

BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains
Volume 4, Nomor 2, Desember 2021
e-ISSN: 2598-7453
DOI: <https://doi.org/10.31539/bioedusains.v4i2.2790>



DETEKSI AWAL KANDUNGAN LOGAM TEMBAGA (Cu) PADA TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans*)

Andi Badli Rompegading¹, Nur Fadhillah Muhlis², Rizky Arfadilla³, Nur Indah Sari⁴, Ayu Muliana⁵, Rahmawati⁶, Mutmainnah Gani⁷, Ahmad Rinaldy⁸, Muh. Faqhi S.⁹, Mirjawanda¹⁰, Aisyah Gusfira¹¹, Zakiah Tantu¹², Uswah Trywulan Syah¹³, Rizal Irfandi¹⁴
Universitas Puangrimanggalatung^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14}
rizalirfandi043@gmail.com¹⁴

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan awal logam tembaga yang terdapat pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Metode yang digunakan adalah metode deskriptif analisis kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampel 1, 2, 3 dan 4 masing-masing memiliki <0,50 mg/kg logam tembaga yang terdapat pada tanaman kangkung darat. Simpulan, tanaman kangkung darat belum terkena polusi sehingga aman untuk dikonsumsi dan juga dapat digunakan sebagai fitoremediasi pada lingkungan yang tercemar logam berat.

Kata Kunci: Deteksi, Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*), Logam Tembaga (Cu)

ABSTRACT

*This study aims to determine the initial content of copper metal found in land kangkung (*Ipomoea reptans*) plants. The method used is the descriptive quantitative analysis method. The results showed that samples 1, 2, 3, and 4 each had <0.50 mg/kg copper metal found in land kangkung. In conclusion, land kangkung has not been polluted, so it is safe for consumption and can also be used as phytoremediation in an environment contaminated by heavy metals.*

Keywords: Detection, Kangkung Land (*Ipomoea reptans*), Copper Metal (Cu)

PENDAHULUAN

Pesatnya pertumbuhan penduduk di Indonesia mengakibatkan meningkatnya tindakan pemanfaatan sumber daya alam untuk mencukupi kebutuhan sandang dan pangan. Kangkung merupakan sayuran yang menjadi makanan yang baik bagi manusia. Pada bagian batang dan daun kangkung dapat dijadikan sayuran yang sehat. Selain murah dan mudah didapatkan, sayuran ini juga mengandung banyak vitamin, seperti vitamin A, C dan mineral terutama zat besi yang sangat baik bagi pertumbuhan dan kesehatan tubuh (Nugroho, 2020).

Menurut Wanna et al., (2017) terdapat beberapa jenis logam berat yaitu aluminium, merkuri, tembaga, kadmium, zing dan lain sebagainya. Beberapa dari logam berat berdampak buruk bagi tubuh manusia, contohnya dapat menimbulkan berbagai penyakit berbahaya. Misalnya pada logam tembaga memberikan dampak buruk seperti gangguan pencernaan, masalah peredaran darah, ginjal dan hati dan kanker.

Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan (POM) RI telah menetapkan batas maksimum cemaran logam berat tembaga pada sayuran segar yaitu 2 ppm, begitupun dalam Rancangan Standar Nasional Indonesia menyatakan bahwa residu logam berat yang masih memenuhi standar BMR (Batas Maksimum Residu) adalah 1,0 ppm. Nilai toksisitas tembaga berkisar antara 0.02-100 mg/Kg dan ambang batas tembaga dalam darah menurut ketetapan WHO adalah 0.8- 1.2 mg/Kg. Banyaknya kandungan logam tembaga yang terdapat pada tanaman dapat diakibatkan oleh penggunaan pupuk dan pestisida yang berlebihan dapat berbahaya bagi kesehatan manusia apabila dikonsumsi dengan kadar logam yang cukup tinggi (Hamid et al., 2020).

Salah satu peneliti yang telah melakukan studi untuk mengetahui kandungan logam pada tanaman kangkung adalah Fahlevi et al., (2018). Dalam penelitiannya, mereka menemukan bahwa kadar logam pb pada kangkung masih berada di bawah batas mutu logam timbal yaitu sebesar 0,5 mg/kg. Hal yang sama juga ditemukan oleh Fajriah et al., (2017) bahwa kadar logam berat timbal pada kangkung darat dan kangkung air masih berada di bawah ambang batas aman untuk dikonsumsi. Begitupun juga dengan kandungan logam berat kadmium pada kangkung darat masih berada di bawah ambang batas aman untuk dikonsumsi. Menurut Tiro et al., (2017) tanaman kangkung air (*Ipomoea aquatica*) mampu mengabsorpsi logam Pb dan Cu dari media tumbuhnya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu, maka peneliti melakukan penelitian lebih lanjut mengenai deteksi awal kandungan logam tembaga yang terdapat pada tanaman kangkung darat untuk mengetahui berapa banyak kandungan awal logam tembaga pada tanaman kangkung darat, apakah layak untuk dikonsumsi. Peneliti berharap hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi masyarakat mengenai adanya logam berat pada kangkung darat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2021. Mengingat adanya pandemi COVID-19, untuk menghindari penyebaran COVID-19 maka penelitian ini dilakukan di rumah masing-masing. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analisis kuantitatif, untuk mengetahui kandungan awal logam tembaga pada tanaman kangkung darat berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal POM No. 03725/B/SKVII/89.

Bahan yang digunakan adalah tanaman kangkung darat dan larutan standar Cu 100 ppm. Adapun peralatan yang digunakan yaitu labu ukur kosong 112g, logam tembaga 2 g, air 200 ml, erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 600 ml, spatula, timbangan, pengaduk. Jumlah sampel yang digunakan yaitu 4 sampel tanaman kangkung darat. Sampel tanaman kangkung darat kemudian dipisahkan akarnya kemudian dimasukkan kedalam plastik atau wadah yang bersih dan dilakukan pemeriksaan kandungan logam tembaga dengan menggunakan Atomic Absorption Spektrofotometri (AAS).

Hasil analisis kemudian disesuaikan dengan Surat Keputusan Direktur Jenderal POM No. 03725/B/SKVII/89 tentang batas maksimum cemaran logam dalam makanan.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni-Juli 2021. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, untuk mendeteksi kandungan awal logam tembaga pada tanaman kangkung darat diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Jumlah Awal Kadar Logam pada Akar Tanaman Kangkung Darat

No.	Sampel Tanaman	Batas Maksimum (mg/kg)	Kadar Logam pada Tanaman (mg/kg)
1	H-1	36	<0,50
3	H-2	36	<0,50
3	H-3	36	<0,50
4	H-4	36	<0,50

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan logam tembaga yang terdapat pada sampel H-1, H-2, H-3 dan H-4 masing-masing adalah sebanyak <0,50 mg/kg. Hal tersebut menggambarkan bahwa kadar logam tersebut masih di bawah ambang batas aman berdasarkan Surat Keputusan Direktur Jenderal POM No. 03725/B/SKVII/89. Di mana batas maksimum yang diperbolehkan menurut Surat Keputusan Direktur Jenderal POM No 03725/B/SKVII/89 adalah 36 mg/kg. Kangkung darat tersebut aman untuk dikonsumsi karena masih berada pada ambang batas aman dan juga belum terkena polusi yang berasal dari penggunaan pestisida yang berlebihan, kendaraan bermotor, industri dan limbah rumah tangga. Selain itu kangkung darat juga dapat digunakan sebagai fitoremediasi pada lingkungan yang tercemar logam berat.

Hasil penelitian menunjukkan hal yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Fahlevi et al., (2018) bahwa kadar logam pb pada kangkung masih berada di bawah batas mutu logam pb yaitu sebesar 0,5 mg/kg. Lebih lanjut Khairuddin et al., (2017) mengatakan bahwa akar tanaman kangkung darat dapat menyerap 1178,268 µg/gram logam berat Hg pada konsentrasi 100 ppm. Penelitian yang dilakukan oleh Setianingsih et al., (2018) menunjukkan bahwa dalam limbah kangkung darat terdapat kalium dan fosfat yang dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pupuk organik.

Secara alamiah, logam tembaga masuk ke dalam lingkungan karena akibat dari peristiwa alam. Logam tembaga berasal dari peristiwa erosi pada batuan mineral atau partikulat-partikulat tembaga yang terdapat pada lapisan udara yang turun bersama hujan. Sedangkan secara non alamiah, logam tembaga masuk ke dalam lingkungan karena akibat dari aktivitas yang dilakukan manusia. Aktivitas manusia yang menyebabkan pencemaran tembaga di lingkungan yaitu pembuangan limbah industri yang memakai tembaga dalam proses produksinya, serta penggunaan pestisida yang berlebihan. Tidak sama dengan logam-logam lain seperti merkuri, timbal dan kadmium, logam tembaga merupakan elemen kecil esensial untuk semua organisme.

Logam tembaga diperlukan dalam tubuh untuk membantu kerja enzim di dalam tubuh manusia, tetapi dalam jumlah yang tidak berlebihan. Oleh karena itu, tembaga harus selalu ada di dalam makanan yang perlu diperhatikan adalah menjaga agar kadar tembaga di dalam tubuh tidak berlebihan. Kebutuhan logam tembaga pada tubuh per hari adalah 0,005 mg/kg berat badan. Pada jumlah tersebut tidak terjadi akumulasi tembaga pada tubuh manusia normal. Konsumsi

logam tembaga dalam kadar yang besar dapat mengakibatkan gejala-gejala yang akut. Menurut Maulidiyah et al., (2018) dosis yang melebihi batas dari logam radikal ini dapat berdampak buruk bagi kesehatan apabila secara langsung maupun tidak langsung masuk ke dalam tubuh manusia.

Menurut Elawati et al., (2018) semua logam berat salah satunya tembaga berpotensi mencemari tumbuhan. Mekanisme pencemaran logam secara biokimia pada tumbuhan yang terbagi ke dalam enam proses yaitu: logam dapat mengganggu fungsi kerja enzim, logam sebagai anti metabolit, logam membentuk lapisan endapan yang stabil dengan metabolit esensial, logam sebagai katalis dekomposisi pada metabolit esensial, logam mengubah permeabilitas membran sel, logam menggantikan struktur dan elektrokimia unsur yang paling penting dalam sel. Kangkung yang ditanam dan disiram dengan air yang tercemar kemungkinan besar akan mengandung logam pencemar tersebut (Wardatum, 2017).

SIMPULAN

Kandungan awal logam tembaga pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada sampel 1 sampai sampel 4 menunjukkan bahwa tanaman kangkung darat tersebut belum terkena polusi, sehingga dapat dikonsumsi dan juga dapat digunakan sebagai fitoremediasi pada lingkungan yang tercemar logam berat tembaga.

DAFTAR PUSTAKA

- Elawati, E., Kandowanko, N. Y., & Lamondo, D. (2018). Efisiensi Penyerapan Logam Berat Tembaga (Cu) oleh Tumbuhan Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk) dengan Waktu Kontak yang Berbeda. *RADIAL: Jurnal Peradaban Sains, Rekayasa dan Teknologi*, 6(2), 162–166. <https://stitek-binataruna.e-jurnal.id/radial/article/view/175>
- Fahlevi, M. R., Sudrajat S., & Susanto, D. (2018). Analisis Kadar Logam Berat (Pb) pada Perairan dan Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea aquatica* Forsk) di Danau Jempang, Penyinggahan, Kutai Barat. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 7(2), 158–165. <http://jurnal.uts.ac.id/index.php/Tambora/article/view/567>
- Fajriah, N., Nasir, M., & Zulfadli. (2017). Analisis Kadar Logam Timbal (Pb) dan Kadmium (Cd) pada Tanaman Kangkung (*Ipomoea aquatica*) Menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kimia*, 2(3), 162–171. <http://jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-kimia/article/view/4899/2017>
- Hamid, A., Siregar, S. H., & Anita, S. (2020). Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) dan Cadmium (Cd) pada Tanah Perkebunan dan Tanaman Jambu Biji (*Psidium Guajava*) di Desa Perawang Barat Kabupaten Siak. *EcoNews*, 3(2), 60–65. <https://jurnal.pasca-unri.org/index.php/econews/article/view/11>
- Khairuddin, K., Sikanna, R., & Sabaruddin, S. (2017). Kajian Kemampuan Akar Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Dalam Menyerap Logam Merkuri pada Tanah Tercemar. *Kovalen*, 3(3), 303. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9340>
- Maulidiyah, M., Halimatussadiyah, H., Susanti, F., Nurdin, M., & Ansharullah, A. (2018). Isolasi Pektin dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) dan Uji

- Daya Serapnya terhadap Logam Tembaga (Cu) dan Logam Seng (Zn). *Jurnal Argoteknos*, 4(2), 112–118. <https://www.neliti.com/publications/243920/isolasi-pektin-dari-kulit-buah-kakao-theobroma-cacao-dan-uji-daya-serapannya-ter>
- Nugroho, S. A. (2020). Analisis Kandungan Asam Askorbat pada Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptana* Poir), Bayam (*Amaranthus spinosus*) dan Ketimun (*Cucumis sativus* L). *Jurnal TAMBORA*, 4(1), 26–31. <https://doi.org/10.36761/jt.v4i1.567>
- Setianingsih, R., Nuryanti, S., & Ratman, R. (2018). Analisis Kadar Kalium (K) dan Posforus (P) pada Limbah Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). *Jurnal Akademika Kimia*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2018.v7.i1.10388>
- Tiro, L. L, Isa, I., & Iyabu, H. (2017). Potensi Tanaman Kangkung Air (*Ipomoea Aquatica*) sebagai Bioabsorpsi Logam Pb dan Cu. *Jurnal Entropi*, 12(1), 81–86. <https://media.neliti.com/media/publications/277663-potensi-tanaman-kangkung-air-ipomoea-aqu-dd1f6f7e.pdf>
- Wanna, M., Yanto, S., & Kadirman, K. (2017). Analisa Kualitas Air dan Cemaran Logam Berat Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb) pada Ikan di Kanal Daerah Hertasning Kota Makassar. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 197-210. <https://doi.org/10.26858/jptp.v3i0.5719>
- Wardatum, S, A. K. (2017). Analisis Kandungan Timbal, Tembaga dan Arsen pada Daun Kangkung (*Ipomoea aquatica*) yang Dijual Ditempat yang Berbeda dengan Metode Spektrofotometri Serapan Atom. *Ekologia*, 11(2), 31–35. <https://journal.unpak.ac.id/index.php/ekologia/article/view/258>