

Studi Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annuum* L.)

Yulius Gae Lada ^{1*}, Nikson Kotouki¹

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Kelautan, Universitas Ottow Geissler Papua

Email korespondensi : juliusdacosta89@gmail.com

Abstrak

Limbah air cucian beras merupakan zat pengatur tumbuh alami yang mengandung hormon auksin, giberelin dan sitokinin. Limbah ini mudah diperoleh dan efektif digunakan untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe merah (*Capsicum annuum* L.). Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali. Terdapat 30 (tiga puluh) satuan percobaan dengan konsentrasi : kontrol 0 ml/l (A0), 50 ml/1 liter air (A1), 70 ml/1 liter air (A2), 90 ml/1 liter air (A3), 110 ml/1 liter air (A4) dan 130 ml/1 liter air (A5). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm); jumlah daun (helai); lebar daun (cm); panjang daun (cm) dan jumlah buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (*Capsicum annuum* L.) secara umum memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Namun demikian pemberian air cucian beras tidak memberikan pengaruh yang nyata pada parameter tinggi tanaman. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi limbah cucian beras 130 ml/liter yang memberikan hasil optimal terhadap setiap parameter.

Kata kunci: Air cucian beras, cabe merah, hormon.

Abstract

Rice washing water waste is a natural growth regulator involving the hormones auxin, gibberellin, and cytokinin. The waste is easily accessible and could be used to promote plant growth and development. The purpose of this study is to examine how rice washing water waste affects the growth and production of red pepper plants (*Capsicum annuum* L.). The research conduct was experimental, with a complete randomized design (CRD) and six treatments repeated five times. There were 30 (thirty) experimental units with the following concentrations: control (0 ml/l), 50 ml/1 liter of water (A1), 70 ml/1 liter of water (A2), 90 ml/1 liter of water (A3), 110 ml/1 liter of water (A4), and 130 ml/1 liter of water (A5). The parameters that were measured included plant height (cm), number of leaves (strands), leaf width (cm), leaf length (cm), and number of fruits. The results revealed that applying rice washing water to the growth and yield of red chili plants (*Capsicum annuum* L.) had a substantial effect on the growth and yield. However, the addition of rice washing water has no significant effect on the plant height of plants. The best treatment was found at a concentration of 130 ml/liter of rice washing waste, which produced optimal results for all parameters.

Keywords: Rice washing water, red pepper, hormones.

Pendahuluan

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) adalah tanaman yang tergolong sayuran dan termasuk dalam keluarga tanaman Solanaceae. Saat ini cabai merah merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki permintaan pasar yang cukup tinggi karena keberadaannya sangat penting dalam memenuhi kebutuhan dapur dan industri setiap hari. Ketersediaan cabai merah saat ini masih rendah dibandingkan dengan tingginya permintaan cabai, sehingga perlu adanya peningkatan produksi cabai merah besar di Indonesia. (Fassya et al., 2020).

Peningkatan produksi dapat dilakukan melalui pemupukan dengan pupuk alami dan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) (Seiring dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi tentang biokimia saat ini telah ditemukan beberapa senyawa, zat pengatur tumbuh baik sintetis maupun alami organik yang berfungsi membantu memecahkan masalah dalam fisiologi tanaman. Zat pengatur tumbuh disebut juga sebagai substansi organik, yang apabila diaplikasikan dalam jumlah sedikit atau banyak dapat merangsang, menghambat atau mengubah proses kerja fisiologi tanaman (Fahad et al., 2021) Salah satu zat pengatur tumbuh alami yang mudah diperoleh, aman dan setiap hari dapat dihasilkan dari setiap rumah tangga adalah air cucian beras. Diketahui bahwa air cucian beras mengandung hormon atau zat pengatur tumbuh berupa auksin dan giberelin yang diperantarai oleh biomolekul karbohidrat (Nawariah et al., 2022)

Air cucian beras merupakan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berasal dari proses pembersihan beras yang akan dimasak yang biasanya dibuang percuma, padahal kandungan senyawa organik dan mineral yang dimiliki sangat beragam dan mampu mendorong dan menghambat proses pertumbuhan tanaman. Selain itu, menurut (Hanifa et al., 2022) fungsi dari air cucian beras juga menjadi penyubur bagi tanaman karena mengandung karbohidrat, nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, sulfur, besi, dan vitamin B1. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai “Studi Pemanfaatan Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe Merah (*Capsicum annuum* L.)”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh limbah air cucian beras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe merah (*Capsicum annuum* L.).

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah hitam berpasir yang diperoleh dari Sentani – Kabupaten Jayapura, air, pupuk kandang ayam, air cucian beras dan beras yang digunakan merk Bulog serta benih tanaman cabai merah keriting Var. Jenio. Sedangkan alat yang digunakan cangkul, bak persemaian, polibag, paranet, label unit percobaan, tali rafia,

hand sprayer kecil, ember, gayung, meteran/mistar, alat tulis dan kamera. Penelitian ini didesain menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 30 (tiga puluh) satuan percobaan dengan konsentrasi : kontrol 0 ml/l (A0), 50 ml/1 liter air (A1), 70 ml/1 liter air (A2), 90 ml/1 liter air (A3), 110 ml/1 liter air (A4) dan 130 ml/1 liter air (A5).

Penyemaian Benih

Penyemaian dilakukan dengan menggunakan benih cabai merah keriting Var. Jenio yang dibeli di toko pertanian dengan kemasan benih yang telah disertifikasi. Cara penyemaian benih cabai merah keriting yaitu siapkan tanah hitam yang telah dicampurkan dengan pupuk kotoran ayam dengan perbandingan 4 : 1 kemudian diayak dan masukkan ke dalam nampan. Kemudian rendam benih cabai dalam air hangat selama 2 jam lalu masukkan benih ke lubang tanam secara berjajar, kemudian ditutup dengan tanah yang sudah dicampurkan pupuk kotoran ayam. Setelah bibit mengeluarkan daun 4 - 5 helai atau bibit telah berumur 15 - 20 hari di persemaian, bibit siap dipindahkan ke polibag.

Persiapan Media Tanam

Tanah hitam yang dijadikan media tanam adalah tanah top soil, yang diambil dari daerah Koya Koso distrik Abepura. Tanah dicampur jadi satu, dicampurkan secara merata, kemudian dipisahkan dari kotoran seperti rumput, akar, kayu, dan lainnya dengan tujuan untuk memperoleh tanah yang seragam dan bebas dari kotoran lainnya. Pengisian Tanah di polibag. Selanjutnya media tanam yang telah jadi dimasukkan ke dalam polibag dengan ukuran 30 cm x 30 cm. Jumlah polibag yang dipersiapkan untuk diisi media tanam berjumlah 30 polibag. Kemudian polibag disusun di lokasi penelitian sesuai dengan tata letak yang telah diacak.

Pemindahan Bibit di Polibag

Pemindahan bibit ke polibag dilakukan setelah bibit tanaman cabe berumur 15 - 20 hari setelah semai. Pemindahan bibit yang telah disemai, dilakukan secara hati-hati dengan membuat lubang tanam pada media tanam dalam polibag. Tiap polibag ditanam 1 (satu) bibit yang sehat dan seragam (tinggi dan jumlah daun).

Pemberian Air Cucian Beras

Pemberian pupuk dilakukan sesuai perlakuan yaitu, 1 minggu setelah tanam sampai tanaman cabe berukuran 60 HST. Larutan air cucian beras yang akan diaplikasikan ke tanaman cabe dibuat dengan perbandingan 1 kg beras merk Bulog dengan 2 liter air dan selanjutnya dilakukan pencucian dan pengadukan sehingga menghasilkan air cucian beras berwarna putih keruh. Air cucian tersebut siap untuk diberikan pada tanaman cabe merah keriting dengan perlakuan A0 = Kontrol atau tanpa air cucian beras, A1 = 50 ml air cucian beras/1 liter air, A2 =

70 ml air cucian beras/1 liter air, A3 = 90 ml air cucian beras/1 liter air, A4 = 110 ml air cucian beras/1 liter air dan A5 = 130 ml air cucian beras/1 liter air.

Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dua kali sehari pagi dan sore hari.

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada bibit yang tumbuh tidak normal atau mati. Bibit untuk penyulaman telah disiapkan sebanyak 10 polibag.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan setiap saat bila ada gulma yang tumbuh, baik di dalam polibag maupun di luar polibag.

Pengamatan

Tinggi tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh pada umur 20 hari, 40 hari dan 60 hari setelah tanam (HST).

Jumlah daun

Jumlah daun diamati dengan menghitung daun yang telah terbuka dengan sempurna dan berwarna hijau. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada umur 20 hari , 40 hari dan 60 hari setelah tanam (HST).

Lebar dan panjang daun

Lebar daun diukur dari bagian tepi kiri daun sampai tepi kanan daun. Sedangkan panjang daun diukur dari bagian pangkal daun sampai ujung daun. Pengukuran dilakukan menggunakan mistar atau penggaris. Pengukuran hanya dilakukan pada pengamatan terakhir (60 hari setelah tanam).

Jumlah buah

Jumlah buah diamati dengan menghitung buah cabe yang dihasilkan dari tanaman cabe pada pengamatan terakhir (60 hari setelah tanam).

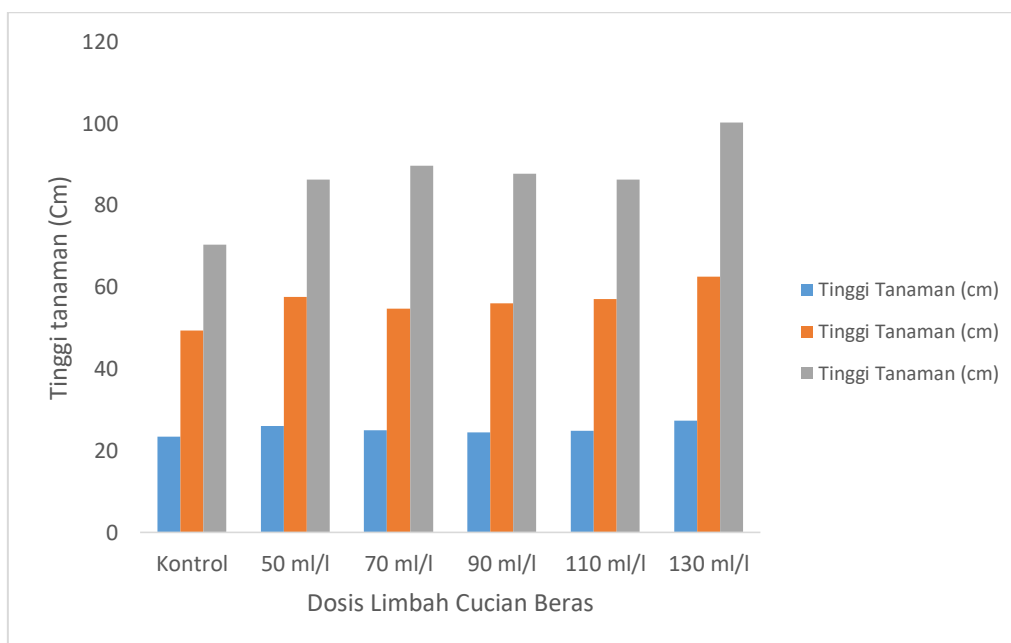
Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis varians (ANOVA) untuk mengetahui perbedaan antara setiap perlakuan yang diberikan pada tanaman cabe merah keriting. Apabila uji ragam terdapat beda nyata, maka diuji lanjut menggunakan Tukey atau uji beda nyata jujur (BNJ) untuk membandingkan seluruh pasangan rata-rata perlakuan.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan uji statistik bahwa pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabe merah keriting pada umur 20, 40 dan 60 HST menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Grafik perkembangan tinggi batang tanaman (cm) yang diukur mulai dari 20 HST, 40 HST dan 60 HST dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Cabai Akibat Perlakuan Berbagai Limbah Air cucian Beras

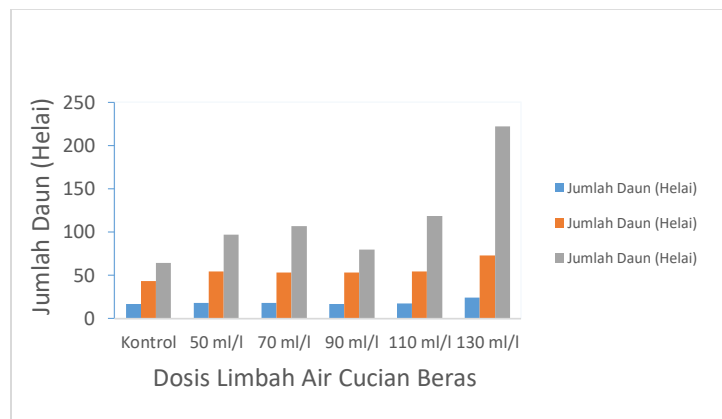
Perlakuan yang memberikan rata-rata tinggi tanaman terbaik pada umur 20, 40, dan 60 HST adalah A5 = 130 ml/liter dengan tinggi tanaman sebesar 27,36 cm, 62,58 cm dan 100,24 cm. Sedangkan perlakuan yang memberikan rata-rata terendah adalah A = 0 ml/liter sebesar 23,44 cm, 49,38 cm dan 70,42 cm. Hasil uji lanjut Tukey (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan A0 = kontrol 0 ml/l dan A5 = 130 ml/liter sangat berbeda secara signifikan. Hal ini diduga bahwa pemberian air cucian beras sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) dengan konsentrasi yang tinggi mampu merangsang perpanjangan sel pertumbuhan batang tanaman cabe merah keriting. Kandungan karbohidrat dalam air cucian beras, berperan membantu pertumbuhan tanaman dan menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin (Nawariah et al., 2022)(Wardiah dkk., 2014). Auksin berfungsi sebagai perangsang dalam pertumbuhan pucuk dan pembentukan tunas baru, sedangkan giberelin berfungsi sebagai dalam memacu pertumbuhan batang, meningkatkan pembesaran dan memperbanyak sel pada tanaman,

sehingga tanaman dapat mencapai tinggi yang maksimal (Supriyanto & Yulianto, 2022) (Prawiranata dkk., 1981). Perlakuan dengan menggunakan ZPT air cucian beras dengan konsentrasi yang tinggi, akan mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih cepat.

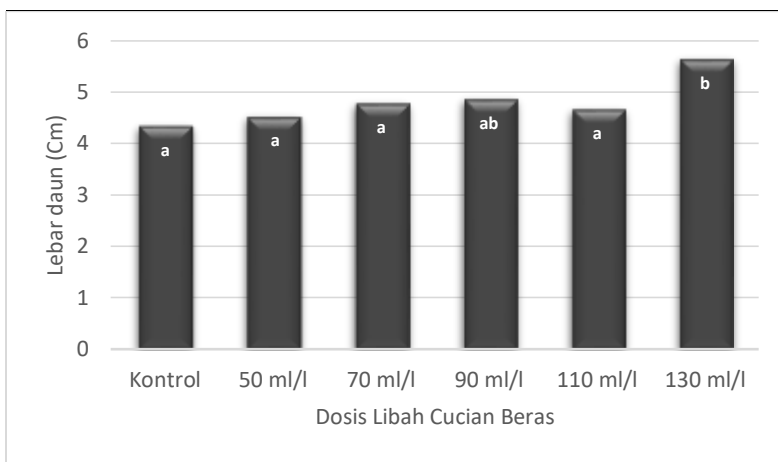
Jumlah Daun, Lebar Daun (cm) dan Panjang Daun (cm)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabe merah keriting pada umur 20, 40 dan 60 HST menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter jumlah daun. Perlakuan yang memberikan rata-rata jumlah daun terbaik pada umur 20, 40 dan 60 HST adalah A5 = 130 ml/liter dengan rata-rata jumlah daun sebanyak 24,40 helai, 72,80 helai dan 222,40 helai. Sedangkan perlakuan yang memberikan rata-rata terendah adalah A0 = kontrol (0 ml/liter) sebesar 16,60 helai, 43,40 helai dan 64,60 helai. Hasil uji lanjut Tukey (BNJ) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian air cucian beras A0 = kontrol (0 ml/l) dan A5 = 130 ml/liter sangat berbeda secara signifikan.

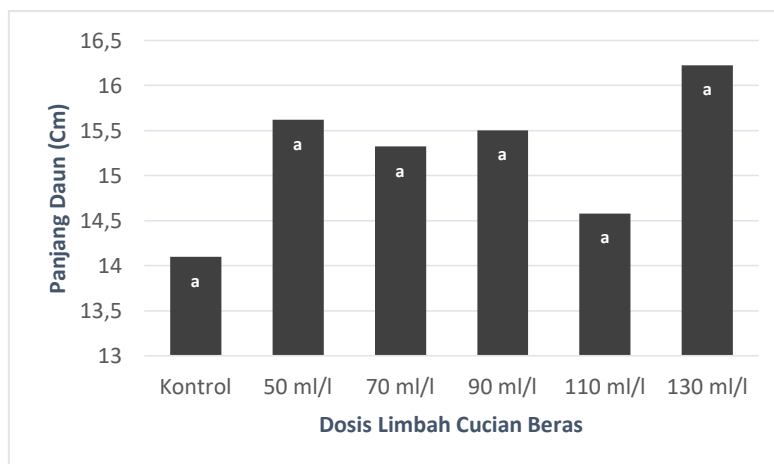
Pada parameter lebar daun, perlakuan pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabe merah keriting pada umur 60 HST menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan yang memberikan rata-rata lebar daun terbaik pada umur 60 HST adalah A5 = 130 ml/liter dengan lebar daun sebanyak 5,64 cm. Sedangkan perlakuan yang memberikan rata-rata terendah adalah A0 = kontrol (0 ml/liter) sebesar 4,34 cm. Sementara untuk parameter panjang daun, perlakuan pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting umur 60 HST menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Diketahui bahwa perlakuan yang memberikan rata-rata panjang daun terbaik pada umur 60 HST adalah A5 = 130 ml/liter dengan panjang daun sebesar 16,22 cm dan perlakuan yang memberikan rata-rata terendah adalah A0 = kontrol (0 ml/liter) sebesar 14,1 cm. Berikut ini adalah grafik perkembangan jumlah daun umur 20, 40 dan 60 HST dan diagram parameter panjang daun (cm) serta lebar daun (cm) yang diukur pada umur 60 HST.



Gambar 2. Jumlah daun (helai) Akibat Perlakuan Dosis Limbah Air Cucian Beras



Gambar 3. Lebar Daun Cabai Akibat Perlakuan Berbagai Dosis Limbah Cucian Beras (cm)



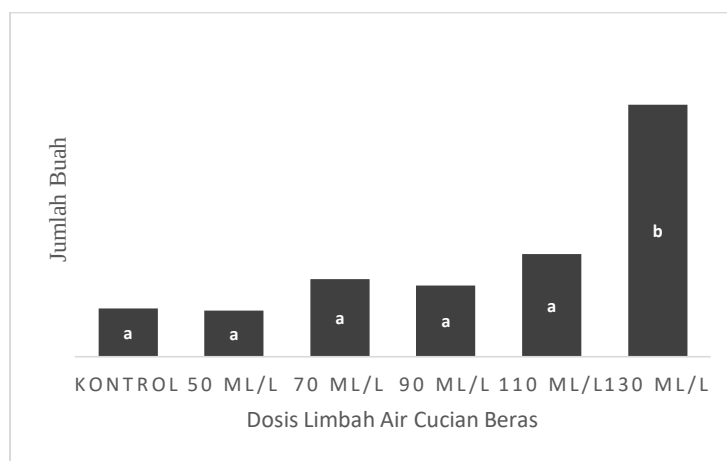
Gambar 4. Panjang daun (cm) akibat Perlakuan Berbagai Dosis Limbah Cucian Beras

Menurut (Karmila et al., 2023) giberelin memiliki peran fisiologis untuk mendorong perpanjangan sel, diferensiasi sel, perkembangan daun dan merangsang pembungaan. Selain itu, auksin bermanfaat merangsang pertumbuhan pucuk, kemunculan tunas baru dan cabang. Salah satu organ terpenting dalam proses fisiologis pada tanaman adalah daun. Daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis yang pada akhirnya akan menghasilkan karbohidrat untuk digunakan oleh tanaman dalam pertumbuhan dan perkembangannya. Hasil penelitian dari data rata-rata terlihat bahwa zat pengatur tumbuh yang terkandung di dalam air cucian beras cukup berpengaruh signifikan dalam meningkatkan proses terjadinya pemanjangan daun. Selain kandungan hormon auksin dan giberelin, diketahui bahwa dalam air cucian beras juga terdapat hormon sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel (Ayundaris et al., 2024) (Bahar

dkk., 2016). Selain itu, (Çatak & Atalay, 2020) menambahkan bahwa sitokinin berperan dalam penyimpanan klorofil, pengumpulan asam amino, dan penyimpanan protein yang berperan penting dalam proses pemanjangan daun.

Jumlah Buah

Berdasarkan uji statistik yang dilakukan, pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabe pada umur 60 HST menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Diagram perkembangan jumlah buah pada umur 60 HST dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Diagram jumlah buah

Perlakuan yang memberikan rata-rata jumlah buah tertinggi pada umur 60 HST adalah A5 = 130 ml/liter dengan jumlah buah sebanyak 24 buah. Sedangkan perlakuan yang memberikan rata-rata terendah adalah A0 = 0 ml/liter sebesar 4,6 buah. Hal ini disebabkan oleh kandungan hormon pertumbuhan yaitu giberelin yang terdapat dalam air cucian beras. Diketahui giberelin adalah kelompok hormon yang berfungsi dalam proses pembuahan dan pembungaan pada tanaman. Selain itu, hormon ini merupakan hormon yang dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat. Menurut Husnul dan Ana (2013), giberelin berperan mempercepat pembungaan tanaman melalui pengaktifan gen meristem bunga dengan menghasilkan protein yang akan menginduksi ekspresi gen-gen pembentukan organ bunga. Banyaknya buah yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat berkaitan erat dengan pembentukan bunga dari tanaman tersebut. Di samping faktor hormon pertumbuhan, faktor lingkungan seperti curah hujan juga dapat mempengaruhi pembungaan dan pembentukan buah. Hujan yang berlebihan dapat menyebabkan buah yang terbentuk menjadi rusak dan rontok (Hardjowigeno, 2015).

Kesimpulan dan Saran

Perlakuan pemberian air cucian beras terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe merah keriting (*Capsicum annum* L.) yang ditunjukkan dari kelima parameter pengujian yakni tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, lebar daun dan jumlah buah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe merah keriting. Sedangkan parameter panjang daun tidak memberi pengaruh yang berbeda nyata. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi 130 ml/liter dengan memberikan hasil optimal terhadap setiap parameter. Rata-rata Pengamatan pada tinggi tanaman sebesar 100,24 cm, jumlah daun sebanyak 222 helai, jumlah cabang sebanyak 22 cabang, lebar daun sebesar 5,64 cm, panjang daun 16,22 cm dan jumlah buah 24.

Daftar Pustaka

- Ayundaris, A. P., Nursandi, F., Zainudin, A., Ishartati, E., & others. (2024). Optimization Of Callus Induction Using A Combination Of 2, 4 Dichlorophenoxy Acetic Acid And Sitokinin On Pineapple (Caisim) Cales In Vitro. *Journal of Tropical Crop Science and Technology*, 6(1), 1–11.
- Çatak, E., & Atalay, A. . (2020). PLANT HORMONE TYPES AND EFFECTS ON PLANT GROWTH. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural Medical Sciences*, 7(11).
- Fahad, S., Sonmez, O., Saud, S., Wang, D., Wu, C., Adnan, M., & Turan, V. (2021). *Plant growth regulators for climate-smart agriculture*. CRC Press.
- Fassya, H. M., Handayani, T. T., Wahyuningsih, S., & Mahfut, M. (2020). Pengaruh Pemberian Air Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Dan Atonik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Besar (*Capsicum annum* L.). *Techno: Jurnal Penelitian*, 9(1), 315–324.
- Hanifa, D., Sauqina, S., & Sari, M. M. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Cucian Beras Dan Sayuran Sawi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycoersicum* L). *JUSTER: Jurnal Sains Dan Terapan*, 1(3), 111–120.
- Karmila, K., Mustafa, M., & Mustafa, R. (2023). Pengaruh Pemberian Giberelin Acid dan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dari Akar Bambu Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 11(2), 172–183.
- Nawariah, S., Fajri, S. R., & Royani, I. (2022). Efektivitas Pemanfaatan Kulit Bawang Merah dan Air Cucian Beras sebagai Zat Pengatur Tumbuh bagi Tanaman Tomat (*Solanum*

lycopersicum Mill.) dalam Upaya Penyusunan Buku Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(3), 156–167.

Supriyanto, E. A., & Yulianto, W. (2022). Pengaruh konsentrasi zpt auksin dan panjang entres terhadap pertumbuhan bibit tanaman alpukat (*Persea americana* L.). *Innofarm: Jurnal Inovasi Pertanian*, 24(1).