

Pengaruh Ekstrak Paku Resam (*Gleichenia linearis*) sebagai Biostimulan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*) Kultivar Kopay

Effects of Paku Resam (Gleichenia linearis) extract on Growth and Yield of Curly Chili (Capsicum annum L.) Cultivar Kopay

Zozy Aneloi Noli[✉], Helsya Vellarentika Labukti

Biology Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University

[✉]Corresponding author email: zozynoli@sci.unand.ac.id

Article history: submitted: August 8, 2022; accepted: October 30, 2022; available online: November 28, 2022

Abstract. *Biostimulants are non-nutrient organic compounds that can increase plant growth and improve plant physiological processes. Gleichenia linearis is belongs to Pteridophyta that has the potential to be used as a biostimulant. This study aimed to find out the best concentration of Gleichenia linearis extract that can increase the growth and yield of Kopay chili. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and six replications, conducted from June to September 2021 in warehouse and Plant Physiology Laboratory, Biology Department, Andalas University. Concentration of Gleichenia linearis extract as the treatment consist of A (Kontrol), B (50 mg.L⁻¹), C (100 mg.L⁻¹) and D (150 mg.L⁻¹). The results showed that the application of G.linearis extract had an effect on stem diameter and chlorophyll content but had no effect on other vegetative growth parameters. Application of 100 mg.L⁻¹ G.linearis extract was the best concentration to increase fresh weight of fruit and total fruit of Kopay chili.*

Keywords: *biostimulant; chili Kopay; Gleichenia linearis; growth*

Abstrak. Biostimulan merupakan senyawa organik bukan hara yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan proses fisiologi tanaman. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai biostimulan adalah jenis paku-pakuan, salah satunya adalah paku resam (*Gleichenia linearis*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ekstrak paku resam yang dapat meningkatkan pertumbuhan cabai keriting Kopay. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan, dilaksanakan dari bulan Juni sampai September 2021. Penelitian dilakukan di rumah kawat dan di laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Universitas Andalas. Perlakuan terdiri dari beberapa konsentrasi ekstrak paku resam yaitu, A (Kontrol), B (50 mg.L⁻¹), C (100 mg.L⁻¹) dan D (150 mg.L⁻¹). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak paku resam berpengaruh terhadap diameter batang (0,71 cm) dan kadar klorofil a (0,04567 mg.g⁻¹) tetapi tidak berpengaruh terhadap parameter pertumbuhan vegetatif lain. Aplikasi ekstrak paku resam dengan konsentrasi 100 mg.L⁻¹ mampu meningkatkan hasil cabai keriting Kopay seperti berat basah buah (7,06 g) dan jumlah buah pertanaman (28,83 buah).

Kata kunci: biostimulan; cabai Kopay; paku resam; pertumbuhan

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum L.*) adalah salah satu komoditas hortikultura yang merupakan tanaman cukup penting di Indonesia. Salah satu jenis kultivar cabai merah adalah Kopay yang merupakan cabai merah keriting dan banyak diminati oleh masyarakat dan rasa buah yang tidak terlalu pedas (Kementan, 2009).

Cabai keriting Kopay adalah salah satu kultivar cabai unggul yang merupakan temuan petani dari Kota Payakumbuh Sumatera Barat yang sudah dimurnikan dan diseleksi sehingga menjadi benih unggul yang tahan terhadap hama dan penyakit.

Cabai Kopay memiliki beberapa keunggulan antara lain memiliki panjang buah berkisar dari 30-40 cm setiap buahnya. Mengingat potensi Cabai Kultivar Kopay ini perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitasnya. Salah satu strategi yang bisa digunakan untuk peningkatan produksi dan kualitas hasil Cabai Keriting Kopay ini yaitu dengan pemanfaatan biostimulan.

Biostimulan merupakan senyawa organik bukan hara yang mampu meningkatkan pertumbuhan serta meningkatkan proses fisiologi tumbuhan. Pemanfaatannya mampu memicu dan memodifikasi proses fisiologi tumbuhan

seperti respirasi, fotosintesis, sintesis asam nukleat dan penyerapan ion (Abbas, 2013). Menurut Calvo *et al.*, (2014) beberapa sumber biostimulan yang telah dikembangkan dalam bidang pertanian yaitu inokulan mikroba, asam humat, asam fulvat, asam amino, ekstrak rumput laut dan ekstrak tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang berpotensi untuk dijadikan biostimulan adalah paku resam (*Gleichenia linearis*). Daun paku resam ini mengandung senyawa metabolit sekunder kaempferol glikosida yang merupakan komponen flavonoid terbanyak ditemukan pada tanaman. Senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada paku resam dapat digunakan sebagai biostimulan (du Jardin, 2015).

Penggunaan paku resam sebagai biostimulan telah dilakukan oleh Zakiah *et al.*, (2017) terhadap tanaman kedelai, Aulya *et al.* (2018) terhadap tanaman jagung dan Ummah *et al.*, (2017) terhadap tanaman padi gogo. Diketahui bahwa efektifitas biostimulan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah konsentrasi ekstrak yang digunakan. Berdasarkan penelitian Zakiah *et al.*, (2017), konsentrasi ekstrak daun paku resam 100 mg.L⁻¹ merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Menurut Aulya *et al.*, (2018), konsentrasi ekstrak 100 mg.L⁻¹ daun paku resam merupakan konsentrasi terbaik dan paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Namun, hasil penelitian Ummah *et al.*, (2017), memberikan hasil yang berbeda yaitu aplikasi ekstrak paku resam tidak mempengaruhi pertumbuhan padi gogo.

Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa aplikasi ekstrak paku resam memberikan pengaruh yang berbeda terhadap masing-masing tanaman. Penelitian tentang pengujian konsentrasi biostimulan yang efektif menggunakan ekstrak dari tanaman lain juga telah dilakukan oleh Aulya *et al.*, (2018) dengan menggunakan ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*)

dengan konsentrasi terbaiknya yaitu 25 mg.L⁻¹ yang mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman jagung. Menurut Ummah *et al.*, (2017), penggunaan biostimulan dari kulit buah manggis terhadap tanaman kedelai menunjukkan hasil terbaik pada tinggi tanaman dan jumlah tunas pada konsentrasi 25 mg.L⁻¹, sedangkan pada konsentrasi 50 mg.L⁻¹ menunjukkan hasil terbaik pada bobot berat basah dan berat kering akar serta berat basah dan berat kering tunas. Wita (2018) menyatakan bahwa penggunaan biostimulan dari ekstrak *Asystasia gangetica* pada konsentrasi 75 mg.L⁻¹ mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman jagung. Menurut Rezki *et al.*, (2018), penggunaan biostimulan dari ekstrak *Cosmos sulphureus* terhadap perkecambahan jagung menunjukkan hasil terbaik pada konsentrasi 20% pada perkecambahan benih jagung. Suwirman *et al.*, (2021) menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak kelor 1:32 (v/v) merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan jumlah daun dan panjang akar kubis Singgalang secara signifikan.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan diujikan beberapa konsentrasi ekstrak paku resam terhadap tanaman cabai Kopay untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil cabai varietas lokal Sumatera Barat, yaitu Cabai Keriting Kopay khas kota Payakumbuh.

METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Sebagai perlakuan adalah beberapa konsentrasi ekstrak paku resam yaitu, A (Kontrol), B (50 mg.L⁻¹), C (100 mg.L⁻¹) dan D (150 mg.L⁻¹).

Pembuatan ekstrak paku resam

Pembuatan ekstrak kasar paku resam menggunakan metoda perebusan mengacu pada Bakhtiar *et al.*, (1994) cit Aulya *et al.*, (2018). Daun paku resam dikoleksi sebanyak 1 kg, kemudian dicuci bersih dengan air mengalir. Sampel daun kemudian direbus selama 1 jam dengan 5 L aquadest kemudian didiamkan selama 2-3 hari. Filtrat disaring

menggunakan kertas saring Whatman No.1 dan dimasukkan ke dalam botol kaca.

Pengaplikasian ekstrak

Ekstrak paku resam dilarutkan dengan 1 L aquades sesuai dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditentukan. Jumlah ekstrak yang disemprotkan sebanyak ± 25 ml untuk setiap tanaman. Pengaplikasian ekstrak dilakukan dengan cara penyemprotan ke daun tanaman yang telah berumur 2 minggu. Pengaplikasian ekstrak dilakukan setiap minggu sampai akhir masa pengamatan yaitu pada 9 MST (minggu setelah tanam).

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah penambahan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah dan berat kering tanaman, berat basah buah, jumlah buah pertanaman, panjang buah, dan

kandungan klorofil. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Bila pengaruh perlakuan berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertambahan Tinggi Tanaman, Diameter Batang, Berat Basah dan Berat Kering Tanaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian ekstrak paku resam memberikan pengaruh terhadap diameter batang dan berat kering tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan berat basah tanaman.

Tabel 1. Pengaruh pemberian ekstrak paku resam terhadap rata-rata penambahan tinggi tanaman, diameter batang, berat basah dan berat kering tanaman cabai keriting Kopay.

Konsentrasi Ekstrak (mg.L ⁻¹)	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter Batang (cm)	Berat Basah Tanaman (g)	Berat Kering Tanaman (g)
A (Kontrol)	63,46 a	0,60 ab	112,22 a	21,78 a
B (50 mg.L ⁻¹)	57,25 a	0,62 ab	111,63 a	21,70 a
C (100 mg.L ⁻¹)	58,49 a	0,71 b	106,48 a	20,36 a
D (150 mg.L ⁻¹)	58,05 a	0,56 a	113,13 a	21,94 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

Aplikasi ekstrak paku resam 100 mg/L memberikan hasil yang baik dalam meningkatkan diameter batang yaitu sebesar 0,71 cm. Hasil penelitian Zakiah *et al.*, (2017) memperlihatkan bahwa aplikasi ekstrak paku resam dengan konsentrasi 100 mg/L mampu meningkatkan tinggi tanaman dan luas daun pada tanaman kedelai, namun tidak memperlihatkan pengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman kedelai. Aulya *et al.*, (2018) menyatakan bahwa pemberian ekstrak paku resam dengan konsentrasi 100 mg/L menunjukkan hasil terbaik yang dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun pada tanaman jagung, namun tidak memberikan pengaruh terhadap berat basah dan berat kering tanaman jagung.

Kecenderungan ekstrak tumbuhan dalam meningkatkan atau menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman berhubungan dengan kandungan metabolit sekundernya. Ada beberapa senyawa metabolit sekunder yang berdampak positif ataupun negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Salah satu senyawa yang berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman adalah senyawa terpenoid. Menurut Zi *et al.*, (2014), senyawa terpenoid yang terdapat dalam jaringan tanaman berperan sebagai prazat dari senyawa diterpenoid giberelin yang mempunyai bioaktivitas merangsang pertumbuhan atau dapat memicu kerja giberelin. Hormon tumbuhan yang termasuk ke dalam kelompok terpenoid adalah giberelin dan asam absisat (ABA).

Beberapa senyawa terpenoid ini berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berat Basah Buah, Jumlah Buah Pertanaman dan Panjang Buah

Berdasarkan Tabel 2 terlihat bahwa berat basah dan jumlah buah pertanaman cabai keriting Kultivar Kopay dipengaruhi oleh perlakuan ekstrak paku resam, sedangkan panjang buah tidak terpengaruh oleh perlakuan.

Tabel 2. Pengaruh pemberian ekstrak paku resam terhadap rata-rata berat basah buah, jumlah buah pertanaman dan panjang buah cabai keriting Kopay.

Konsentrasi Ekstrak (mg.L ⁻¹)	Berat Basah Buah (g)	Jumlah Buah Pertanaman	Panjang Buah (cm)
A (Kontrol)	5,80 a	22,50 a	20,07 a
B (50 mg.L ⁻¹)	5,70 a	26,33 bc	19,38 a
C (100 mg.L ⁻¹)	7,06 b	28,83 c	20,93 a
D (150 mg.L ⁻¹)	5,16 a	24,00 ab	20,33 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak paku resam sebanyak 100 mg.L⁻¹ memberi pengaruh terbaik terhadap peningkatan berat basah buah (7,06 g) dan jumlah buah pertanaman (28,83 buah). Hasil penelitian Pohl *et al.*, (2019) memperlihatkan bahwa penggunaan biostimulan menghasilkan efektivitas reproduksi yang lebih baik serta peningkatan hasil buah dan kualitas pada tanaman terong. Demikian juga hasil penelitian Dwitama *et al.*, (2020) efek positif penggunaan biostimulan yaitu dalam peningkatan pertumbuhan generatif tanaman tomat pada diameter buah, bobot buah per tanaman, dan bobot buah per petak.

Dari data yang diperoleh (Tabel 2), pemberian ekstrak dengan konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan penurunan terhadap parameter hasil tanaman. Menurut Nardi *et al.*, (2016), biostimulan efektif pada konsentrasi yang sesuai.

du Jardin (2012) juga menjelaskan bahwa biostimulan dapat memberikan pengaruh yang positif maupun negatif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ditentukan oleh beberapa faktor seperti dosis biostimulan yang diberikan. Aplikasi

biostimulan yang tepat mampu meningkatkan metabolisme pada tanaman dan aktivitas fitohormon endogen, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman.

Kadar Klorofil

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa perlakuan ekstrak paku resam berpengaruh terhadap klorofil a, tetapi tidak memberikan pengaruh terhadap klorofil b dan klorofil total. Namun, terdapat kecenderungan pemberian ekstrak meningkatkan kadar klorofil.

Hasil penelitian Sutharsan *et al.*, (2016) juga memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan kadar klorofil pada tanaman yang diberi biostimulan. Dari uji kandungan metabolit sekunder, diketahui bahwa ekstrak paku resam mengandung terpenoid (Zakiah *et al.*, 2017). Terpenoid memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, respirasi dan fotosintesis (Zhou *et al.*, 2017). Asrar (2012), menyatakan bahwa senyawa terpenoid yang terkandung dalam tumbuhan berfungsi dalam metabolisme primer sebagai prazat bagi pigmen fotosintesis (klorofil).

Tabel 3. Pengaruh pemberian ekstrak paku resam terhadap rata-rata kadar klorofil daun tanaman cabai keriting Kopay

Konsentrasi Ekstrak (mg.L ⁻¹)	Klorofil a (mg.g ⁻¹)	Klorofil b (mg.g ⁻¹)	Klorofil total (mg.g ⁻¹)
A (Kontrol)	0,04217 a	0,06583 a	0,1080 a
B (50 mg.L ⁻¹)	0,04250 ab	0,06950 a	0,1120 a
C (100 mg.L ⁻¹)	0,04350 ab	0,07500 a	0,1185 a
D (150 mg.L ⁻¹)	0,04567 b	0,07717 a	0,1228 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji DNMRT taraf 5%.

SIMPULAN

Aplikasi ekstrak paku resam berpengaruh terhadap diameter batang, kadar klorofil a, jumlah buah dan berat basah buah Cabai Kultivar Kopay. Aplikasi ekstrak paku resam dengan konsentrasi 100 mg.L⁻¹ mampu meningkatkan hasil Cabai Keriting Kopay seperti berat basah buah dan jumlah buah pertanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, S. M. (2013). The influence of biostimulants on the growth and on the biochemical composition of vicia faba CV. Giza 3 beans. *Romanian Biotechnological Letters*, 18(2), 8061–8068.
- Asrar, Z. (2012). Terpenoids and Gibberellic Acids Interaction in Plants. In G. Montanaro & B. Dichio (Eds.), *Advances in Selected Plant Physiology Aspects* (pp. 345–364). InTech. <https://doi.org/10.5772/35253>
- Aulya, N. R., Noli, Z. A., Bakhtiar, A., & Mansyurdin. (2018). Effect of plant extracts on growth and yield of maize (*Zea mays* L.). *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 41(3), 1193–1205.
- Calvo, P., Nelson, L., & Kloepper, J. W. (2014). Agricultural uses of plant biostimulants. *Plant and Soil*, 383(1–2), 3–41. <https://doi.org/10.1007/s11104-014-2131-8>
- du Jardin, P. (2012). *The Science of Plant Biostimulants - A bibliographic analysis*. <https://op.europa.eu/s/xa5d>
- du Jardin, P. (2015). Plant biostimulants: Definition, concept, main categories and regulation. *Scientia Horticulturae*, 196, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.09.021>
- Dwitama, F., Rugayah, R., Rini, M. V., & Hendarto, K. (2020). Pengaruh Pemberian Biostimulan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 501. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.4528>
- Kementan (Keputusan Menteri Pertanian). (2009). *Pelepasan Cabai Keriting Kopay Sebagai Varietas Unggul*. Departemen Pertanian. 5 hal.
- Nardi, S., Pizzeghello, D., Schiavon, M., & Ertani, A. (2016). Plant biostimulants: Physiological responses induced by protein hydrolyzed-based products and humic substances in plant metabolism. *Scientia Agricola*, 73(1), 18–23. <https://doi.org/10.1590/0103-9016-2015-0006>
- Pohl, A., Grabowska, A., Kalisz, A., & Sękara, A. (2019). The eggplant yield and fruit composition as affected by genetic factor and biostimulant application. *Notulae Botanicae Horti*

- Agrobotanici Cluj-Napoca*, 47(3), 929–938.
<https://doi.org/10.15835/nbha47311468>
- Rezki, A. U., Suwirnen, S., & Noli, Z. A. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Tumbuhan Mikania micrantha Kunth. (Invasif) dan Cosmos sulphureus Cav. (Non Invasif) Terhadap Perkecambahan Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Biologi Unand*, 6(2), 79.
<https://doi.org/10.25077/jbioua.6.2.79-83.2018>
- Sutharsan, S., Nishanthi, S., & Srikrishnah, S. (2016). Effect of seaweed extract (*Sargassum crassifolium*) foliar application on the performance of *Lycopersicon esculentum* Mill. in sandy regosol of Batticaloa. *Researchgate.Net*, 14(February), 1386–1396.
<https://doi.org/10.5829/idosi.ajeaes.2014.14.12.1828>
- Suwirnen, S., Noli, Z. A., & Putri, F. J. (2021). Pengaruh Cara Aplikasi dan Konsentrasi Ekstrak Kelor (*Moringa oleifera* L.) terhadap Pertumbuhan Kubis Singgalang (*Brassica oleracea* var. capitata L.). *Agro Bali : Agricultural Journal*, 5(1), 20–29.
<https://doi.org/10.37637/ab.v5i1.806>
- Ummah, K. K., Noli, Z. A., Bakhtiar, A., & Mansyurdin. (2017). Effect of Certain Plant Crude Extracts on the Growth of Upland Rice (*Oryza sativa* L.). *International Journal of Current Research in Biosciences and Plant Biology*, 4(9), 1–6.
<https://doi.org/10.20546/ijcrbp.2017.409.001>
- Wita, R. (2018). *Pengaruh Ekstrak Asystasia gangetica (L.) T. Anderson Sebagai Biostimulan Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea mays L.) Pada Tanah Ultisol* [Universitas Andalas].
<http://scholar.unand.ac.id/id/eprint/35984>
- Zakiah, Z., Suliansyah, I., & Bakhtiar, A. (2017). Effect of Crude Extracts of Six Plants on Vegetative Growth of Soybean (*Glycine max*Merr.). *International Journal of Advances in Agricultural Science and Technology*, 4(7), 1–12.
www.ijaast.com
- Zhou, F., Wang, C. Y., Gutensohn, M., Jiang, L., Zhang, P., Zhang, D., Dudareva, N., & Lua, S. (2017). A recruiting protein of geranylgeranyl diphosphate synthase controls metabolic flux toward chlorophyll biosynthesis in rice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 114(26), 6866–6871.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1705689114>
- Zi, J., Mafu, S., & Peters, R. J. (2014). To gibberellins and beyond! Surveying the evolution of (Di)terpenoid metabolism. *Annual Review of Plant Biology*, 65(1), 259–286.
<https://doi.org/10.1146/annurev-arplant-050213-035705>