

Pengaruh Penambahan Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Persentase Batang dan Akar Tanaman Padi dengan Sistem Hidroponik

The Effect Addition Gibberelline on Growth and Percentage of Shoots and Roots of Rice Plants with a Hydroponic System

Aprilianti Nur Efendi¹, Lizah Khairani^{2*}, Iin Susilawati²

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, PSDKU Universitas Padjadjaran Pangandaran

²Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran

Kampus Jatinangor, Jl. Raya Bandung-Sumedang KM. 21, Jatinangor-Sumedang, Jawa Barat, Indonesia 45363

Abstrak

Penelitian mengenai “Pengaruh Penambahan Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Persentase Batang dan Akar Tanaman Padi dengan Sistem Hidroponik” telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran Pangandaran pada bulan Desember 2019 hingga Januari 2020. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan serta untuk mengetahui persentase batang dan akar tanaman padi yang optimal dengan sistem hidroponik. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan, yaitu P0 = 0 ppm ; P1 = 5 ppm ; P2 = 10 ppm ; P3 = 15 ppm dengan 5 kali pengulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Peubah yang diamati yaitu pertumbuhan yang meliputi tinggi tanaman dan persentase batang dan akar tanaman. Data yang didapatkan diuji dengan analisis ragam serta untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji jarak beganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh terhadap tinggi tanaman padi, namun tidak berpengaruh terhadap persentase batang dan akar. Perlakuan penambahan giberelin dengan dosis 10 ppm menunjukkan pertumbuhan terbaik.

Kata Kunci: padi, hidroponik, pertumbuhan, persentase, batang dan akar.

Abstract

Research on "The Effect of Addition Gibberellins on Growth and Percentage of Shoots and Roots of Rice Plants with a Hydroponic System" has been carried out at the Animal Husbandry Laboratory of PSDKU Padjadjaran University in Pangandaran from December 2019 to January 2020. The purpose of this study was to determine the effect of addition gibberellin on the growth and percentage of shoots and roots of rice plants with a hydroponic system. This research was conducted by experimental method using Completely Randomized Design (CRD) using 4 treatments, namely P0 = 0 ppm; P1 = 5 ppm; P2 = 10 ppm; P3 = 15 ppm, with 5 repetitions, so there are 20 experimental units. The observed variables were growth which included plant height and the percentage of plant shoots and roots. The data obtained were tested by analysis of variance and to find out whether there were differences between treatments, Duncan's multiple distance test was conducted. The results showed that there was an effect on rice plant height, but it had no effect on the percentage of shoot and roots. The addition of gibberellins at a dose of 10 ppm showed the best growth.

Keywords: rice, hydroponic, growth, percentage, shoots and roots.

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu komponen yang sangat penting untuk menunjang suatu kegiatan usaha ternak. Hijauan merupakan sumber pakan utama bagi ternak ruminansia, maka dari itu untuk meningkatkan produksi ternak ruminansia perlu dilakukan penyediaan hijauan yang baik dalam segi kuantitas dan kualitasnya. Beberapa faktor yang menghambat ketersediaan hijauan adalah musim kemarau karena ketersediaan air menjadi terbatas. Selain dari itu seiring dengan meningkatnya alih fungsi lahan yang awalnya digunakan sebagai sumber tumbuhnya hijauan, kini telah beralih fungsi untuk

pemukiman, tanaman pangan serta industri yang mengakibatkan lahan terbatas.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menunjang ketersediaan pakan hijauan adalah dengan menggunakan metode hidroponik. Kebutuhan air pada sistem hidroponik lebih sedikit sehingga penggunaan air menjadi lebih efisien pada musim kemarau serta daerah yang memiliki pasokan air yang terbatas, dan dapat dimanfaatkan pada lahan yang sempit. Sistem hidroponik hijauan dapat dimanfaatkan secara maksimal, sehingga seluruh komponen hijauan dari mulai daun hingga akar dapat diberikan sebagai pakan sehingga tidak ada yang terbuang.

Padi merupakan tanaman semusim yang termasuk golongan rumput-rumputan sama seperti jagung. Berdasarkan hasil penelitian Gebremedhin (2015) mengatakan bahwa 1 kg benih jagung dapat menghasilkan 8 kg hijauan jagung hidroponik dengan tingkat perkecambahan sebesar 87%. Sedangkan hasil penelitian dengan metode perbandingan kacang hijau dan padi dari Fitriani (2018) 344 gram benih dapat menghasilkan berat segar sebesar 1,76 sampai 2,2 kg. Salah satu upaya untuk meningkatkan pertumbuhan pada sistem hidroponik adalah dengan memberikan zat pengatur tumbuh (ZPT).

Zat pengatur tumbuh adalah salah satu bahan sintesis atau hormon tumbuhan yang mempengaruhi proses fisiologi. Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Davies, 1995). Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan salah satunya adalah giberelin.

Giberelin termasuk zat pengatur tumbuh yang berguna bagi tanaman, dalam konsentrasi rendah dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel (Lingga, 1998 yang dikutip oleh Utama & Sugiyanta, 2016). Hasil penelitian dari Yuliani dkk, 2015 menyatakan bahwa terjadi peningkatan tinggi tanaman pada padi Gogo varietas Situ Bagendit dengan pemberian giberelin.

Kusumo (1990) berpendapat bahwa salah satu cara perlakuan menggunakan ZPT adalah dengan cara merendam benih. Priming merupakan teknik invigorasi benih, yaitu suatu proses yang mengontrol proses hidrasi-dehidrasi benih untuk berlangsungnya proses-proses metabolik pra-perkecambahan. Priming akan memberikan perbaikan fisiologi, antara lain benih akan berkecambah lebih cepat dan serempak, serta dapat meningkatkan persentase perkecambahannya (Ilyas 1995, Bailly dkk., 1998).

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Peternakan PSDKU Universitas Padjadjaran Pangandaran, pada bulan Desember 2019 - Januari 2020. Percobaan yang dilakukan merupakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu: P0 = kontrol, P1 = penambahan 5 ppm giberelin, P2 = penambahan 10 ppm giberelin, P3 = penambahan 15 ppm giberelin dengan 5 kali pengulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan. Data penelitian dianalisis menggunakan ANOVA yang kemudian apabila F hitung menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan dengan taraf 5%.

Seleksi Benih Padi

Seleksi Benih Padi dilakukan dengan cara memisahkan gabah yang baik dan tidak baik dengan merendam gabah di dalam air. Gabah yang tidak mengambang kemudian direndam menggunakan fungisida selama 15 menit kemudian tiriskan. Benih yang sudah ditiriskan kemudian

direndam kembali dengan air yang sudah dicampur dengan zat pengatur tumbuh giberelin sesuai dosis yang telah ditentukan (0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, dan 15 ppm) selama 5 jam.

Gabah yang telah direndam, kemudian akan ditimbang dan ditaburkan secara merata ke dalam tray yang sudah diberi label sesuai dengan perlakuan yang akan diberikan, yaitu P0 = kontrol (benih padi ditanam dengan sistem hidroponik dengan perendaman tanpa giberelin), P1 = benih padi ditanam dengan sistem hidroponik dengan perendaman memakai giberelin sebanyak 5 ppm, P2 = benih padi ditanam dengan sistem hidroponik dengan perendaman memakai giberelin sebanyak 10 ppm, P3 = benih padi ditanam dengan sistem hidroponik dengan perendaman memakai giberelin sebanyak 15 ppm, kemudian disusun pada rak.

Tray ditutup dengan trash bag (dalam keadaan gelap) selama 3 hari untuk merangsang pertumbuhan benih. Benih disemprot menggunakan air setiap 3 jam sekali supaya benih tetap lembap selama benih belum berkecambah. Setelah kecambah tumbuh, tray dibiarkan terbuka supaya terkena cahaya matahari dan penambahan larutan nutrisi AB Mix. Pemeliharaan pertumbuhan tanaman padi dilakukan selama 13 hari.

Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dari penelitian ini yaitu pertumbuhan meliputi tinggi tanaman serta persentase batang dan akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan Giberelin Terhadap Tinggi Tanaman Padi

Pertumbuhan tanaman ditunjukkan dengan adanya penambahan ukuran sel dan bahan kering. Leiwakabessy (1998) menyatakan bahwa pertumbuhan ditentukan dengan peningkatan berat kering, tinggi tanaman atau diameter batang, lebih lanjut lagi Harjadi (1983) bahwa pada masa pertumbuhan vegetatif tanaman terdapat tiga proses penting yaitu pembelahan sel, perpanjangan sel, dan tahap awal dari diferensiasi sel. Ketiga proses akan mengembangkan batang, daun dan sistem perakaran.

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat perlakuan penambahan giberelin terhadap tinggi tanaman padi menunjukkan nilai rata-rata dari 23,12 - 25,38 cm. Hasil perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian giberelin menggunakan sistem hidroponik berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tinggi tanaman padi.

Tinggi tanaman padi yang berpengaruh nyata diduga karena metode perendaman benih dengan giberelin cukup efektif sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Supardy dkk. (2016) bahwa perendaman biji kakao dengan menggunakan giberelin selama 2, 4 dan 6 jam berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan panjang akar. Hal ini sesuai dengan Mooy, H, dkk (2021)

yang menyatakan bahwa perendaman benih dengan waktu yang relatif lama, dengan konsentrasi giberelin yang relatif tinggi cenderung tidak memberikan pengaruh

nyata bahkan menurunkan kembali setara dengan benih tanpa perlakuan perendaman giberelin.

Tabel 1. Pengaruh Penambahan Giberelin terhadap Tinggi, Persentase Batang, dan Persentase Akar

Item Parameter	Perlakuan				p-value	Keterangan
	P0	P1	P2	P3		
Tinggi Tanaman (cm)	23,12 ^c	23,80 ^{bc}	25,38 ^a	24,18 ^b	<0,05	Berbeda nyata
Persentase Batang (g)	38,57	32,76	31,71	36,46	>0,05	Tidak Berbeda Nyata
Persentase Akar (g)	61,13	67,24	68,19	63,54	>0,05	Tidak Berbeda nyata

Keterangan:

^{a,b,c}Huruf superskrip yang berbeda dalam satu baris menunjukkan perbedaan yang nyata pada perlakuan yang ditandai ($p < 0,05$)

Abidin (1985) menjelaskan bahwa giberelin akan mendorong terjadinya pemanjangan sel karena adanya hidrolisapati yang dihasilkan sehingga mendukung terbentuknya α amylase. Sebagai akibat dari proses tersebut maka konsentrasi gula meningkat yang mengakibatkan tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik, sehingga kecenderungan sel tersebut berkembang.

Penambahan Giberelin Terhadap Persentase Batang dan Akar Tanaman Padi

Persentase batang dan akar menunjukkan kemampuan suatu tanaman dalam menyerap unsur hara yang terkandung dalam media yang dapat dilihat dari berat kering suatu tanaman. Berat kering tanaman merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman karena merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang dapat diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan (Prayudyaningsih dan Tikupandang, 2008). Pertumbuhan tanaman itu merupakan suatu peningkatan berat segar dan penimbunan berat kering. Maka semakin baik pertumbuhan tanaman, berat kering juga semakin meningkat.

Dwijoseputro (1994) mengemukakan bahwa pertumbuhan akar dan daun akan menentukan berat kering tanaman. Sarief (1986) menambahkan bahwa dengan tersedianya unsur hara dalam jumlah yang cukup akan mempengaruhi pembesaran dan pemanjangan sel yang cepat yang dapat mempengaruhi besarnya berat kering suatu tanaman. Data hasil penelitian mengenai persentase batang dan akar tanaman padi, masing-masing dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, persentase batang tanaman padi menunjukkan kisaran pada 31,71 – 38,57 persen, sedangkan persentase akar tanaman padi menunjukkan kisaran pada 61,13 – 68,19 persen. Hasil perhitungan analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian giberelin menggunakan sistem hidroponik tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase batang dan akar tanaman padi. Persentase batang dan akar tanaman padi ini menunjukkan bahwa persentase akar tanaman padi lebih besar dibandingkan dengan batang. Hal ini diduga karena pengaruh pemberian giberelin dengan metode priming dapat meningkatkan pembelahan sel yang memicu perbanyakan cabang akar sehingga volume akar meningkat. Afzal dkk. (2002) menyatakan

bahwa tingginya laju pembelahan sel pada akar dengan metode priming pada benih menyebabkan lebih tingginya penyerapan air dan nutrisi serta menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan akar yang lebih tinggi.

KESIMPULAN

Penambahan giberelin terhadap pertumbuhan, persentase batang dan akar tanaman padi dengan sistem hidroponik memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman padi) namun tidak memberikan pengaruh terhadap persentase batang dan akar tanaman padi, dimana perlakuan penambahan giberelin dosis 10 ppm menunjukkan pertumbuhan (tinggi tanaman padi) terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, K. 1985. Budidaya kultur tanaman hutan Indonesia. Jilid I dan II. Terj. Badan Libang Kehutanan. Cetakan I. Koperasi karyawan Departemen Kehutanan. Jakarta Pusat.
- Afzal, I. S. 2002. Effect of priming and growth regulator treatments on emergence and seedling growth of hybrid maize (*Zea mays* L.). *Int. J. Agric. Biol.* 4, 303–306.
- Bailly, C. A. 1998. Free Radical Scavenging as Affected by Accelerated Ageing and Subsequent Priming in Sunflower Seed. *Physiol. Plant*, 104, 646 - 652.
- Davies, P. 1995. *Plant Hormones*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- Dwijoseputro, D. 1994. *Dasar-Dasar Ilmu Tanaman*.
- Fitriani, A. S. 2018. Pagaruh Perbandingan Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Padi (*Oryza sativa*) dengan Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan.
- Gebremedhin, W. K. 2015. Effect of Growing Media on Nutrient Profile of Conventional and Hydroponic Maize Fodder. *IJSR - INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH*, 4(9), 225-227.
- Harjadi, S. S. 1983. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta.
- Ilyas, S. 1995. *Perubahan Fisiologis dan Biokimia Benih dalam Proses Seed Conditioning*. Keluarga Benih, 2.
- Kusomo, S. 1990. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Cv. Jasaguna. Bogor.
- Leiwakabessy, F. 1998. *Kesuburan Tanah*. Pertanian IPB. Bogor.
- Mooy, H., Nuraini, A., & Sumadi. 2021. Respons Perkecambahan Benih Jagung Manis terhadap Konsentrasi dan Lama

Perendaman Giberelin pada Suhu Lingkungan yang Berbeda.
Jurnal Kultivasi, 20(1), 53-61.

- Prayudyaningsih, R., & H. Tikupadang. 2008. Percepatan pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex Cofasuss Reinw*) dengan aplikasi fungsi Mikorisa Arbuskula (FMI). Balai Penelitian Kehutanan. Makassar.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Supardy, Adelina, E., & Made, U. 2016. Pengaruh lama Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA3) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao L.*). e-J. Agrotekbis, 2(1), 425-431.
- Utama, R. C. 2016. Pengaruh Aplikasi Giberelin Pada Padi Sawah (*Oryza Sativa L.*) Varietas Hibrida (Hipa Jatim 2) dan Varietas Unggul Baru (Ciherang). Bul. Agrohorti, 4(1), 56-62.