

Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dalam Meningkatkan Kesuburan Tanah

Indah Cahyani Zega ^{1*}, Yanris Trisyana Mendrofa ², Ernidar Mendrofa ³, Ayler Beniah Ndraha ⁴

¹⁻⁴ Universitas Nias, Indonesia

Email : indahcahyanizega2021@gmail.com *

Abstract, *Using organic fertilizer can increase soil fertility, which is crucial for plant growth. Another organic material source that may be utilized as fertilizer is water hyacinth (*Eichhornia crassipes*). The chemical makeup of water hyacinth was examined in this study, and the results indicated that its organic matter content was 78.47%, its organic carbon content was 21.23%, its total nitrogen content was 0.28%, its total phosphorus content was 0.0011%, and its total potassium content was 0.016%. It has been demonstrated that applying water hyacinth-based liquid organic fertilizer to corn (*Zea mays*) plants actually affects crop output. Utilizing water hyacinth not only improves soil fertility but also lessens pollutants in the environment caused by overgrowth in waterways. Water hyacinth can therefore be utilized as a sustainable and eco-friendly organic fertilizer option.*

Keywords: *Water Hyacinth, Soil Fertility, Organic Fertilizer, Environment*

Abstrak, Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman. Sumber bahan organik lain yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk adalah eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). Susunan kimia eceng gondok diteliti dalam penelitian ini, dan hasilnya menunjukkan bahwa kandungan bahan organiknya sebesar 78,47%, kandungan karbon organiknya sebesar 21,23%, kandungan nitrogen totalnya sebesar 0,28%, kandungan fosfor totalnya sebesar 0,0011%, dan kandungan total fosfornya sebesar 0,0011%, dan kandungan total fosfornya sebesar 0,0011%. kandungan kalium totalnya adalah 0,016%. Telah dibuktikan bahwa pemberian pupuk organik cair berbahan dasar eceng gondok pada tanaman jagung (*Zea mays*) ternyata mempengaruhi hasil panen. Pemanfaatan eceng gondok tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah tetapi juga mengurangi pencemaran lingkungan akibat pertumbuhan berlebih di saluran air. Oleh karena itu, eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai pilihan pupuk organik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: Eceng gondok, kesuburan tanah, pupuk organik, lingkungan

1. PENDAHULUAN

Kesuburan tanah mengacu pada kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk unsur hara yang diserap oleh akar tanaman untuk menunjang proses pertumbuhan dan reproduksi (Hardjowigeno, 2007). Di Indonesia, tingkat kesuburan tanah berbeda-beda di setiap wilayah, tergantung pada faktor lingkungan seperti iklim, topografi, dan aktivitas geologi. Beberapa jenis tanah yang banyak dijumpai antara lain tanah humus yang kaya akan bahan organik, tanah berpasir yang daya serap airnya rendah, tanah podsolik yang bersifat masam, tanah vulkanik subur hasil material letusan gunung berapi, tanah aluvial yang berasal dari sedimen sungai, Mediteranian. tanah. yang berkembang pada daerah berkapur, tanah laterit yang banyak mengandung besi dan aluminium, serta tanah organosol yang terbentuk dari penimbunan bahan organik pada keadaan basah (Soepraptohardjo, 1977). Setiap

jenis tanah mempunyai karakteristik dan tingkat kesuburan yang berbeda-beda, yang pada akhirnya mempengaruhi jenis tanaman yang dapat tumbuh optimal pada suatu daerah.

Pemberian pupuk merupakan langkah penting dalam menjaga kesuburan tanah karena menjamin tanaman mendapat cukup nutrisi. Namun, ekosistem dan kualitas tanah dapat menurun jika pupuk anorganik digunakan secara teratur dalam jumlah besar. Penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan berisiko memperburuk pencemaran tanah, yang dapat berdampak pada keseimbangan ekosistem dan kesehatan manusia. Komposisi kimiawi dari pupuk anorganik yang menumpuk di dalam tanah dapat membahayakan mikroorganisme yang terlibat dalam penguraian bahan organik, secara bertahap mengurangi kesuburan tanah, dan meningkatkan kemungkinan limpasan bahan kimia mencemari air tanah.

Penggunaan pupuk organik semakin dikembangkan sebagai solusi yang lebih ramah lingkungan untuk mengatasi masalah ini (Sahiri, 2003). Pupuk organik lebih aman bagi lingkungan dan membantu memperbaiki struktur tanah karena terbuat dari sumber daya alam seperti kompos, pupuk kandang, dan limbah tanaman yang membusuk. Pupuk organik tidak hanya meningkatkan tingkat unsur hara tetapi juga meningkatkan retensi kelembaban tanah, meningkatkan aktivitas mikroba bermanfaat, dan mengurangi ketergantungan pada pupuk buatan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik dapat menjadi cara jangka panjang untuk menjaga kesuburan tanah untuk generasi mendatang sekaligus menjamin keberlanjutan pertanian.

Pupuk yang dibuat dari sumber alami, antara lain organisme mati, kotoran tumbuhan dan hewan, dikenal dengan istilah pupuk organik. Untuk menyuplai tanah dengan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mikroba memecah bahan organik untuk membuat pupuk ini. Pupuk cair dan pupuk padat merupakan dua kategori utama pupuk organik berdasarkan bentuknya (Hadisuwito, 2012). Pupuk berbentuk larutan yang mengandung unsur hara yang dapat langsung diserap tanaman melalui akar dan daun disebut dengan pupuk organik cair. Manfaat pupuk ini adalah dapat menyediakan unsur hara yang dapat langsung digunakan oleh tanaman. Penggunaannya juga mudah karena dapat dituangkan ke tanah atau disemprotkan ke daun. Selain itu, mikroorganisme tanah yang berperan dalam penguraian bahan organik dan menjaga keseimbangan ekosistem tanah dapat distimulasi dengan pemberian pupuk cair (Taufika, 2011).

Sedangkan pupuk organik padat adalah pupuk yang berbentuk butiran, bubuk, atau butiran dan mempunyai kandungan unsur hara sebanding dengan pupuk cair, namun cenderung melepaskan unsur hara secara bertahap. Dibandingkan dengan pupuk cair, pupuk jenis ini bekerja lebih baik dalam memperbaiki struktur tanah, aerasi, dan retensi kelembaban tanah.

Pemberian pupuk organik padat pada lahan pertanian yang memerlukan peningkatan kesuburan secara terus-menerus sangatlah tepat karena juga membantu tanah menyimpan lebih banyak air dan unsur hara. Petani dapat memaksimalkan hasil pertanian secara alami dan ramah lingkungan dengan memilih jenis pupuk yang paling sesuai dengan kebutuhan tanaman dan kondisi tanah dari kedua jenis pupuk organik tersebut.

Menurut sejumlah penelitian, eceng gondok dapat berfungsi sebagai sumber bahan organik pengganti. Tumbuhan air yang dikenal dengan nama eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) tumbuh di lingkungan air tawar dan mempunyai daun yang lebar. Tanaman ini disebut sebagai gulma karena pertumbuhannya yang cepat dan sulit dalam pengelolaannya. Karena eceng gondok bersifat invasif, eceng gondok sering kali menutupi permukaan air dalam waktu singkat, sehingga menurunkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam air. Karena kurangnya cahaya akan menghalangi organisme akuatik untuk berfotosintesis dan karena oksigen menjadi kurang larut dalam air, keadaan ini dapat mengganggu ekosistem perairan dan kemampuan biota akuatik untuk bertahan hidup (Kusrinah, Nurhayati, & Hayati, 2016).

Penelitian menunjukkan bahwa eceng gondok mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik, meskipun sering dianggap sebagai tanaman pengganggu. Karena eceng gondok mengandung unsur hara antara lain kalium, fosfor, dan nitrogen, maka eceng gondok dapat diolah menjadi pupuk organik sehingga membantu meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, pertumbuhan eceng gondok yang pesat menjadikannya sebagai pasokan bahan baku pupuk yang layak tanpa menguras pasokan alam. Selain membantu industri pertanian dengan menawarkan pengganti pupuk yang ramah lingkungan, mengubah eceng gondok menjadi pupuk organik juga dapat membantu mengatasi masalah pencemaran air yang disebabkan oleh pertumbuhan berlebih. Hasilnya, penggunaan eceng gondok mendorong pertanian berkelanjutan dan meningkatkan kualitas tanah selain mengurangi perkembangbiakan gulma ini di wilayah air.

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun berdasarkan analisis terhadap berbagai jurnal yang diperoleh melalui Google Scholar. Jurnal-jurnal yang dijadikan referensi membahas topik pemanfaatan tanaman Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam meningkatkan kesuburan tanah. Data yang diperoleh dari berbagai sumber tersebut kemudian dikumpulkan, dikombinasikan, dan dianalisis untuk mendapatkan informasi mengenai manfaat tanaman Eceng Gondok dalam meningkatkan kesuburan tanah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa eceng gondok segar memiliki kandungan air sebesar 95,5%, sementara sisanya terdiri dari 3,5% bahan organik, 1% abu, serta unsur hara penting seperti nitrogen (0,04%), fosfor dalam bentuk P_2O_5 (0,06%), dan kalium dalam bentuk K_2O (0,20%). Selain itu, komposisi kimianya mencakup 78,47% bahan organik, 21,23% karbon organik, 0,28% nitrogen total, 0,0011% fosfor total, dan 0,016% kalium total. Dengan kandungan unsur hara ini, eceng gondok memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar pupuk organik yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara alami dan berkelanjutan (Rozaq dan Novianto, 2000 dalam Kristanto, 2003).

Pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan dasar pupuk organik cair memberikan berbagai manfaat ekologis yang signifikan. Pertama, proses ini dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan, khususnya pada ekosistem perairan. Eceng gondok yang tumbuh berlebihan sering kali menyebabkan eutrofikasi, yaitu peningkatan kadar nutrisi di perairan yang memicu ledakan pertumbuhan alga dan mengurangi kadar oksigen terlarut, sehingga membahayakan kehidupan akuatik. Dengan mengolahnya menjadi pupuk organik cair, keberadaan tanaman ini dapat dikendalikan sehingga kualitas air tetap terjaga.

Kedua, pemanfaatan eceng gondok juga berkontribusi dalam menanggulangi penyebaran penyakit. Tanaman ini dikenal sebagai tempat berkembang biaknya berbagai organisme penyebab penyakit, seperti nyamuk yang dapat menularkan demam berdarah dan malaria. Dengan mengurangi jumlah eceng gondok di perairan, maka risiko penyebaran penyakit akibat genangan air yang tidak mengalir dapat diminimalkan.

Ketiga, pembuatan pupuk organik dari eceng gondok dapat membantu memperbaiki ekosistem yang telah terganggu akibat invasi tanaman ini. Dengan pengelolaan yang tepat, kondisi lingkungan dapat dipulihkan ke keadaan semula, sehingga perairan yang semula tercemar dan penuh eceng gondok dapat kembali menjadi ekosistem yang sehat dan berfungsi sebagaimana mestinya. Hal ini membuka peluang bagi pemanfaatan kembali lahan perairan tersebut untuk budidaya ikan maupun kegiatan pertanian yang lebih produktif dan berkelanjutan.

Manfaat Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dalam Berbagai Aspek

1. Sebagai Biomonitoring Pencemaran Logam Berat

Eceng gondok memiliki kemampuan sebagai biomonitor pencemaran lingkungan, terutama dalam mendeteksi keberadaan logam berat seperti kadmium (Cd) dan plumbum (Pb). Penelitian menunjukkan bahwa tanaman ini mampu mengakumulasi logam berat dalam jumlah yang signifikan, dengan tingkat akumulasi tertinggi terjadi pada bagian

batang. Kemampuannya dalam menyerap dan menyimpan polutan menjadikannya indikator biologis yang efektif untuk menilai tingkat pencemaran air.

2. Sebagai Agen Fitoremediasi untuk Logam Berat dan Zat Beracun

Eceng gondok juga berfungsi sebagai agen fitoremediasi, yakni tanaman yang mampu menyerap, menguraikan, dan menetralkan berbagai zat pencemar di lingkungan perairan. Dalam waktu 24 jam, tanaman ini dapat menyerap beberapa jenis logam berat dengan tingkat efisiensi yang cukup tinggi. Jika logam-logam tersebut tidak bercampur dalam air, eceng gondok mampu menyerap kadmium (Cd) sebesar 1,35 mg/g, merkuri (Hg) sebanyak 1,77 mg/g, dan nikel (Ni) hingga 1,16 mg/g. Namun, jika logam-logam ini bercampur dengan polutan lain, tingkat penyerapannya sedikit bervariasi, yaitu Cd sebesar 1,23 mg/g, Hg sebanyak 1,88 mg/g, dan Ni sekitar 0,35 mg/g dalam berat kering.

3. Sebagai Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah

Selain berfungsi sebagai agen pembersih lingkungan, eceng gondok juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pupuk organik. Kandungan unsur hara yang terdapat dalam tanaman ini mampu meningkatkan kesuburan tanah, terutama bagi lahan pertanian yang mengalami degradasi. Sifat fisik tanah yang rusak dapat diperbaiki dengan pupuk berbahan dasar eceng gondok, karena komposisinya membantu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, serta mempercepat penyerapan air oleh tanah. Dengan demikian, lahan yang sebelumnya kurang subur dapat menjadi lebih produktif untuk pertanian.

4. Menyediakan Nutrisi bagi Tanaman dalam Jangka Waktu Lama

Unsur kimia dalam eceng gondok juga bermanfaat bagi tanaman karena kemampuannya dalam menyediakan nutrisi secara bertahap. Saat digunakan sebagai pupuk kompos, eceng gondok mampu melepaskan unsur hara dalam waktu yang lebih lama dibandingkan pupuk anorganik, sehingga nutrisi yang dibutuhkan tanaman tetap tersedia dalam jangka waktu yang cukup panjang. Selain itu, tanaman ini juga tahan terhadap kondisi tanah yang memiliki tingkat keasaman atau kebasaan tinggi, sehingga dapat memberikan manfaat optimal dalam berbagai jenis lahan pertanian. Tak hanya itu, eceng gondok juga mendukung perkembangan mikroorganisme tanah yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem tanah, sehingga produktivitas pertanian dapat terus meningkat secara berkelanjutan.

Dengan berbagai manfaat ekologis dan agronomis yang dimiliki, eceng gondok bukan hanya sekadar gulma air, tetapi juga sumber daya hayati yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan lingkungan serta peningkatan produktivitas pertanian.

Studi Kasus Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan untuk meningkatkan kesuburan tanah telah diteliti dalam berbagai studi, salah satunya di Waduk Jatiluhur. Dalam penelitian tersebut, eceng gondok yang awalnya dianggap sebagai gulma perairan diolah menjadi pupuk organik dalam bentuk kompos dan pupuk organik cair (POC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk berbahan dasar eceng gondok mampu meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah, yang pada akhirnya berdampak positif terhadap pertumbuhan tanaman. Selain memberikan nutrisi bagi tanaman, pupuk ini juga berkontribusi terhadap perbaikan struktur tanah, baik dari segi fisik, kimia, maupun biologi. Dengan demikian, penggunaan eceng gondok sebagai pupuk organik tidak hanya bermanfaat bagi sektor pertanian, tetapi juga membantu mengatasi masalah ekologi akibat pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali, Poernama, T., Pebriansyah, E., Arifin, A. L., & Yusuf, R. (2023).

Selain penelitian di Waduk Jatiluhur, studi lain di Danau Toba juga menunjukkan hasil yang serupa. Dalam penelitian tersebut, eceng gondok diolah menjadi pupuk organik yang terbukti mampu meningkatkan kesuburan tanah dan secara tidak langsung memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar. Dengan adanya alternatif pupuk organik ini, ketergantungan terhadap pupuk kimia dapat dikurangi, sehingga biaya produksi pertanian menjadi lebih efisien. Selain itu, pengelolaan eceng gondok dengan cara ini juga membantu mengendalikan populasi tanaman invasif tersebut di perairan, yang jika dibiarkan dapat mengganggu ekosistem dan aktivitas nelayan, Hasibuan, A., Hasanah, N., Sitepu, R. N. B., Sinaga, S. S. P., & Nasution, S. P. (2023).

Secara keseluruhan, pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku pupuk organik merupakan solusi yang multifungsi. Selain meningkatkan kualitas tanah dan produktivitas pertanian, pendekatan ini juga berkontribusi terhadap pengelolaan lingkungan dengan mengurangi dampak negatif dari pertumbuhan eceng gondok yang berlebihan. Oleh karena itu, penerapan teknologi ini berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bagian dari sistem pertanian berkelanjutan dan strategi pengelolaan ekosistem perairan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa eceng gondok memiliki kandungan unsur hara yang mendukung peningkatan kesuburan tanah. Pupuk organik berbasis eceng gondok dapat meningkatkan kualitas tanah dengan memperbaiki struktur fisik, kimia, dan biologi tanah. Selain itu, penggunaannya pada tanaman jagung memberikan hasil panen yang lebih baik. Pemanfaatan eceng gondok juga memberikan manfaat ekologis dengan mengurangi

pencemaran air dan mengendalikan pertumbuhan tanaman invasif ini. Oleh karena itu, eceng gondok dapat dijadikan sebagai bahan baku pupuk organik yang berkelanjutan dan berkontribusi pada sistem pertanian yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadisuwito, S. (2012) *Membuat Pupuk Organik Cair*. PT. Agro Media Pustaka: Jakarta Selatan.
- Hardjowigeno, S. 2007. Ilmu Tanah. Jakarta : Akademika Pressindo. 296 Halaman.
- Hasibuan, A., Hasanah, N., Sitepu, R. N. B., Sinaga, S. S. P., & Nasution, S. P. (2023). Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Pupuk Organik untuk Meningkatkan Ekonomi Masyarakat di Danau Toba Sumatera Utara. *Zahra: Journal of Health and Medical Research*, 3(3), 298-304.
- Kristanto, B, A. (2003) pemanfaatan eceng gondok (*E. crassipes*) sebagai bahan pupuk cair. *Jurnal UNDI*.
- Kusrinah, Alwiyah Nurhayati, Nur Hayati. (2016). Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang. *Jurnal DIMAS* - Vol.6:1, Mei 2016 hal 27-48.
- Laila Nazirah, Ahmad Irfi Syafrullah Marpaung. (2021). Pertumbuhan dan hasil beberapa varietas jagung (*Zea mays*) akibat pemberian pupuk organik cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal agrotek Indonesia*. Vol. 6:2 hal 15-2.
- Poernama, T., Pebriansyah, E., Arifin, A. L., & Yusuf, R. (2023). Ubah gulma menjadi emas: studi kasus pengolahan eceng gondok menjadi humus aktif & enzimatis di Waduk Jatiluhur Purwakarta. *Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)*, 43-66.
- Ria Lestari. (2021). Pengaruh penambahan asam humat pada pupuk cair eceng gondok (*Eichhornia crassipes*). *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*. Vol.8:1, Mei 2021 hal 42-49
- Rita Juliani, Ruth Fika Ronauli Simbolon, dkk. (2017). Pupuk Organik Cair Eceng Gondok Dari Danau Toba. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 23:1, Januari-Maret 2017 hal 220-224.
- Sahiri N. (2003). Pertanian Organik: *Prinsip Daur Ulang Hara, Konservasi Air dan Interaksi Antar Tanaman*. Makalah Individu Pengantar Falsafah Sain. Institut Pertanian Bogor.
- Soepratohardjo, M. 1977. *Menuju ke Sistem Tanah Nasional*. Kongres nasional I, Tanah II. Yogyakarta.

Taufika, R. (2011) Pengujian Beberapa Dosis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucos carota L*). *Jurnal Tanaman Hortikultura* Mei-Agustus 2011.