

Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Tanah Podsolik Merah Kuning

Agus Suyanto¹⁾, Setiawan¹⁾, Sherly Oktarianti¹⁾

¹⁾Fakultas Pertanian, Sains dan Teknologi, Universitas Panca Bhakti

Email: agussuyanto@upb.ac.id

Abstract

Seledri (Apium graveolens L. subsp. chinensis) is a highly nutritious vegetable crop with significant economic value, yet its productivity remains constrained by marginal soil conditions, particularly on Podzolic Red-Yellow soils widespread in tropical Indonesia. These soils are characterized by high acidity (pH < 5.5), low cation exchange capacity, high exchangeable aluminum, and nutrient deficiency. Moringa leaf extract (Moringa oleifera) has emerged as a promising natural biostimulant containing phytohormones (cytokinins, auxins), vitamins, and minerals that enhance vegetative growth. This study evaluated the effect of moringa leaf extract on seledri growth and yield on Podzolic Red-Yellow soil. The research was conducted in Nanga Tepuai Village, Hulu Gurung District, Kapuas Hulu Regency, from April to July 2024, using a Randomized Complete Block Design with six dosage levels: M0 (control), M1 (35 mL/L), M2 (40 mL/L), M3 (45 mL/L), M4 (50 mL/L), and M5 (55 mL/L), each replicated four times. Results showed highly significant effects ($p < 0.01$) on leaf number, but non-significant effects on plant height, fresh weight, and root volume. Treatment M5 (55 mL/L) produced the highest leaf number (15.25 leaves), M4 (50 mL/L) the tallest plants (26.75 cm), while M2 (40 mL/L) yielded the highest fresh weight (98.75 g) and root volume (7.25 mL). These findings suggest moringa leaf extract at 40–55 mL/L effectively stimulates leaf development in seledri on acidic, nutrient-poor soils.

Keywords: *Moringa Leaf Extract; Seledri; Podzolic Red-Yellow Soil; Biostimulant; Plant Growth Regulator*

PENDAHULUAN

Seledri (*Apium graveolens* L. subsp. *chinensis*) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang memiliki nilai ekonomi dan gizi tinggi. Tanaman ini banyak digemari karena rasanya yang lezat, umur panennya yang singkat (30–40 hari setelah tanam), serta kandungan nutrisi penting seperti vitamin A, C, dan K, kalsium, zat besi, dan antioksidan. Permintaan terhadap seledri terus meningkat, menjadikannya komoditas hortikultura yang potensial dikembangkan oleh petani.

Namun, produktivitas seledri masih tergolong rendah di beberapa daerah karena keterbatasan kualitas lahan, khususnya pada lahan marginal seperti tanah Podsolik Merah Kuning (PMK). Tanah PMK tersebar luas di Indonesia, terutama di wilayah Kalimantan, Sulawesi, dan Sumatera. Tanah ini tergolong tanah masam dengan pH rendah (<5,5), memiliki kapasitas tukar kation (KTK) rendah, kandungan aluminium dapat ditukar tinggi, serta miskin unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Kondisi tersebut sangat membatasi pertumbuhan dan produktivitas tanaman hortikultura (Masulili et al., 2022).

Untuk meningkatkan efisiensi pertanian di lahan PMK, pendekatan berbasis bahan alami mulai banyak dikembangkan. Salah satunya adalah pemanfaatan biostimulan alami dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor diketahui kaya akan senyawa fitohormon seperti zeatin (sitokinin alami), auksin, vitamin, dan mineral yang mampu merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Beberapa studi menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis, perkembangan akar, serta daya tahan tanaman terhadap cekaman lingkungan (Yasmeen et al., 2013; Rady & Mohamed, 2015).

Penelitian-penelitian terdahulu menunjukkan hasil positif mengenai aplikasi ekstrak daun kelor pada berbagai tanaman. Culver et al. (2012) melaporkan bahwa aplikasi ekstrak daun kelor dapat meningkatkan produksi biomassa dan hasil panen pada tanaman tomat, paprika, dan bawang. Studi oleh Abdalla (2013) pada tanaman gandum menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak daun kelor meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan hasil biji. Nambiar et al. (2015) menemukan bahwa ekstrak daun kelor meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau melalui peningkatan aktivitas enzim antioksidan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman seledri di tanah Podsolik Merah Kuning serta menentukan dosis optimal. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan landasan ilmiah untuk pengembangan teknologi budidaya tanaman hortikultura yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Jawa Tengah, Kecamatan Ambawang, Kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat, dari April hingga Juli 2024. Bahan yang digunakan berupa benih seledri varietas Nauli F1, ekstrak daun kelor, kapur dolomit, polybag ukuran 8 kg, pupuk kandang ayam, dan pupuk NPK Mutiara. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal yaitu dosis ekstrak daun kelor: M0 (kontrol), M1 (35 mL/L), M2 (40 mL/L), M3 (45 mL/L), M4 (50 mL/L), dan M5 (55 mL/L). Setiap perlakuan diulang empat kali dengan 3 tanaman sampel per ulangan, total 72 tanaman ($6 \times 4 \times 3$).

Ekstrak daun kelor dibuat dengan menghaluskan daun kelor segar, kemudian dicampurkan dengan air sesuai konsentrasi perlakuan. Ekstrak diberikan dengan cara disemprotkan pada tanaman 2 kali seminggu sejak tanaman berumur 2 minggu setelah tanam hingga menjelang panen. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman, dan volume akar. Data dianalisis menggunakan ANOVA pada taraf 5% dan 1%, dilanjutkan dengan uji BNJ 5% jika berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman seledri ($F_{hitung} = 1,14 < F_{tabel\ 5\%} = 2,90$), dengan KK 7,98% (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman Seledri pada Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
M0 (Kontrol)	23,50
M1 (35 mL/L)	25,50
M2 (40 mL/L)	26,00
M3 (45 mL/L)	25,75
M4 (50 mL/L)	26,75
M5 (55 mL/L)	25,50

Perlakuan M4 (50 mL/L) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (26,75 cm). Hal ini sejalan dengan teori bahwa konsentrasi optimum zat pengatur tumbuh sangat penting. Ekstrak daun kelor mengandung zeatin (sitokinin alami) yang berperan dalam pemanjangan sel dan pembentukan jaringan baru (Fuglie, 2001).

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun kelor berpengaruh sangat nyata ($F_{hitung} = 6,46 > F_{tabel\ 1\%} = 4,56$) terhadap jumlah daun, dengan KK 12,91% (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun Tanaman Seledri pada Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
M0 (Kontrol)	9,25 a
M1 (35 mL/L)	12,00 ab
M2 (40 mL/L)	11,50 a
M3 (45 mL/L)	11,25 a
M4 (50 mL/L)	11,75 a
M5 (55 mL/L)	15,25 b

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5%

Perlakuan M5 (55 mL/L) memberikan jumlah daun tertinggi (15,25 helai) dan berbeda nyata dari kontrol (9,25 helai). Peningkatan jumlah daun menunjukkan bahwa konsentrasi 55 mL/L mampu memicu aktivitas fisiologis yang mendukung pertumbuhan daun optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rady dan Mohamed (2015) yang melaporkan bahwa aplikasi ekstrak daun kelor meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan kandungan klorofil dan aktivitas fotosintesis.

Berat Segar Tanaman

Hasil analisis menunjukkan perlakuan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh nyata ($F_{hitung} = 2,10 < F_{tabel 5\%} = 2,90$) terhadap berat segar, dengan KK 22,50% (Tabel 3).

Tabel 3. Rerata Berat Segar Tanaman Seledri pada Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor

Perlakuan	Berat Segar (g)
M0 (Kontrol)	61,25
M1 (35 mL/L)	81,75
M2 (40 mL/L)	98,75
M3 (45 mL/L)	87,75
M4 (50 mL/L)	73,00
M5 (55 mL/L)	90,50

Perlakuan M2 (40 mL/L) memberikan berat segar tertinggi (98,75 g). Ekstrak daun kelor mengandung senyawa bioaktif seperti zeatin, vitamin A, C, E, dan mineral penting yang mendorong metabolisme tanaman dan pembentukan biomassa. Penelitian Culver et al. (2012) melaporkan bahwa ekstrak daun kelor meningkatkan biomassa pada tanaman tomat dan paprika.

Volume Akar

Hasil analisis menunjukkan perlakuan ekstrak daun kelor tidak berpengaruh nyata ($F_{hitung} = 2,21 < F_{tabel 5\%} = 2,90$) terhadap volume akar, dengan KK 25,64% (Tabel 4).

Tabel 4. Rerata Volume Akar Tanaman Seledri pada Berbagai Dosis Ekstrak Daun Kelor

Perlakuan	Volume Akar (mL)
M0 (Kontrol)	4,00
M1 (35 mL/L)	5,25
M2 (40 mL/L)	7,25
M3 (45 mL/L)	5,75
M4 (50 mL/L)	5,50
M5 (55 mL/L)	6,25

Volume akar tertinggi diperoleh pada M2 (7,25 mL). Peningkatan volume akar diduga berkaitan dengan kandungan ZPT dalam ekstrak daun kelor, khususnya sitokinin dan auksin alami yang mendukung pembelahan sel dan pertumbuhan jaringan akar lateral. Penelitian Yasmeen et al. (2013) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak moringa meningkatkan pertumbuhan akar dan penyerapan hara.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun kelor memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman seledri di tanah Podsolik Merah Kuning, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat segar, dan volume akar. Perlakuan M5 (55 mL/L) memberikan hasil terbaik untuk jumlah daun (15,25 helai), M4 (50 mL/L) untuk tinggi tanaman (26,75 cm), sedangkan M2 (40 mL/L) untuk berat segar (98,75 g) dan volume akar (7,25 mL). Aplikasi ekstrak daun kelor pada dosis 40–55 mL/L dapat direkomendasikan untuk meningkatkan pertumbuhan daun dan produktivitas seledri di tanah Podsolik Merah Kuning sebagai pendekatan budidaya berkelanjutan.

REFERENSI

- Abdalla, M. M. (2013). The potential of *Moringa oleifera* extract as a biostimulant in enhancing the growth, biochemical and hormonal contents in rocket (*Eruca vesicaria* subsp. *sativa*) plants. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry*, 5(3), 42–49. <https://doi.org/10.5897/IJPPB2012.026>
- Culver, M., Fanuel, T., & Chiteka, A. Z. (2012). Effect of Moringa extract on growth and yield of tomato. *Greener Journal of Agricultural Sciences*, 2(5), 207–211.
- Fuglie, L. J. (2001). *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics*. Church World Service.
- Masulili, A., Suryani, R., & Sutikarini, S. (2022). Penggunaan Biochar dan Trichokompos untuk Pertumbuhan dan Hasil Padi pada Tanah Sulfat Masam. *Jurnal Teknotan*, 16(2). <https://doi.org/10.24198/jt.vol16n2.9>
- Nambiar, V. S., Guin, P., Parnami, S., & Daniel, M. (2015). Impact of antioxidants from drumstick leaves on the lipid profile of hyperlipidemics. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*, 4(1), 165–172.
- Rady, M. M., & Mohamed, G. F. (2015). Modulation of salt stress effects on the growth, physio-chemical attributes and yields of *Phaseolus vulgaris* L. plants by the combined application of salicylic acid and Moringa leaf extract. *Scientia Horticulturae*, 193, 105–113. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.07.003>
- Yasmeen, A., Basra, S. M. A., Farooq, M., Rehman, H., Hussain, N., & Athar, H. R. (2013). Exogenous application of moringa leaf extract modulates the antioxidant enzyme system to improve wheat performance under saline conditions. *Plant Growth Regulation*, 69(3), 225–233. <https://doi.org/10.1007/s10725-012-9764-5>