengan perkembangan jaringan meristem. Unsur N juga berperan sebagai penyusun semua protein, klorofil, asam-asam nukleat dan pembentukan koenzim. Unsur P di dalam sel-sel tanaman berfungsi sebagai komponen beberapa enzim dan protein, ATP dalam metabolisme tanaman seperti proses fotosintesis dan respirasi tanaman, sebagai pembentuk biji dan buah. Ketersediaan P yang cukup pada periode awal pertumbuhan akan berpengaruh terhadap fase primordia dan pembentukan bagian reproduktif tanaman. Unsur K berperan dalam pengaturan mekanisme (bersifat sebagai katalisator) antara lain fotosintesa, translokasi karbohidrat, sintesis protein, aktivasi berbagai enzim, percepatan pertumbuhan dan perkembangan jaringan meristematik (pucuk, tunas).

Air merupakan faktor lingkungan yang sangat penting pada pertumbuhan padi. Air selain berperan khusus dalam proses fotosintesis juga mempunyai fungsi sebagai pengangkut unsur-unsur hara dari dalam tanah. Air sebagai pelarut unsur-unsur hara yang diserap tanaman, gerakan air diperlukan untuk memenuhi transport unsur hara. Sari (2009) menyatakan bahwa tanaman padi yang mengalami kekurangan

air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi komponen produksi, sehingga menyebabkan turunnya hasil produksi padi. Ketersediaan air juga harus diperhatikan untuk meningkatkan hasil produksi padi.

Pada penelitian ini wadah media menggunakan polibag, sehingga unsur hara yang diterima tanaman dimanfaatkan dengan baik karena tidak adanya proses pencucian dan persaingan dengan tanaman lain dalam memenuhi kebutuhannya. Dimungkinkan apabila penanaman padi dilakukan pada lahan sawah menyebabkan produksi menurun karena banyak faktor yang berpengaruh.

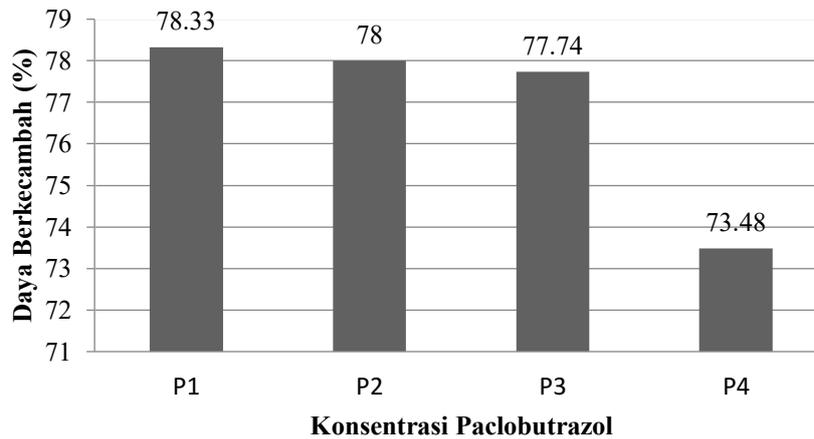
Daya kecambah

Presentase daya kecambah merupakan tolak ukur untuk mengetahui viabilitas optimum (viabilitas potensial). Viabilitas potensial yaitu benih lot yang memiliki pertumbuhan normal pada kondisi optimum (Sadjad, 1993). Sutopo (2002) menambahkan bahwa daya kecambah benih memberikan informasi kepada pengguna benih tentang kemampuan benih untuk dapat tumbuh normal menjadi tanaman yang mampu menghasilkan dalam keadaan biofisik lapangan yang serba optimum. Menurut Sjamsoe'oed (1993), nilai daya berkecambah benih yang baik yaitu lebih dari 80%. Hasil pengamatan perlakuan konsentrasi paclobutrazol terhadap daya kecambah (%) disajikan pada Gambar 6.

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemberian paclobutrazol 300 ppm (P4) menghasilkan daya kecambah terendah, yaitu 73,48 % dan perlakuan pemberian paclobutrazol 0 ppm (P1) menghasilkan daya kecambah tertinggi yaitu 78,33 %. Secara umum baik diberi paclobutrazol maupun tidak menghasilkan viabilitas potensial yang rendah. Benih yang dikecambahkan memiliki viabilitas potensial yang rendah, yaitu dibawah 80 %.

Viabilitas potensial yang rendah disebabkan beberapa faktor. Widajati and Budiarti (1999) menyatakan bahwa daya kecambah berhubungan dengan bobot 1000 butir. Bobot 1000 butir benih pada tanaman dengan perlakuan paclobutrazol lebih rendah dibanding kontrol yang berarti

ukuran benihnya lebih kecil, sehingga cadangan makanan di dalam benih lebih sedikit dan energi yang disimpan untuk proses perkecambahan lebih kecil, sehingga daya perkecambahan lebih rendah.



Gambar 6. Grafik rata-rata daya kecambah (%) dengan Perlakuan Paclobutrazol

Penentuan konsentrasi paclobutrazol yang tidak sesuai dengan kebutuhan benih dapat mempengaruhi mutu benih yang dihasilkan. Davies (2012) menjelaskan bahwa proses perkecambahan sangat dipengaruhi oleh aktivitas hormon endogen, baik bersifat sebagai regulator (auksin, sitokinin dan giberellin) maupun zat penghambat tumbuh (*retardant*). Pada proses pematangan embrio kandungan zat penghambat tumbuh endogen akan semakin meningkat sehingga akan semakin mendukung terjadinya dormansi pada biji. Grossmann (1990) menyatakan bahwa penambahan zat penghambat tumbuh eksogen akan mempengaruhi nisbah hormon endogen. Pemberian hormon eksogen (paclobutrazol) akan disirkulasikan dari xylem ke jaringan phloem, jika konsentrasi paclobutrazol yang diberikan semakin meningkat dan tidak sesuai kebutuhan benih, maka akan menurunkan jumlah hormon giberelin endogen, sehingga menghambat

pembelahan sel dalam proses perkecambahan benih.

Hasil uji lanjut daya kecambah (%) (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK 450 kg/ha Urea, 112.5 kg/ha SP-36, 75 kg/ha KCl (D3) menghasilkan daya kecambah terendah yaitu 73,86 %. Hal ini diduga pupuk NPK yang diberikan berpengaruh terhadap cadangan makanan yang tersimpan dalam benih. Menurut Sutopo (2002), salah satu faktor yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih adalah ukuran benih. Benih mengandung karbohidrat, protein, lemak dan mineral dalam jaringan penyimpanan, sebagai bahan baku dan energi bagi embrio dalam proses perkecambahan. Benih yang berukuran kecil dan bobotnya yang rendah mengandung cadangan makanan lebih sedikit dibandingkan dengan benih yang besar.

KESIMPULAN

Perlakuan pemberian paclobutrazol berpengaruh sangat nyata menurunkan parameter tinggi tanaman saat panen. Penggunaan paclobutrazol 100 ppm (P2) cenderung menghasilkan produksi lebih baik dan pada 200 ppm (P3) cenderung menghasilkan mutu benih yang lebih baik. Perlakuan pemupukan NPK berpengaruh sangat nyata pada jumlah anakan produktif, hasil panen per ha, dan daya berkecambah. Penggunaan pemupukan NPK yang terbaik dalam menghasilkan hasil panen yaitu dosis 450 kg/ha Urea, 112,5 kg/ha SP-36, 75 kg/ha KCl (D3) dan yang terbaik terhadap mutu benih yaitu dosis 150 kg/ha Urea, 37,5 kg/ha SP-36, 25 kg/ha KCl (D1). Tidak adanya pengaruh interaksi antara paclobutrazol dan pemupukan NPK terhadap hasil dan mutu benih padi, maka penelitian selanjutnya perlu diterapkan pada kondisi lahan persawahan.

DAFTAR PUSTAKA

Aksi Agraris Kanisius. (1990). *Budidaya Tanaman Padi*. Yogyakarta: Kanisius.

Amilia, Y. (2011). *Penggunaan Pupuk Organik Cair Untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik Pada Padi Sawah (Oryza sativa L.)* (Skripsi). Institute Pertanian Bogor.

Badan Pusat Statistik. (2004). Data Produksi Padi Tahun 2009-2013. Retrieved May 6, 2017, from http://www.bps.go.id/brs_file/asem_03mar14.pdf

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. (2009). *Deskripsi varietas padi*. Subang: BBP Padi.

Ciptadi, D. (2009). *Pengaruh Aplikasi Berbagai Sumber Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan*

Produksi Padi Gogo (Oryza Sativa L.) (Skripsi). Institute Pertanian Bogor.

Davies, P. (1987). *Plant Hormones and their Role in Plant Growth and Development*. (P. J. Davies, Ed.). Dordrecht: Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-3585-3>

Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Susilo, H. (1991). *Fisiologi tanaman budidaya*. Universitas Indonesia Press.

Grossmann, K. (1990). Plant growth retardants as tools in physiological research. *Physiologia Plantarum*, 78(4), 640–648. <https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1990.tb05254.x>

Hakim, A. M. (2009). Asupan Nitrogen Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Dan Kadar Vitamin C Kelopak Bunga Rosela (*Hisbiscus sabdariffa L.*).

Hanafiah, K. A. (2005). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Divisi Buku Perguruan Tinggi. Pada Lahan di Kawasan Kecamatan Wonosalam* (Vol. 84). Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Lingga, P. (1992). *Petunjuk penggunaan pupuk*. Niaga Swadaya.

Nico Supramudho, G. (2013). *Efisiensi serapan n serta hasil tanaman padi (oryza sativa l.) pada berbagai imbalanced pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah Palur Sukoharjo*. Universitas sebelas Maret.

Pertanian, B. B. L. S. L. (2010). Peranan Unsur Hara N, P, K dalam Proses Metabolisme Tanaman Padi. *Badan*

Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor, 22.

-  Rauf, A. W., Syamsuddin, T., & Sri, R. S. (2000). Peranan pupuk NPK pada tanaman padi. *Departemen Pertanian. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Loka Pengkajian Teknologi Petanian Koya Barat. Irian Jaya.*
-  Sadjad, S. (1993). *Dari benih kepada benih. Grasindo, Jakarta* (Vol. 143). Jakarta: Grasindo.
-  Sambeka, F., Runtunuwu, S. D., & Rogi, J. E. X. (2012). Efektifitas waktu pemberian dan konsentrasi paclobutrazol terhadap pertumbuhan dan hasil kentang (*Solanum tuberosum L.*) Varietas supejohn. *EUGENIA, 18*(2).
-  Sanchez, L. E., Prieto, F., & Becerra, M. (1988). Control of vegetative growth of stone fruits with paclobutrazol. *HortScience, 23*(3), 467–470.
-  Sari, E. N. (2009). *Pertumbuhan dan Produksi Padi yang diTanam Dengan Metode System of Rice Intensification (SRI) Di Desa Limo, Depok, Jawa Barat* (Skripsi). Institute Pertanian Bogor.
-  Serly, E. L. S., & Riadi, M. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) yang Diaplikasi Paclobutrazol dan Growmore 6-30-30.
-  Simanjuntak, N. C., Bayu, E. S., & Nuriadi, I. (2014). Uji Efektivitas Pemberian Paclobutrazol Terhadap Keseimbangan Pertumbuhan Tiga Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*). *Agroekoteknologi, 2*(1).
-  Siregar, A., & Marzuki, I. (2011). Efisiensi pemupukan urea terhadap serapan n dan peningkatan produksi padi sawah (*Oryza sativa. L.*). *Jurnal Budidaya Pertanian, 7*(2), 107–112.
-  Sutopo, L. (2002). *Teknologi Benih*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
-  Syamsudin, T. S., & Aktaviyani, S. (2012). Penerapan pemupukan pada pertanian padi organik dengan metode System of Rice Intensification (SRI) di Desa Sukakarta Kabupaten Tasikmalaya. *AGROLAND, 16*(1).
-  Wibowo, P. (2010). *Pertumbuhan dan produktivitas galur harapan padi (oryza sativa l.) hibrida di desa Ketaon kecamatan Banyudono Boyolali*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
-  Widajati, E., & Budiarti, T. (1999). Pengaruh Jarak Tanam dan Paclobutrazol terhadap Produksi dan Viabilitas Benih Bunga Matahari (*Helianthus annuus L.*). *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy), 27*(3).