



Entrepreneurship Bisnis Manajemen Akuntansi (E-BISMA)

Journal homepage: ejournal.widyamataaram.ac.id/index.php/j-mae



Ubah gulma menjadi emas: studi kasus pengolahan eceng gondok menjadi humus aktif & enzimatik di Waduk Jatiluhur Purwakarta

¹Teddy Poernama, ²Eka Pebriansyah, ^{3*}Antoni Ludfi Arifin, dan ⁴Rully Yusuf

¹Kementerian BUMN, Jakarta

^{2,4}PT. Pegadaian, Jakarta

³Institut STIAMI, Jakarta

*e-mail korespondensi: ludfi@stiami.ac.id

Article Info	Abstract
<p>Keywords: <i>Eceng Gondok, Weeds, Ecological, Economic, Social.</i></p>	<p><i>Water hyacinth increase flourishingly and spread rapidly and it potentially harms aquatic ecosystems as it covers water surface and endanger water ecosystems. In Jatiluhur reservoir, the water hyacinth has spread up to 10% of the entire reservoir. Therefore, society's participation in developing active humus/compost and liquid fertilizer from water hyacinth is advantageous for Tirta Emas farmers group in Desa Jatimekar, Kecamatan Jatiluhur, Purwakarta. Furthermore, this study aimed to observe the involvement of PT Pegadaian in the goldifying water hyacinth collaboration program by KUBMN. This study was a literature research as the research was conducted by collecting numerous literature sources such as research articles, books and reports regarding goldifying weeds or water hyacinths and the role of PT. Pegadaian in the program. In the library research, the researchers collected more than 50 research articles, books and study reports regarding water hyacinth's benefits and it's economic potentials. Thus, this study identified that the goldifying program of PT Pegadaian was advantageous in some aspects such as: 1) Ecological aspects: Water environment in Jatiluhur reservoir was better. Because the negative impacts of water hyacinth could be decreased and it was more controllable. 2) Economic aspect: people's income increased as a result of liquid fertilizer from water hyacinth program and sustainable fish cultivation. 3). Social aspect: the beauty of nature in Jatiluhur reservoir without water hyacinth, the emergence of tourist attractions and a harmony relationship between PTJ II as reservoir's manager and people in society.</i></p>

Info Artikel	Abstrak
<p>Kata Kunci: <i>Eceng Gondok, Gulma, Ekologi, Ekonomi, Sosial</i></p>	<p><i>Eceng gondok berkembang biak sangat cepat sehingga tumbuhan ini berpotensi untuk merusak lingkungan perairan karena dapat menutupi permukaan air dan mengancam kehidupan yang ada di bawahnya, pada Waduk Jatiluhur, tingkat pertumbuhan gulma ini telah mencapai lebih dari 10% dari luas waduk, karenanya upaya melibatkan masyarakat dalam pengelolaan eceng gondok menjadi humus aktif/kompos dan pupuk organik cair (POC)/enzimatik bernilai jual menjadi nilai tambah dari sisi ekonomi pada kelompok tani Tirta Emas, Desa Jatimekar, Kecamatan Jatiluhur, Purwakarta. Penelitian ini adalah penelitian kajian pustaka, dengan mengumpulkan literatur berupa artikel, buku, laporan terkait dengan pemanfaatan Gulma menjadi Emas. Dalam penulisan studi literatur penulis menggunakan setidaknya lebih dari 50 artikel, laporan penelitian, atau buku yang berkaitan dengan topik penelitian dengan mengidentifikasi literatur antara lain:</i></p>



manfaat eceng gondok dan potensi ekonominya. Dari kajian literatur ini, didapati bahwa kegiatan PT Pegadaian dalam program Ubah Gulma Menjadi Emas di Waduk Jatiluhur berpotensi bermanfaat dari 1) aspek ekologi—lingkungan perairan Waduk Jatiluhur lebih terkontrol dari dampak negatif eceng gondok, 2) aspek ekonomi, berupa peningkatan pendapatan masyarakat sekitar dari nilai jual humus aktif/kompos dan enzimatik dan budidaya ikan yang berkelanjutan; dan 3) aspek sosial berupa keindahan alam tanpa gangguan eceng gondok, keberlangsungan aktivitas pariwisata, dan terciptanya hubungan harmonis antara PJT II, sebagai pengelola waduk dengan warga sekitar.

1. PENDAHULUAN

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) adalah tumbuhan pengganggu (gulma) di belahan dunia, terutama di negara-negara tropis dan sub tropis, tanaman ini banyak tumbuh pada perairan terbuka (Dewantara *et al.*, 2021; Marsely *et al.*, 2017; Prasetyo *et al.*, 2021) Di Indonesia tumbuhan ini banyak hidup rawa-rawa, waduk, danau, atau sungai yang alirannya tenang. Beberapa ekosistem akuatik danau di Indonesia telah tertutup oleh eceng gondok, antara lain Danau Limboto, Danau Kerinci, dan Rawa Pening (Hermana *et al.*, 2018).

Eceng gondok berkembang biak sangat cepat sehingga tumbuhan ini berpotensi untuk merusak lingkungan perairan. Tanaman ini tumbuh menutupi permukaan air, sehingga sinar matahari sulit masuk ke dalam permukaan air dan lambat laun mengancam kehidupan yang ada di bawahnya.

Jika tidak dikelola perkembangannya, eceng gondok dapat menimbulkan masalah pada lingkungan; karena menjadi gulma dengan pertumbuhan yang masif, cepat, dan tidak terkendali. Oleh karena itu, perlu pengelolaan tanaman ini agar dapat dimanfaatkan dengan baik menjadi produk bernilai tambah sebagai sumber pendapatan masyarakat sekitar.

Perkembangan tanaman ini sangat cepat dan dalam waktu singkat bisa menutupi seluruh permukaan air (Moningkey *et al.*, 2021). Eceng gondok sangat mengganggu, terutama pada musim penghujan di mana populasi eceng gondok meningkat bahkan sampai menutup seluruh permukaan air sungai (Wardiah *et al.*, 2019). Eceng gondok merupakan gulma invasif yang menutupi sebagian besar perairan tempat pertumbuhannya (Ilmiawan *et al.*, 2016; Yunindanova *et al.*, 2020). Keberadaan eceng gondok yang menjelma menjadi gulma ini berdampak buruk pada budidaya ikan, pariwisata, mempercepat laju pendangkalan rawa (sedimentasi), serta mempercepat pengurangan air melalui proses evapotranspirasi (Albertinus *et al.*, 2013; Ningsih *et al.*, 2019; Nusantari, 2010; Purnomo *et al.*, 2013).

Jumlah eceng gondok yang melimpah di perairan Indonesia, yang berpotensi mejadi gulma dapat dikelola dengan baik melalui peningkatan nilai tambah eceng gondok menjadi produk yang bernilai ekonomi. Para peneliti memberikan alternatif solusi pengolahan eceng gondok menjadi barang kerajinan yang bernilai ekonomis (Rahmiyanti *et al.*, 2022; Retnoningrum, 2014; Rufaida & Pristiwati, 2005; Setiati *et al.*, 2020; Wardiah *et al.*, 2019). Eceng gondok juga dapat dijadikan unsur hara (Marjenah & Simbolon, 2021; Patra *et al.*, 2019; Sittadewi, 2007). Kandungan nutrisi eceng gondok dapat digunakan sebagai pakan ternak (Irawati *et al.*, 2019; Ramlan & Indrianti, 2018; Viomalini & Nugrahini, 2020; Wahyuni *et al.*, 2021), eceng gondok merupakan tumbuhan yang banyak mengandung

selulosa, hemiselulosa, dan sedikit lignin. Kandungan tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai bahan baku dalam produksi berbagai jenis sumber energi terbarukan, yaitu, biogas, bioetanol, briket arang, bio-oil, gas sintesa, dan sebagainya (Immo *et al.*, 2021; Kusumaningtyas, 2017; Nawir *et al.*, 2018; Tangio, 2019). Sehingga, dengan berbagai potensi kebermanfaatannya eceng gondok tersebut, melalui peran serta masyarakat sekitar perairan, dapat mengolahnya menjadi produk yang bernilai jual.

Eceng gondok mampu tumbuh dan berkembang biak dengan cepat, sehingga jika tidak dikelola dengan baik, tanaman ini akan berlimpah menjadi gulma. Hasil riset (Purnamaningtyas *et al.*, 2021), menyatakan bahwa jumlah eceng gondok di Waduk Jatiluhur telah melimpah, bahkan perlu dilakukan strategi penanganan agar jumlahnya dapat dikendalikan (Dewantara *et al.*, 2021). Luas Waduk Jatiluhur sekitar 8.300 hektar dengan rata-rata kedalaman 37,5 m dan kapasitas tampung air sebesar 3 juta meter kubik (Astuti *et al.*, 2016) dan lebih dari 10 persen, atau 1.000 hektarnya telah ditutupi oleh tanaman ini (Maulana, 2021a). Jika tidak dikendalikan pertumbuhannya, maka Waduk Jatiluhur akan terancam tertutup eceng gondok. Kondisi tersebut menghambat akan aktivitas warga atau pekerja yang akan melintasi di sekitar waduk Jatiluhur (Syafei, 2022a).

Lebih jauh, risiko perkembangan eceng gondok yang tidak terkendali dapat menyebabkan (Supiandi, 2021):

- 1) Apabila eceng gondok masuk ke dalam pintu air dan berada di lokasi bangunan pengambilan air (*intake*) akan mengganggu operasional bendungan.
- 2) menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut dalam air sangat rendah (bahkan sampai batas nol).
- 3) makhluk hidup air, seperti ikan dan spesies lainnya tidak bisa tumbuh dengan baik sehingga akhirnya mati, akibat kekurangan sinar matahari yang masuk atau kadar oksigen yang rendah.
- 4) hilangnya nilai konservasi, estetika, rekreasi, dan pariwisata, akibat cakupan eceng gondok yang masif, sehingga untuk mengendalikannya dibutuhkan biaya sosial dan ekonomi yang tidak sedikit.

Gulma air, di area bendungan (waduk), akan menimbulkan dampak buruk berupa gangguan terhadap tata kelola perairan secara optimal. Dampak negatifnya berupa mempercepat proses pendangkalan, menyumbat saluran irigasi, proses evapotranspirasi mempercepat kehilangan air, mempersulit transportasi perairan, dan menurunkan hasil budidaya ikan (Sittadewi, 2007).

Hal yang sama terjadi di Waduk Jatiluhur di mana jumlah pertumbuhan yang berlebih dari eceng gondok dapat mengakibatkan dominasi dampak negatif dan merugikan. Hasil laporan (Irianto & Triweko, 2019), bahwa Waduk Jatiluhur merupakan salah satu waduk yang masuk tingkat eutrofik tinggi (kadar nitrogen dan fosfor berlebih akibat terjadinya pencemaran limbah cair dan limbah padat).

Pengendalian jumlah eceng gondok, di waduk jatiluhur, biasanya dilakukan melalui pembersihan eceng gondok dengan mengangkat dan membuangnya menjadi sampah organik, agar sampah organik tersebut dapat bernilai tambah, karenanya perlu upaya edukasi ke masyarakat sekitar waduk agar dapat memanfaatkan limbah organik tersebut sebagai sumber penghasilan. Salah satu nilai tambah tersebut adalah mengubah Eceng gondok

menjadi kompos, unsur hara, atau pupuk organik yang bernilai ekonomi tinggi. Istiqomah *et al.*, 2018, Meilani & Rahmadanik, 2021, dan Wulandari *et al.*, 2016 menyatakan bahwa eceng gondok dapat digunakan sebagai pupuk organik karena terdapat kandungan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Penelitian dari Yanuarismah *et al.* (2012) menunjukkan bahwa unsur hara dari eceng gondok berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman salada. Senada hasil penelitian dari Moi *et al.* (2015) pemberian POC, dari eceng gondok, dapat meningkatkan jumlah daun, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman sawi.

Eceng gondok memiliki dua sisi mata uang, sisi baik bermanfaat dan sisi buruk merugikan. Hal ini tidak terpisahkan ketika pertumbuhan eceng gondok terjadi di perairan Indonesia, karenanya perlu pengendalian pertumbuhan masif tersebut agar eceng gondok dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar perairan.

Pengolahan eceng gondok bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar dan pelestarian perairan, mengurangi pencemaran lingkungan. Upaya pengelolaan ini dengan mengurangi penyebaran eceng gondok melalui pengolahan eceng gondok menjadi produk yang bermanfaat seperti pupuk organik: humus aktif/kompos dan POC/enzimatik.

Pengolahan eceng gondok bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat dan pelestarian lingkungan perairan (Kartini & Suranjaya, 2018). Dalam pengelolaan dan pemanfaatan eceng gondok agar dapat bernilai tambah, maka perlu melibatkan masyarakat sekitar. Menurut Munfaati & Nina (2019) dan Permay (2020), pemberdayaan dan pelibatan masyarakat dalam mengolah eceng gondok, yang telah menjadi gulma menjadi produk bermanfaat, dapat mengangkat kesejahteraan masyarakat sekitar.

Badan Usaha Milik Negara (BUMN) telah mengambil peran penting dalam pengelolaan eceng gondok dari limbah menjadi berkah (Nugraha, 2022). Perum Jasa Tirta II (PJT II) telah mengadakan program dengan tema “Danau Bersih Emas Teraih”, dengan mengajak warga memanfaatkan eceng gondok yang telah menjadi gulma di perairan Waduk Jatiluhur, untuk dikumpulkan pada *dumpling area* dan kemudian diolah menjadi humus aktif/kompos dan POC/enzimatik). Selain itu, PT Pegadaian juga sedang menjalankan program membangun mimpi bersama “Gulma Menjadi Emas” waduk bersih emas teraih.

Pembuatan humus aktif/kompos dan POC/enzimatik ini akan memberikan manfaat bagi masyarakat sekitar Waduk Jatiluhur karena terciptanya lapangan kerja baru bagi mereka (Aji *et al.*, 2020; Asmiati, 2014), membuka potensi pasar humus aktif/kompos dan POC/enzimatik, dan hubungan masyarakat sekitar akan lebih kompak dan harmonis karena tercipta interaksi yang hangat seiring meningkatnya intensitas kerja sama di antara mereka.

Tulisan ini bertujuan untuk melakukan kajian literatur terhadap program membangun mimpi bersama “Gulma Menjadi Emas” waduk bersih emas teraih yang dilakukan oleh BUMN, yaitu Divisi *Corporate Social Responsibility* (CSR) PT Pegadaian pada kelompok tani Tirta Emas di desa Jatimekar Kecamatan Jatiluhur, Purwakarta, sejauh mana program ini bermanfaat bagi pengelolaan gulma eceng gondok dan dampaknya bagi perekonomian masyarakat di kedua desa tersebut.

2. KAJIAN TEORITIS

Eceng gondok dapat berkembang biak secara aseksual (vegetatif alami) dan generatif (pembuahan dan penyerbukan). Pertumbuhan eceng gondok pada ekosistem air dapat tumbuh dengan cepat, yaitu 3% per hari; perkembangbiakan melalui vegetatif pada eceng gondok mampu melipat ganda dua kali dalam waktu 7—10 hari (Aini & Kuswytasari, 2013).

Satu batang eceng gondok dalam waktu 52 hari mampu berkembang seluas 1 m², karenanya eceng gondok lebih sering dianggap sebagai tumbuhan pengganggu perairan. Tanaman ini dalam waktu 1 tahun mampu menutup area seluas 7 m² (Soedarsono *et al.*, 2013).

Jika eceng gondok tidak dikendalikan pertumbuhan dan perkembangannya, maka akan menurunkan jumlah cahaya yang masuk ke dalam perairan, terjadi percepatan evapotranspirasi, dan mengurangi jumlah air, serta dapat mempercepat terjadinya proses pendangkalan perairan (Moningkey *et al.*, 2020).

Pertumbuhan eceng gondok di perairan Indonesia baik di danau, rawa, dan sungai memiliki dua sisi mata uang: manfaat dan kerugian. Manfaat eceng gondok berupa: 1) mencegah akumulasi logam berat (Hartanti *et al.*, 2014; Herman *et al.*, 2017); 2) sebagai pupuk organik (Ismail *et al.*, 2020; Juliani *et al.*, 2017); 3) sebagai bahan baku bioethanol (Moeksin *et al.*, 2016; Wijaya *et al.*, 2018); 4) sebagai bahan pengganti kertas dan rotan (Purnavita *et al.*, 2017; Riduwan & Hardianto, 2018); 5) sebagai media pertumbuhan jamur (Aini & Kuswytasari, 2013; Astuti *et al.*, 2011); dan 6) sebagai bahan kerajinan tangan (Pudjowati *et al.*, 2021; Setiati *et al.*, 2020).

Di samping manfaat tersebut, eceng gondok jika jumlah pertumbuhannya tidak dikendalikan maka akan berdampak merugikan bagi perairan berupa 1) meningkatnya laju penguapan dan hilangnya air melalui daun-daun tanaman, karena daun-daunnya yang lebar dan serta pertumbuhannya yang cepat, maka proses evapotranspirasi oleh tanaman ini akan sangat cepat (Faqih, 2014; Prihatiningtyas & Susilawati, 2020); 2) menurunnya tingkat kelarutan oksigen dalam air (*dissolved oxygens*) akibat menurunnya jumlah cahaya yang masuk ke dalam perairan akibat terhalang tanaman ini (Haslinah & Andrie, 2018; Lilis *et al.*, 2017); 3) mempercepat terjadinya proses pendangkalan akibat eceng gondok yang sudah mati akan turun ke dasar perairan (Juwitanti *et al.*, 2013; Lukman & Kusrianty, 2021); 4) mengganggu lalu lintas (transportasi) air, khususnya bagi masyarakat yang kehidupannya masih tergantung dari sungai (Chou & Wipranata, 2022; Hayat & Sanusi, 2019); dan 5) hamparan eceng gondok dapat menurunkan nilai estetika lingkungan perairan (Aditya *et al.*, 2021; Lestari *et al.*, 2018).

Salah satu manfaat eceng gondok adalah sebagai humus aktif/kompos dan POC untuk menyuplai unsur hara (Lidar & Kalista, 2016; Qomariah *et al.*, 2019; Yuliatin *et al.*, 2018). *Eceng gondok* dapat digunakan sebagai bahan baku humus aktif/kompos dan POC/enzimatis. Kompos adalah salah satu pupuk organik yang dibuat dari degradasi bahan organik, jika diaplikasikan pada media tahan, maka kompos memegang peranan penting pada sifat tanah. Menurut Santoso (2014) kompos merupakan pupuk organik buatan manusia dengan cara meniru proses terbentuknya humus, dengan waktu yang lebih cepat

dibandingkan proses dekomposisi secara alami pada humus. Waktu yang diperlukan hanya sekitar 30—90 hari. Sedangkan Humus merupakan kompos yang terbentuk secara alami.

Humus merupakan suatu campuran kompleks yang relatif resisten, bersifat koloidal dan berasal dari dekomposisi dan sintesis mikroba serta mempunyai sifat fisik yang sangat berpengaruh terhadap tanah dan tanaman (Lisdiyanti *et al.*, 2018).

Humus merupakan substansi yang berwarna coklat sampai agak gelap yang dihasilkan dari proses dekomposisi residu tanaman dan binatang oleh mikroorganisme, baik dalam kondisi aerobik ataupun anaerobik (Saidy, 2018)

Fungsi penting humus/kompos dalam tanah berupa: 1) meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk; 2) memperpanjang waktu pemanfaatan Nitrogen (N); 3) meningkatkan serapan unsur hara tanaman terutama Phosphor (P) dan Calcium (Ca); 4) mengurangi risiko serangan hama dan penyakit tanaman dengan keseimbangan fungsi unsur hara dalam tanah; 5) menyangga (*buffer*) salinitas dalam tanah; dan 6) sebagai katalis meningkatkan status Carbon (C) dalam tanah (Hartatik *et al.*, 2015)

Ketersediaan unsur hara dari humus aktif/kompos sebagai sumber nutrisi, sangat diperlukan tanaman agar mampu memproduksi dengan baik. Humus/kompos sebagai bahan pupuk organik menjadi alternatif unsur hara yang ramah lingkungan. Pupuk organik merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk pertanian ramah lingkungan. Kusrinah *et al.* (2016) dan Sittadewi (2007) menyatakan bahwa sumber bahan baku pupuk organik dari bahan eceng gondok merupakan alternatif yang dapat dikembangkan masyarakat karena kandungan hara yang tinggi dan bernilai ekonomi.

Pemberian pupuk organik, humus atau kompos mampu meningkatkan produktivitas media tanam, baik sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Penggunaan unsur hara organik ini aman dan tidak merusak lingkungan. Pembuatan pupuk organik ini tidak memerlukan banyak biaya, dan proses pembuatannya juga terbilang mudah (Bachtiar & Ahmad, 2019)

Pelibatan masyarakat sekitar waduk dalam pengelolaan limbah gulma eceng gondok ini, bertujuan untuk mengontrol jumlah pertumbuhan eceng gondok dan sekaligus meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar waduk, sehingga upaya mengubah gulma menjadi unsur hara organik ini mampu memberikan nilai tambah yang bermanfaat secara ekonomi. Program pemberdayaan ini dilakukan oleh perusahaan melalui aktivitas program tanggung jawab sosial perusahaan (TJSL). Melalui TJSL, menurut Fahham (2011) dapat membangun hubungan harmonis perusahaan dengan lingkungan. Wujud program di antaranya adalah berupaya mensejahterakan masyarakat dan lingkungan.

Program kolaborasi TJSL BUMN memiliki 3 pilar utama, yaitu pembangunan sosial, pembangunan ekonomi, dan pembangunan lingkungan. Prioritas perusahaan dalam menjalankan bisnisnya, tidak semata bertujuan untuk memperoleh laba setinggi-tingginya, melainkan juga harus memperhatikan aspek lingkungan, ekonomi, dan sosial. Ketiga hal tersebut pada akhirnya akan meningkatkan citra positif perusahaan di mata pemangku kepentingan (*stakeholder*) dan menjaga keberlanjutan usaha (Adriyan & Hana Indriana, 2022; Aryawan *et al.*, 2017; Sunaryo, 2013).

Peran PT Pegadaian dalam memberikan dukungan pembangunan lingkungan ekonomi, dan sosial tersebut tertuang dalam tiga program prioritas yaitu pendidikan, lingkungan, pengembangan usaha mikro kecil (UMK); Anastasia (2022) menyatakan dalam bidang

lingkungan, PT Pegadaian fokus pada energi dan emisi misalnya melakukan penghematan energi dan bahan bakar minyak (BBM). Di samping itu, di bidang lingkungan PT Pegadaian juga telah pengelolaan limbah sampah. Limbah sampah masyarakat dikumpulkan dan disetorkan ke bank sampah terdekat. Saat ini di seluruh wilayah Indonesia, telah terdapat setidaknya 17 bank sampah.

Di bidang pendidikan, PT Pegadaian memberikan beasiswa kepada anak pengurus bank sampah. Sedangkan di bidang pengembangan UMK, PT Pegadaian telah mendirikan Rumah Digital Pegadaian. Program TJSL Pegadaian ini untuk membantu proses percepatan dan pemerataan kemampuan digital masyarakat agar dapat meningkatkan produktivitas. Melalui Rumah Digital Pegadaian, perusahaan ini berharap program ini dapat menjadi sarana promosi bagi pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), yang sejalan dengan program digitalisasi UMKM yang tengah dijalankan oleh pemerintah. PT Pegadaian telah mendukung UMKM dalam hal dukungan sarana prasarana berupa bangunan Rumah Digital Pegadaian, laptop, printer, meja dan kursi, koneksi internet, sosialisasi edukasi internet, buku bacaan, bantuan alat produksi, dan pelatihan *branding & packaging* untuk para pelaku UMKM (PT Pegadaian, 2022a).

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi kepustakaan dengan mengumpulkan referensi teoritis, artikel, buku, laporan, dll yang relevan terhadap potensi pengolahan eceng gondok. Kami mengumpulkan referensi teoritis berupa artikel pada jurnal ilmiah terbitan tahun 2010—2023 dan buku terkait eceng gondok, CSR, TJSL, dan pemberdayaan masyarakat.

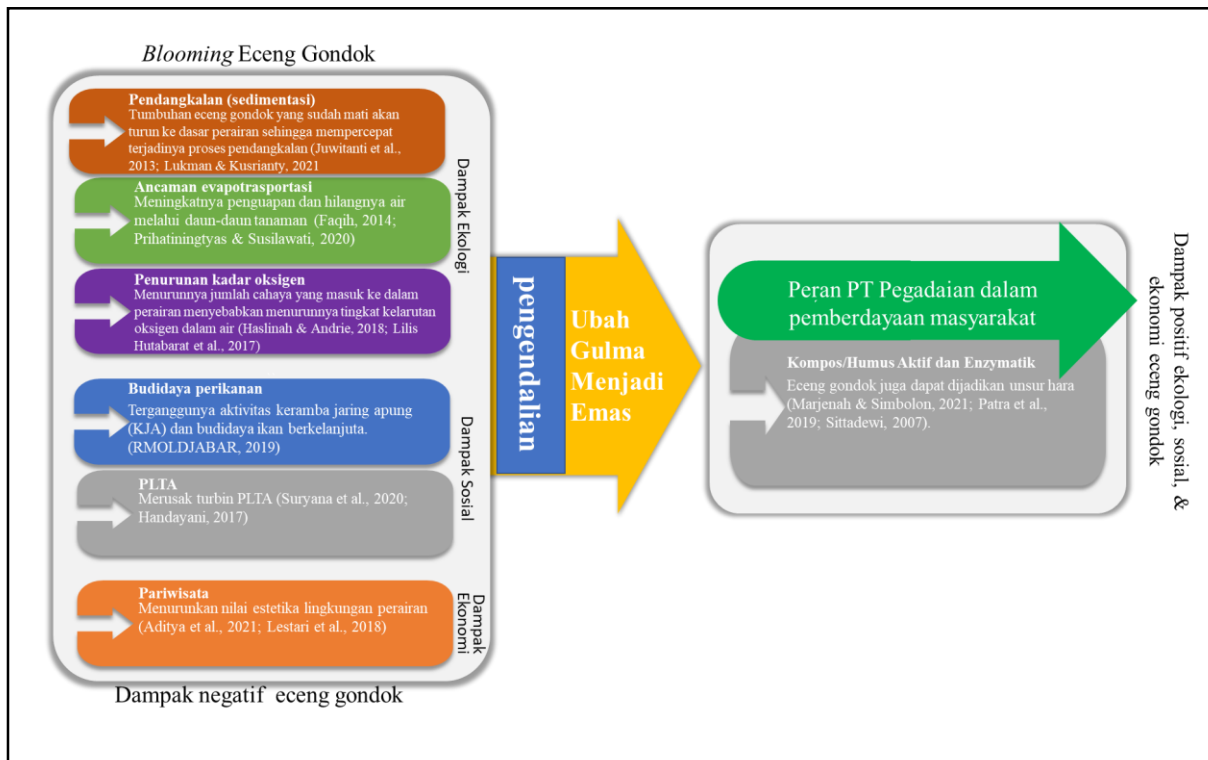
Menurut Creswell & Creswell (2018) dalam penulisan studi kepustakaan, penulis setidaknya mencari dukungan lebih dari 50 artikel, laporan penelitian, atau buku yang berkaitan dengan topik kepenulisan. Aspek yang diidentifikasi dari literatur antara lain: manfaat eceng gondok dan potensi ekonominya. Studi kepustakaan ini dengan melakukan kajian teoritis dan referensi lain pada situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2016).

Dengan menggunakan metodologi penelitian kualitatif, tulisan ini bertujuan untuk memberikan gambaran potensi eceng gondok di Desa Jatimekar Kecamatan Jatiluhur, Purwakarta, dengan kelompok tani Tirta Emas sebagai objek penelitian dan peran PT Pegadaian dalam pemberdayaan masyarakat sekitar, dan dampaknya bagi perekonomian masyarakat.

Metode analisis referensi dan dokumen terkait dianggap tepat karena sesuai dengan jenis penelitian. Menurut Bowen (2009), analisis dokumen adalah prosedur sistematis untuk *me-review* dokumen cetak atau elektronik di mana datanya diperiksa dan diinterpretasikan dengan kerangka berpikir, agar sistematis penyajian lebih sistematis, kerangka kajian literatur digambarkan dalam *framework* di bawah ini (Gambar 1).

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Pertama, temuan empiris tentang potensi eceng gondok dikumpulkan dan dianalisis dari artikel ilmiah pada jurnal-jurnal terkait. Kedua, melakukan analisis studi lapangan dengan melakukan *interview* kepada ketua kelompok tani Tirta Emas, di Desa Jatimekar Kecamatan Jatiluhur, Purwakarta. Ketiga, data hasil analisis

kemudian diinterpretasi atas aktivitas PT Pegadaian dan perannya pada kelompok tani Tirta Emas terhadap pemanfaatan potensi eceng gondok tersebut.



Gambar 1. Framework proses Ubah Gulma Menjadi Emas

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

PT Pegadaian berperan nyata dalam kegaitan dengan terlibat langsung atau berkolaborasi dengan berbagai pihak. Beberapa kegiatan TJSL PT Pegadaian dalam aksi menciptakan lingkungan yang lestari berupa:

1. Memilah sampah menabung emas. Program ini berupaya untuk mengajak dan mengedukasi masyarakat dalam memilah dan memilah sampah untuk dikonversi menjadi tabungan emas. Nama program tersebut adalah *The Gade Clean & Gold*, yaitu program PT Pegadaian untuk mengajak seluruh masyarakat agar mengetahui cara yang baik dan benar dalam memilah sampah, dengan memberikan sebuah bimbingan dalam mengolah sampah menjadi tabungan emas Pegadaian (Gushilda et al., 2022; Hendrawaty et al., 2020; Ikram, 2020; Jannah, 2021; Nazaruddin, 2020). PT Pegadaian memberikan perhatian khusus dalam pengelolaan sampah agar sampah-sampah yang ada tidak mencemari lingkungan. Program bank sampah *The Gade Clean & Gold* ini telah tersebar di 56 kota-kota besar di Indonesia dengan dukungan 70 bank sampah, dari program tersebut sebanyak 3.966 nasabah telah terlibat dalam upaya penyelamatan bumi agar tetap bersih dan terjaga (PT Pegadaian, 2020).

2. Penanaman pohon atau penciptaan ruang terbuka hijau (PT Pegadaian, 2021). Salah satu upaya untuk merawat bumi adalah dengan berkolaborasi berbagai pihak, PT Pegadaian melakukan kegiatan penanaman pohon dan penghijauan lahan terbuka (Januar, 2023)
3. Pemanfaatan eceng gondok sebagai humus aktif/kompos dan enzimatik. Eceng gondok yang selama ini menjadi hamparan gulma di Waduk Jatiluhur, melalui sentuhan program beberapa perusahaan BUMN, kini menjadi produk yang bernilai ekonomi. Para BUMN ini bersepakat untuk mengelola gulma tersebut menjadi program yang bermanfaat dan menghasilkan keuntungan bagi masyarakat sekitar Waduk Jatiluhur (Yuslipar, 2022).

Pemanfaatan eceng gondok sebagai pupuk organik dengan pengomposan sudah banyak dilakukan untuk pemenuhan kebutuhan unsur hara tanaman (Hasilta, 2018; Juliani *et al.*, 2017; Lukman & Kusrianty, 2021; Marjenah & Simbolon, 2021; Sittadewi, 2007; Wulandari *et al.*, 2016; Yanuarismah *et al.*, 2012). Humus/kompos yang bersumber dari eceng gondok mampu meningkatkan kesuburan tanah dan bermanfaat untuk pertanian. Humus/kompos eceng gondok tidak hanya dapat membantu memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman, tetapi juga dapat membantu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Potensi kebermanfaatannya eceng gondok ini dapat disejalankan dengan melimpahnya bahan baku eceng gondok yang cenderung berlebih dan telah menjadi gulma.

Begitu juga yang terjadi di Waduk Jatiluhur, eceng gondok yang tumbuh di area waduk ini telah berpotensi menjadi gulma, yang tidak hanya menyebabkan kerugian bagi ekosistem waduk, tetapi juga berdampak pada estetika waduk sehingga dapat merusak keindahan pemandangan sekitar waduk.

Saat ini, menurut Dewantara *et al.* (2021) beroperasinya Waduk Jatiluhur bermanfaat untuk 1) memenuhi kebutuhan pasokan air dan irigasi persawahan, seluas lebih dari 242.000 hektar lahan, 2) memasok sumber air baku minum untuk Provinsi DKI Jakarta dan sekitarnya, 3) pembangkit listrik tenaga air (PLTA) dengan kapasitas terpasang 187,5 MW, 4) mengendalikan banjir pada saat musim hujan di Kabupaten Karawang, Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, dan Provinsi DKI Jakarta, 5) memasok sumber air untuk kegiatan industri dan untuk budidaya perikanan darat seluas 20.000 hektar, dan 6) untuk mendukung kegiatan pariwisata dan olahraga air. Jika perkembangan eceng gondok tidak dapat dikendalikan maka fungsi-fungsi tersebut akan terganggu.

Pertumbuhan eceng gondok terjadi secara masif di perairan Waduk Jatiluhur telah mengganggu operasional pengelolaan waduk dan lalu lintas perairan. Pasokan air untuk para petani di wilayah PJT II menjadi terganggu (Sunarya, 2019). Eceng gondok juga telah mengganggu aktivitas perikanan, para petani keramba jaring apung (KJA) yang tergabung dalam Paguyuban Pembudidaya Ikan KJA Jatiluhur, telah merasakan dampak negatif dari masifnya pertumbuhan eceng gondok tersebut (Rmoldjabar, 2019). Padahal menurut Wulandari *et al.* (2021), bahwa faktor pendorong berkunjungnya masyarakat ke Waduk Jatiluhur saat ini adalah dikarenakan oleh keindahan alam, keasrian suasana, luasnya kawasan, dan suasana obyek wisata air dan pemandangan alam yang memberikan kenyamanan bagi pengunjung.

Sejauh ini, pengendalian eceng gondok di Waduk Jatiluhur dilakukan secara swadaya bergotong royong bersama seluruh elemen masyarakat sekitar waduk (Pernama, 2021). Upaya yang dilakukan untuk mengelola pertumbuhan eceng gondok ini harus dilakukan secara terprogram, terencana, dan terarah, tidak hanya dilakukan oleh petani keramba, kelompok tani, masyarakat sekitar, PJT II, dan pemangku kepentingan (*stakeholder*) lainnya. Tetapi perlu upaya bersama terintegrasi, terutama peran Kementerian BUMN dan sejumlah BUMN yang ada.

Pengolahan eceng gondok merupakan salah satu program *creating shared value* (CSV) yang dilaksanakan oleh PJT II bersama PT Pegadaian, PT AirNav Indonesia. BUMN ini siap mengajak relawan untuk mensejahterakan masyarakat sekitar Waduk Jatiluhur dengan terjun dan terlibat secara langsung program pengolahan eceng gondok (Abucek, 2022; Mui, 2023; Sugianto, 2023). CSV merupakan program CSR dengan model bisnis untuk mempercepat tujuan pembangunan berkelanjutan/*Sustainable Development Goals* (SDGs). Program ini memberikan nilai tambah bagi perusahaan, yaitu manfaat ekonomi sekaligus memberikan solusi atas permasalahan lingkungan dan sosial yang dihadapi masyarakat.

Program pemberdayaan masyarakat, melalui pengolahan eceng gondok menjadi humus aktif/kompos dan POC/enzimatik telah dilakukan di Waduk Jatiluhur, program perdana dilakukan oleh PJT II bersama Yayasan ESQ Kemanusiaan untuk pertama kalinya melakukan program “Danau Bersih Emas Teraih” dengan memberikan pelatihan pengolahan eceng gondok, kepada masyarakat sekitar, untuk mengubah gulma ini menjadi POC/enzimatik dan humus aktif/kompos.

Kegiatan tahap I tersebut dilakukan pada bulan Oktober 2022. Setidaknya terdapat 25 perusahaan BUMN yang terlibat pada proyek pengendalian eceng gondok, di antaranya: 1) PT Wijaya Karya, 2) PT Hutama Karya, 3) PT Waskita Karya, 4) PT PP, 5) Perum Perumnas, 6) PT Abipraya, 7) PT Adhi Karya, 8) PT Semen Indonesia, 9) PT Jasa Marga, 10) PT Pertamina, 11) PT PLN, 12) PT Pertamina Gas Negara, 13) PT Energy Management Indonesia (EMI), 14) PT Penadain, 15) AirNav Indonesia, 16) PT Garuda Indonesia, 17) PT Surveyor Indonesia, 18) PT IndonesiaRe, 19) Perum Bulog, 20) PT Pelindo, 21) PT Taspen, 22) BNI, 23) PT Bahana Pembinaan Usaha Indonesia/IFG, 24) PT ASDP, dan PJT II.

Program pengolahan eceng gondok ini, mendukung masyarakat mendapatkan keterampilan baru pengolahan eceng gondok, peluang menambah penghasilan dari produk kompos/humus aktif dan POC/enzimatik serta meningkatkan hasil peternakan dan pertanian dengan media tanam humus aktif/kompos dan nutrisi dari POC/enzimatik.

Saat ini, menurut Dewantara *et al.* (2021), Firmansyah (2022), dan Rahmadiva (2022) yang baru dilakukan oleh masyarakat sekitar waduk Jatiluhur adalah pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku kerajinan tangan sehingga program “Danau bersih Emas Teraih” ini menjadi program alternatif untuk meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar waduk.

Pengendalian eceng gondok perlu dilakukan untuk menekan atau mengurangi jumlah pertumbuhan eceng gondok di perairan Waduk Jatiluhur dan dapat memanfaatkan agar bernilai ekonomis, tidak hanya menjadi gulma tetapi mampu menciptakan nilai tambah (Dewantara *et al.*, 2021). Pertumbuhan eceng gondok di Waduk Jatiluhur telah melimpah, jika tidak ditangani dengan baik, maka akan berpotensi menjadi gulma.

Program pengendalian guma eceng gondok ini penting dilakukan di Waduk Jatiluhur, setidaknya hal pokok yang mendasari kegiatan tersebut, berupa:

A. Aspek Ekologi

Secara ekologi, telah lebih dari 10% eceng gondok menutupi permukaan air terbuka Waduk Jatiluhur, maka akan berdampak bagi lingkungan waduk. Disebabkan oleh pertumbuhan yang cepat, maka eceng gondok dapat menutupi permukaan air dan menimbulkan masalah pada lingkungan berupa menurunnya kualitas air, berupa:

1. Evapotranspirasi, yang mampu mempercepat penguapan air.

Eceng gondok tumbuh mengapung di permukaan air dengan cara menyerap air. Penyebaran dan pertumbuhan eceng gondok yang cepat menyebabkan laju kehilangan air di waduk juga terjadi sangat cepat. Proses ini terjadi melalui evapotranspirasi dan penyerapan air oleh tumbuhan eceng gondok itu sendiri. Kehilangan air pada waduk juga disebabkan oleh evaporasi permukaan air waduk itu sendiri (Syafwaturrahman *et al.*, 2019). Terjadinya *blooming* eceng gondok dapat memberikan dampak buruk pada fungsi fisik maupun ekologis waduk. Salah satu dampak negatifnya adalah laju kehilangan air, hal ini tentu menjadi permasalahan serius yang berpengaruh terhadap jumlah tampungan air waduk pada musim kemarau, sehingga perlu mendapatkan pengelolaan yang tepat (Sasaqi, 2019).

2. Proses Sedimentasi yang menyebabkan pendangkalan waduk

Eceng gondok tumbuhan sangat cepat dan menyebabkan proses sedimentasi di perairan (Indrayati & Hikmah, 2018). Aida & Utomo (2016) menyatakan bahwa gulma air ini berdampak terhadap proses pendangkalan, pengurangan volume air, dan luasan perairan yang menyebabkan daya dukung perairan untuk perikanan semakin berkurang. Jika tidak dikelola, pertumbuhan eceng gondok dapat mempercepat pendangkalan akibat tumbuhan yang mati dan turun ke dasar perairan (Widyastuti *et al.*, 2012)

3. Kandungan oksigen rendah

Penyebaran eceng gondok menimbulkan masalah penipisan kandungan oksigen air yang berdampak pada penurunan produksi hasil ikan (Prasetyo *et al.*, 2021). Agar tingkat penurunan kualitas ekologi, dampak ekonomi, dan sosial tidak semakin memburuk, maka pengendalian pertumbuhan eceng gondok yang masif ini, perlu ditangani secara terintegrasi. KBUMN dan BUMN telah memberikan alat pengolahan eceng gondok menjadi humus aktif/kompok dan POC/enzimatik kepada kelompok tani Tirta Emas, Desa Jatimekar. Kelompok tani Tirta Emas telah memanfaatkan lahan milik PJT II di lokasi Batu Kelong di pingiran Waduk Jatiluhur seluas $\pm 1.000 \text{ M}^2$, untuk mengelola gulma eceng gondok tersebut:

Begitu juga PT Pegadaian telah berkolaborasi untuk memberdayakan kelompok tani Tirta Emas agar dapat mengolah eceng gondok menjadi pupuk, baik humus aktif/kompos maupun POC/enzimatik. Upaya yang telah dilakukan berupa:

- a) Pelatihan pembuatan humus aktif/kompos dan POC/enzimatik. PJT II sebagai pengelola Waduk Jatiluhur memiliki kepentingan dalam menekan pertumbuhan eceng gondok di waduk ini. Jika tidak, maka potensi masuknya eceng gondok ke turbin PLTA akan menjadi masalah di kemudian hari. PJT II berkolaborasi dengan BUMN lain telah melakukan program TJSL berupa pengolahan gulma eceng gondok di perairan Waduk Jatiluhur menjadi humus aktif, enzimatik, dan kerajinan

(Supiandi, 2023). PT Pegadaian juga berperan aktif dalam kolaborasi ini (Muit, 2023).

- b) Penyerapan/pembelian pupuk dalam acara “Menanam untuk Melestarikan” pada 30 November 2022 sebagai program penghijauan di desa Borobudur & Desa Sambeng (PT Pegadaian, 2022b; Suyitno, 2022).

Oleh kelompok tani Tirta Emas, eceng gondok diolah, selama 90 hari, melalui proses enzimatik menjadi POC/enzimatik yang berguna terhadap kebutuhan unsur hara tanaman. Sedangkan untuk pembuatan humus aktif/kompos, kelompok tani ini memerlukan waktu dalam proses produksi kurang lebih 21 hari.

Pupuk cair dari eceng gondok sendiri sesuai penelitian Juarni (2017), menunjukkan bahwa penggunaan pupuk cair eceng gondok dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seledri (*Apium graveolens*). Lebih lanjut, Istiqomah *et al.* (2020) dan Sibagariang (2019) membuktikan bahwa pemberian pupuk organik cair eceng gondok menunjukkan hasil positif terhadap peningkatan pertumbuhan kangkung darat. Demikian juga penelitian oleh Sudrajat (2021), menunjukkan terdapat interaksi antara pemberian pupuk organik cair eceng gondok dan pupuk urea berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pagoda.

Dari sisi penggunaan pupuk cair (enzimatik) eceng gondok ini sendiri pada tanaman hias memiliki prosepek penetrasi yang baik, hasil riset dari Yuliatin *et al.* (2018) menunjukkan bahwa pupuk organik cair eceng gondok mengandung bahan organik, Natrium, Phospor dan Kalium masing-masing 0,29%, 0,52%, 0,002% dan 0,098%. Penggunaan pupuk organik cair eceng gondok kombinasi 4,5 ppm merupakan konsentrasi optimal dan berpengaruh nyata pada peningkatan kecerahan warna merah daun *Aglaonema* “Lipstik”.

Beberapa manfaat pupuk organik cair di antaranya (Herniwati & Nappu, 2016; Marpaung *et al.*, 2014): 1) dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae, sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, 2) dapat meningkatkan vigor tanaman, sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, 3) meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca, dan serangan patogen penyebab penyakit, 4) merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta 5) mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah.

Masyarakat sekitar Waduk Jatiluhur, khususnya Desa Mekarjati, dengan adanya program pemanfaatan eceng gondok ini sangat terbantu dari sisi penciptaan lapangan kerja. Kelompok tani Tirta Emas terlibat dengan mengerahkan kurang lebih 17 orang anggota untuk mengelola *shelter* pengolahan eceng gondok ini. Baik untuk mengelola eceng gondok menjadi humus aktif/kompos maupun pupuk cair (enzimatik). Menurut (Suranjaya *et al.*, 2018) di area yang mereka teliti, menunjukkan terdapat keinginan dan kesediaan masyarakat untuk memproduksi pupuk organik cair berbasis eceng gondok secara mandiri.

B. Aspek Ekonomi

Eceng gondok ketika telah menutupi sebagian permukaan air pada waduk maka dapat mengganggu aktivitas transportasi perahu yang melintasi waduk. Begitu juga di Waduk Jatiluhur, eceng gondok telah mengganggu aktivitas budidaya ikan air tawar dan dapat merusak fungsi turbin PLTA apabila ada eceng gondok yang masuk ke mesin turbin.

Kegiatan lalu lintas transportasi air, wisatawan, pengusaha ikan, maupun warga sekitar Waduk Jatiluhur yang beraktivitas menggunakan transportasi air telah terganggu aktivitasnya (Maulana, 2021b)

Akibat masih banyaknya eceng gondok, petani ikan mengaku banyak yang merugi, karena ikan hasil panen mereka mati saat dibawa ke daratan karena terlalu lama dalam perjalanan di perairan (Budimansyah, 2022). Keberadaan eceng gondok dapat menyebabkan penurunan usia waduk karena dapat merusak turbin PLTA (Suryana *et al.*, 2020). Juga terjadi eutrofikasi atau *blooming* tumbuhan eceng gondok sehingga mengganggu turbin PLTA (Handayani, 2017). Jika terus dibiarkan eceng gondok ini, bisa masuk ke turbin. Lalu, bisa mengganggu proses kerja mesin tersebut (Winarsih, 2019).

Dampak eceng gondok yang merugikan dari sisi ekonomi dapat diminimalisasi ketika jumlah penyebaran eceng gondok ini bisa dikontrol dengan baik. Eceng gondok tidak hanya dimusnahkan dari perairan, tetapi dikontrol jumlahnya melalui pemanfaatan eceng gondok melalui kegiatan pemanfaatan eceng gondok sebagai humus aktif/kompos dan POC/enzimatik yang memiliki nilai jual yang tinggi. Pupuk organik cair eceng gondok sebesar 0,5 liter dapat dijual dengan harga Rp. 12.000 (Juliani *et al.*, 2017).

C. Aspek Sosial

Menurunkan estetika keindahan waduk, yang jangka panjangnya berdampak pada kunjungan wisata ke Waduk Jatiluhur. Eceng gondok di Waduk Jatiluhur berlimpah (Syafei, 2022b), banyaknya eceng gondok di permukaan air Waduk Jatiluhur berdampak merugikan, antara lain mengganggu keindahan wisata dan berakibat buruk pada menurunnya kualitas air.

Ketika pengendalian jumlah eceng gondok dapat dilakukan melalui program berkelanjutan dengan melibatkan kelompok tani maka, keindahan Waduk Jatiluhur dapat terjaga dengan baik.

PJT II juga telah memberikan fasilitas pengelolaan lahan seluas 1.000 M² kepada kelompok tani Tirta Emas untuk digunakan sebagai program TJSL, secara sosial, maka hubungan baik antara PJT II dan masyarakat sekitar dapat mewujudkan keharmonisan hubungan perusahaan dan masyarakat sekitar.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Upaya mengendalikan eceng gondok yang telah menjadi gulma dan mengancam kelestarian Waduk Jatiluhur dari 1) aspek ekologi, yaitu evapotranspirasi yang menyebabkan penguapan dan hilangnya air; sedimentasi berupa pendangkalan waduk, dan turunnya kadar oksigen dalam air. 2) aspek ekonomi, yaitu dengan terancamnya petani KJA dan budidaya ikan dan rusaknya turbin PLTA PTJ II akibat masuknya eceng gondok ke dalam mesin turbin. Dan 3) aspek sosial, yaitu menurunnya kunjungan wisata akibat estetika waduk yang hilang akibat tertutup eceng gondok yang berdampak sosial bagi warga sekitar. Karenanya, program Ubah Gulma Menjadi Emas merupakan alternatif program yang dapat membantu mengatasi dampak buruk terhadap ketiga aspek tersebut. Dengan adanya program KBUMN dan keterlibatan BUMN dalam mengatasi dampak eceng gondok tersebut, melalui kelompok tani dapat meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar dan

juga dari aspek ekologi dan sosial dapat melastarikan lingkungan waduk dan menjaga keberlangsungan keindahan waduk sebagai objek pariwisata. PT Pegadaian telah melakukan program pemberdayaan kepada kelompok tani Tirta Emas dalam bentuk pelatihan pembuatan humus aktif/kompos dan POC/enzimatik dan dukungan pembeliannya.

Saran

Karena program ini baru dimulai, pada awal Oktober 2022 dengan dimulainya kerjasama PJT II dan ESQ, maka peran serta para pihak terkait, terutama program TJSL BUMN dapat dioptimalkan dan disinergikan agar program Ubah Gulma Menjadi Emas ini bisa terjaga keberlangsungannya. Agar ada BUMN yang benar-benar fokus memberdayakan kelompok tani, khususnya Tirta Emas, sehingga mereka mendapatkan dukungan pelatihan pemasaran (distribusi, logistik, & *branding*), pengembangan (inovasi produk), dan akses izin edar produk.

Di samping itu, agar dapat dicarikan akses pemasaran humus aktif/kompos dan POC/enzimatik ini agar penetrasinya lebih dapat terserap di pasar secara luas. Belum banyaknya riset terkait pengolahan eceng gondok menjadi humus aktif/kompos dan POC/enzimatik baik dari sisi uji efektivitas terhadap pertumbuhan tanaman, maupun dari aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan lainnya; menjadi potensi bagi para akademisi untuk melakukan penelitian di Waduk Jatiluhur.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Abucek. (2022, December 15). Kolaborasi Pembuatan Infrastruktur Program Olah Gulma Eceng Jadi Humus Aktif Dan Enzymatic. *Suaraindependentnews.Id*, 1–1. <https://suaraindependentnews.id/kolaborasi-pembuatan-infrastruktur-program-olah-gulma-eceng-jadi-humus-aktif-dan-enzymatic/>
- Aditya, M. P., Kartini, N. L., & Soniari, N. N. (2021). Pengaruh Beberapa Jenis Aktivator terhadap Mutu Kompos Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 10(2), 195–203. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Adriyan, N., & Hana Indriana. (2022). Keberhasilan Program Corporate Social Responsibility dan Kualitas Kehidupan Sosial Ekonomi di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 6(1), 52–63. <https://doi.org/10.29244/jskpm.v6i1.965>
- Aida, S. N., & Utomo, A. D. (2016). KAJIAN KUALITAS PERAIRAN UNTUK PERIKANAN DI RAWA PENING JAWA TENGAH. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(3), 173–182. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/bawal/index>
- Aini, F. N., & Kuswyasari, N. D. (2013a). Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*, 2(1), 117–120. https://ejurnal.its.ac.id/index.php/sains_seni/article/view/3740
- Aini, F. N., & Kuswyasari, N. D. (2013b). Pengaruh Penambahan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *JURNAL SAINS DAN SENI POMITS*, 2(1), 116–120. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v2i2.3740>

- Aji, B. S., Triana, D. A. O., Listyaningrum, T. A., & Yanto, P. N. F. (2020). *Pupuk Organik Cair*. COSIWA. http://eprints.uad.ac.id/20701/1/COSIWA_Inovasi%20Pupuk%20Organik%20Cair.pdf
- Albertinus, M. L., Bramantijjo, & Sutanto, R. P. (2013). *PERANCANGAN BUKU ESAI FOTO PENGRAJIN ECENG GONDOK DI DESA WISATA RAWA PENING KABUPATEN SEMARANG*. 1(2). <https://publication.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view/526>
- Anastasia. (2022, October 10). 3 Program Prioritas TJSI Pegadaian Tahun 2022. *SWA.Co.Id*, 1–1. <https://swa.co.id/swa/csr-corner/3-program-prioritas-tjsi-pegadaian-tahun-2022>
- Aryawan, M., Rahyuda, I. K., & Ekawati, N. W. (2017). PENGARUH FAKTOR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY (ASPEK SOSIAL, EKONOMI, DAN LINGKUNGAN) TERHADAP CITRA PERUSAHAAN. *E-Jurnal Manajemen Universitas Udayana*, 6(2), 604–633. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/Manajemen/article/view/25821>
- Asmiati. (2014). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA MELALUI PENGELOLAAN PUPUK ORGANIK DI DUSUN ALERANG KECAMATAN BONTONOMPO KABUPATEN GOWA* [Universitas Muhammadiyah Makassar]. https://digilibadmin.unismuh.ac.id/upload/28284-Full_Text.pdf
- Astuti, A. N., Wardhani, A. P., Fathurahman, N. R., Nur, M. R., & Susanto. (2011). PEMANFAATAN LIMBAH ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (*Pleurotus ostreatus*). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 70–75. <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/prosbio/article/view/754/421>
- Astuti, L. P., Nurfiarini, A., Sugianti, Y., Warsa, A., Rahman, A., & Hendrawan, A. L. S. (2016). *Tata Kelola Perikanan Berkelanjutan di Waduk Jatiluhur*. Pemberdayaan masyarakat merupakan upaya untuk meningkatkan harkat dan martabat masyarakat yang didalamnya ada pendidikan nonformal sebagai proses pemberdayaan yang meliputi peningkatan dan perubahan sumber daya manusia sehingga mampu membangun masyarakat dan lingkungannya
- Bachtiar, B., & Ahmad, A. H. (2019). Analisis Kandungan Hara Kompos Johar *Cassia siamea* Dengan Penambahan Aktivator Promi. *BIOMA: JURNAL BIOLOGI MAKASSAR*, 4(1), 68–76. <https://doi.org/https://doi.org/10.20956/bioma.v4i1.6493>
- Budimansyah, T. (2022, December 5). Eceng Gondok, Musuh Besar Petani Ikan Jatiluhur. *IndependenMedia*, 1–1. <https://www.independenmedia.id/various/pr-2765948100/eceng-gondok-musuh-besar-petani-ikan-jatiluhur>
- Chou, V., & Wipranata, D. (2022). RUANG AJAR BALANG: FASILITAS EDUKASI PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN ECENG GONDOK DI SUNGAI SIAK. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 3(2), 2937. <https://doi.org/10.24912/stupa.v3i2.12425>
- Dewantara, E. F., Purwanto, Y. J., & Setiawan, Y. (2021). STRATEGI PENGENDALIAN ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DI PERAIRAN WADUK JATILUHUR, JAWA BARAT. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 18(1), 63–74. <https://doi.org/10.20886/jpsek.2021.18.1.63-74>
- Faham, A. M. (2011). TANGGUNG JAWAB SOSIAL PERUSAHAAN DAN PENERAPANNYA PADA PERUSAHAAN DI INDONESIA. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 2(1), 111–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.46807/aspirasi.v2i1.430>

- Faqih, N. (2014). ANALISIS KEHILANGAN AIR WADUK AKIBAT GULMA ENCENG GONDOK (EICHORNIA CRASSIPES). *Jurnal PKPM III*, 1(3), 149–155. <https://doi.org/https://doi.org/10.32699/ppkm.v1i3.250>
- Firmansyah, D. (2022, December 27). Mojang Purwakarta Raup Cuan dari Limbah Eceng Gondok. *Detikjabar*, 1–1. <https://doi.org/10.53>
- Gushilda Nasrul, D., Yuliani, F., & Asari, H. (2022). Inovasi The Gade Clean & Gold Pada Bank Sampah Mutiara di Kota Pekanbaru. *JPAP: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, 8(1), 72–88. <https://doi.org/https://doi.org/10.30996/jpap.v8i1.5746>
- Handayani, S. D. (2017). *Kelimpahan Dan Faktor Bioekologi Tumbuhan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes(Mart.) Solms) Di Waduk Cirata, Kecamatan Maniis, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat* [Universitas Pasundan]. <http://repository.unpas.ac.id/30300/>
- Hartanti, P. I., Haji, A. S., & Wirosodarmo, R. (2014). PENGARUH KERAPATAN TANAMAN ECENG GONDOK (EICHORNIA CRASSIPES) TERHADAP PENURUNAN LOGAM CHROMIUM PADA LIMBAH CAIR PENYAMAKAN KULIT. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 1(2), 31–37. <https://jsal.ub.ac.id/index.php/jsal/article/view/124>
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120. <https://doi.org/DOI: 10.2018/jsdl.v9i2.6600>
- Hasilta. (2018). *PEMANFAATAN ECENG GONDOK (Eichhornia crassipes) SEBAGAI KOMPOS TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI BESAR (Capsicum annum L.)* [UIN Alauddin]. <https://repositori.uin-alauddin.ac.id/12337/1/HASLITA.pdf>
- Haslinah, A., & Andrie. (2018). PEMANFAATAN Eichhornia crassipes SEBAGAI KOAGULAN UNTUK MENURUNKAN KADAR KEKERUHAN DALAM AIR LIMBAH DOMESTIK. *ILTEK: Jurnal Teknologi*, 13(1), 1. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/1887444>
- Hayat, M. A., & Sanusi. (2019). Pengembangan Desa Lok Baintan dengan Pemanfaatan Sampah Ilung menjadi Kertas. *Abdihaz: Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.32663/abdihaz.v1i1.759>
- Hendrawaty, E., Ciptawaty, U., & Wibisono, G. C. (2020). *PENINGKATAN NILAI TAMBAH SAMPAH MELALUI SISTEM BANK SAMPAH*. <http://repository.lppm.unila.ac.id/26365/>
- Herman, Y., Djo, W., Suastuti, D. A., Suprihatin, I. E., & Sulihingtyas, W. D. (2017). FITOREMEDIASI MENGGUNAKAN TANAMAN ECENG GONDOK (Eichhornia crassipes) UNTUK MENURUNKAN COD DAN KANDUNGAN Cu DAN Cr LIMBAH CAIR LABORATORIUM ANALITIK UNIVERSITAS UDAYANA. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 5(2), 137–144. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/cakra/article/view/35995>
- Hermana, M. A., Saitun, S., & Mahdalena, H. Y. (2018). PENANGGULANGAN MASALAH ECENG GONDOK MENGGUNAKAN IKAN KOAN. In R. W. Triweko, S. Sobirin, & Y. A. Setiadi (Eds.), *CITARUM HULU: Mewujudkan Sungai Citarum yang Sehat untuk Kesejahteraan Masyarakat: Vol. I* (Cetakan I, pp. 288–300). ITB Press.

- Herniwati, & Nappu, B. (2016). KAJIAN PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA TANAH INCEPTISOLS. *Prosiding Seminar Nasional Mewujudkan Kedaulatan Pangan Pada Lahan Sub Optimal Melalui Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*, 244–249. <http://repository.pertanian.go.id/items/5e93c066-d8c3-4e63-bc01-2c38f2c7b969>
- Ikram, M. (2020). PENDEKATAN COLLABORATIVE GOVERNANCE DALAM PENGELOLAAN SAMPAH PADA BANK SAMPAH KECAMATAN MANGGALA. *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi Dan Keuangan*, 3(1), 94–110. <https://doi.org/https://doi.org/10.32670/fairvalue.v4i4.818>
- Ilmiawan, F. D., Carnawi, Anwaristiawan, D., Varantika, N., Anisa, R. D., & Kharis, M. (2016). Analisis Dinamik Model Predator-Prey pada Penyebaran Grass Carp Fish sebagai Biokontrol Populasi Eceng Gondok di Perairan Rawapening. *Journal of Creativity Students*, 1(1), 1–7. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jcs>
- Immo, S., Tumaliang, H., & Silimang, S. (2021). PEMANFAATAN ECENG GONDOK SEBAGAI ENERGI ALTERNATIF. <http://repo.unsrat.ac.id/3322/>
- Indrayati, A., & Hikmah, N. I. (2018). PREDIKSI SEDIMEN DANAU RAWA PENING TAHUN 2020 SEBAGAI DASAR RESERVASI SUNGAI TUNTANG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS IX 2018*, 543–552. <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/10340>
- Irawati, E., Purnamasari, E., & Arsyad, F. (2019). KUALITAS FISIK DAN NUTRISI ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) DENGAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA. *JURNAL PETERNAKAN*, 16(1), 18. <https://doi.org/10.24014/jupet.v16i1.3679>
- Irianto, E. W., & Triweko, R. W. (2019). *Eutrofikasi Waduk dan Danau: Permasalahan, Pemodelan, dan Upaya Pengendalian: Vol. I* (Edi Warsidi, Ed.; Cetakan Pertama). ITB Press.
- Ismail, M. S., Staddal, I., & Botutihe, S. (2020). PEMBUATAN PUPUK ORGANIK BERBAHAN ECENG GONDOK (*Eichornia Crassipes*) MENGGUNAKAN ALAT PENCACAH LIMBAH ORGANIK. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo(JTPG)*, 5(2), 42–48. <https://doi.org/https://doi.org/10.30869/jtpg.v5i2.678>
- Istiqomah, N., Adriani, F., & Rodina, N. (2018). Kandungan Unsur Hara Kompos Eceng Gondok yang Dikomposkan dengan Berbagai Macam PGPR. *Rawa Sains: Jurnal Sains STIPER Amuntai*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.36589/rs.v8i1.79>
- Istiqomah, Q. B. N., Munandar, K., & Priantari, I. (2020). PENGARUH PUPUK ORGANIK CAIR ECENG GONDOK (*Eichornia Crassipes*) TERHADAP TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea Reptans* P). <http://repository.unmuhjembar.ac.id/5320/10/K.%20ARTIKEL.pdf>
- Jannah, M. (2021). PENGELOLAAN BANK SAMPAH MUTIARA “THE GADE CLEAN & GOLD” DALAM PEMBERDAYAAN MASYARAKATDI KELURAHAN TUAH KARYA, TAMPAN, PEKANBARU MENURUT EKONOMISYARIAH [UIN Sultan Syarif Kasim]. <http://repository.uin-suska.ac.id/57351/1/GABUNGAN%20SKRIPSI%20KECUALI%20BAB%20IV.pdf>
- Januar, M. S. (2023, February 22). *Ini Cara Pegadaian Rawat Bumi, Gandeng Bank Sampah dan DLH Balikpapan*. 1–1. <https://kotaku.co.id/ini-cara-pegadaian-rawat-bumi-gandeng-bank-sampah-dan-dlh-balikpapan/>
- Juarni. (2017). PENGARUH PUPUK CAIR ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELEDRI (*Apium graveolens*) SEBAGAI PENUNJANG PRAKTIKUM FISILOGI TUMBUHAN [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. <https://repository.ar-raniry.ac.id/2100/1/Juarni.pdf>

- Juliani, R., Simbolon, R. F. R., Sitanggang, W. H., & Aritonang, J. B. (2017). PUPUK ORGANIK ENCENG GONDOK DARI DANAU TOBA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 23(1), 220–224. <https://doi.org/https://doi.org/10.24114/jpkm.v23i1.6637>
- Juwitanti, E., Ain, C., & Soedarsono, P. (2013). KANDUNGAN NITRAT DAN FOSFAT AIR PADA PROSES PEMBUSUKAN ECENG GONDOK (*Eichhornia* sp.) (Skala Laboratorium). *DIPONEGORO JOURNAL OF MAQUARES*, 2(4), 46–52. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>
- Kartini, N. L., & Suranjaya, I. G. (2018). PENGOLAHAN ECENG GONDOK(*Eichhornia crassipes*)UNTUK PENINGKATAN PENDAPATAN MASYARAKAT DAN PELESTARIAN DANAU BUYAN, DI DESA PANCASARI, KECAMATAN SUKASADA, KABUPATEN BULELENG, PROPINSI BALI. *Buletin Udayana Mengabdi*, 17(4), 36–40. <https://doi.org/https://doi.org/10.24843/BUM.2018.v17.i02.p03>
- Kusrinah, Nurhayati, A., & Hayati, N. (2016). Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*)Menjadi Pupuk Kompos Cair Untuk Mengurangi Pencemaran Air dan Meningkatkan Ekonomi Masyarakat Desa Karangimpul Kelurahan Kaligawe Kecamatan Gayamsari Kotamadya Semarang. *DIMAS*, 16(1), 27–48. <https://doi.org/10.21580/dms.2016.161.890>
- Kusumaningtyas, R. D. (2017). POTENSI PENGOLAHAN ECENG GONDOK MENJADI SUMBER ENERGI TERBARUKAN DALAM RANGKA Mendukung KETAHANAN ENERGI NASIONAL. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL*, 56–62. <https://www.researchgate.net/publication/322750048>
- Lestari, A. A., Muslimin, M. B., Rosmiati, & Mahi, F. (2018). PELATIHAN PEMANFAATAN GULMA ECENG GONDOK SEBAGAI PUPUK ALTERNATIF. *Journal of Character Education Society*, 1(2), 24–29. <https://doi.org/10.31764/jces.v1i2.1526>
- Lidar, S., & Kalista, R. (2016). PENGARUH BOKHASI ECENG GONDOK PADA TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIP)*, 12(2), 55–61. <https://doi.org/https://doi.org/10.31849/jip.v12i2.986>
- Lilis Hutabarat, M., Pasam, W. S. W., Hasanah, A., & Harahap, F. (2017). KAPASITAS PENYERAPAN DAN PENYIMPANAN AIR PADA BERBAGAI UKURAN POTONGAN ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) SEBAGAI TANAMAN AIR YANG BERSIFAT GULMA. *Prosiding Seminar Nasional III Biologi Dan Pembelajarannya Universitas Negeri Medan*, 197–204. <http://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/28425>
- Lisdiyanti, M., Sarifuddin, & Guchi, H. (2018). Pengaruh Pemberian Bahan Humat dan Pupuk SP-36 untuk Meningkatkan Ketersediaan Fosfor pada Tanah Ultisol. *Jurnal Pertanian Tropik*, 5(2), 192–198. <https://doi.org/https://doi.org/10.32734/jpt.v5i2.2991>
- Lukman, & Kusrianty, N. (2021). KOMBINASI PENGGUNAAN KOMPOS ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DENGAN PUPUK KANDANG AYAM TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BIBIT TANAMAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*). *Jurnal Sains Dan Teknologi (JST)*, 10(2), 200–2010. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jstundiksha.v10i2.37615>
- Marjenah, & Simbolon, J. (2021). PENGOMPOSAN ECENG GONDOK (*Eichhornia Crassipes* SOLMS) DENGAN METODE SEMI ANAEROB DAN PENAMBAHAN AKTIVATOR EM4. *Jurnal AGRIFOR*, XX(2), 257–270. <https://doi.org/https://doi.org/10.31293/agrifor.v20i2.5692>

- Marpaung, A., Karo, B., & Tarigan, R. (2014). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang (The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato Growth and Yielding). *Jurnal Hortikultura*, 24(1), 49–55. <https://doi.org/10.21082/jhort.v24n1.2014.p49-55>
- Marsely, D., Windarti, & Eddiwan. (2017). Trichogaster pectoralis Ability in Controlling Eichhornia crassipes Population. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 4(2), 1–13. <https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERIKA/article/view/16125>
- Maulana, I. (2021a, October 18). Fenomena Pertumbuhan Eceng Gondok Paling Parah Tahun Ini, Diperkirakan Mencapai 1.000 Hektar. *TribunJabar.Id*, 1–1. <https://jabar.tribunnews.com/2021/10/18/fenomena-pertumbuhan-eceng-gondok-paling-parah-tahun-ini-diperkirakan-mencapai-1000-hektar>
- Maulana, I. (2021b, October 20). Persoalan Eceng Gondok di Waduk Jatiluhur Belum Usai, Terjebak Eceng di Danau Jadi Masalah Harian. *TribunJabar*, 1–1. <https://jabar.tribunnews.com/2021/10/20/persoalan-eceng-gondok-di-waduk-jatiluhur-belum-usai-terjebak-eceng-di-danau-jadi-masalah-harian>
- Meilani, D. I., & Rahmadanik, D. (2021). PEMBERDAYAAN ECENG GONDOK SEBAGAI PUPUK ORGANIK DI DUSUN KEPETINGAN, DESA SAWOHAN, KECAMATAN BUDURAN, KABUPATEN SIDOARJO. *Prosiding Patriot Mengabdikan*, 1–5. <https://conference.untag-sby.ac.id/index.php/spm/article/view/48>
- Moeksin, R., Comeriorensi, L., & Damayanti, R. (2016). PEMBUATAN BIOETANOL DARI ECENG GONDOK (EICHHORNIA CRASSIPES) DENGAN PERLAKUAN FERMENTASI. *Jurnal Teknik Kimia*, 22(1), 9–17. <http://ejournal.ft.unsri.ac.id/index.php/JTK/article/view/529/364>
- Moi, A. R., Pandiangan, D., Siahaan, P., & Tangapo, A. M. (2015). Pengujian Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica juncea). *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*, 4(1), 15–19. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo/article/view/6897>
- Moningkey, A. T., Lihiang, A., & Rampengan, M. M. F. (2020). Sebaran Spasial Eceng Gondok (Eichhornia Crassipes) di Danau Tondano. *Jurnal Episentrum*, 1(3), 32–37. <https://doi.org/10.36412/jepst.v1i3.2383>
- Moningkey, G. S., Andaki, J. A., Dien, C. R., Jusuf, N., Rarung, L. K., & Moningkey, R. D. (2021). EVALUASI PENGENDALIAN ECENG GONDOK (EICHORNIA CRASSIPES) DI DANAU TONDANO KABUPATEN MINAHASA DALAM MASA PANDEMI COVID-19. *AKULTURASI_jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 9(1), 65–77. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/akulturasi/article/view/34615/32488>
- Muit, A. (2023, March 10). Jasa Tirta II dan Relawan Bakti BUMN Bantu Masyarakat Pengolahan Eceng Gondok di Waduk Jatiluhur. *Pikiran Rakyat*, 1–1. <https://purwakarta.pikiran-rakyat.com/purwakarta/pr-556401694/jasa-tirta-ii-dan-relawan-bakti-bumn-bantu-masyarakat-pengolahan-eceng-gondok-di-waduk-jatiluhur>
- Munfaati, S., & Nina, W. (2019). PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DALAM PEMANFAATAN ECENG GONDOK UNTUK MENDORONG KESEJAHTERAAN DI DESA KEBONDOWO KECAMATAN BANYUBIRU KABUPATEN SEMARANG. *Journal of Public Policy and Management Review*, 8(2), 1–18. <https://doi.org/10.14710/jppmr.v8i2.23680>

- Nawir, H., Djalal, M. R., & Apollo, A. (2018). Pemanfaatan Limbah Eceng Gondok Sebagai Energi Biogas Dengan Menggunakan Digester. *JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA)*, 2(2), 56–63. <https://doi.org/10.21070/jeeeu.v2i2.1582>
- Nazaruddin, A. (2020, June 22). Pegadaian tawarkan sampah jadi emas dengan gandeng bank sampah Kudus. *AntaraJateng*, 1–1. <https://jateng.antaranews.com/berita/324174/pegadaian-tawarkan-sampah-jadi-emas-dengan-gandeng-bank-sampah-kudus>
- Ningsih, Y. W., Kurniawan, T., Rahmawati, A. N., Permatasari, D. A., Ghunarso, D. A.-H., Pratama, R. A., Sanjaya, A. M., & Widiyatmoko, W. (2019). Persepsi Masyarakat Terhadap Tanaman Eceng Gondok Rawa Pening Di Desa Banyubiru Kabupaten Semarang. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 3(2), 83. <https://doi.org/10.29405/jgel.v3i2.3488>
- Nugraha, M. (2022). PJT II dan BUMN Infrastruktur Energi Akan Olah Eceng Gondok di Bendungan Jatiluhur Jadi Pupuk. *TRIBUNJABAR*, 1–1. <https://jabar.tribunnews.com/2022/10/26/pjt-ii-dan-bumn-infrastruktur-energi-akan-olah-eceng-gondok-di-bendungan-jatiluhur-jadi-pupuk>
- Nusantari, E. (2010). *KERUSAKAN DANAU LIMBOTODAN UPAYA KONSERVASI MELALUI PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DAN PERAN PERGURUAN TINGGI*. <https://repository.ung.ac.id/karyailmiah/show/1519/kerusakan-danau-limboto-dan-upaya-konservasi-melalui-pemberdayaan-masyarakat-dan-peran-perguruan-tinggi.html>
- Patra, M., Kartini, N. L., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh Pupuk Organik Eceng Gondok dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat Biologi Tanah, Pertumbuhan, dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 8(1), 118. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- Permay, O. (2020). *PEMANFAATAN ECENG GONDOK UNTUK MEMBERDAYAKAN EKONOMI MASYARAKAT DI DESA BULUBRANGSI KECAMATAN LAREN KABUPATEN LAMONGAN*. <https://core.ac.uk/download/pdf/328277268.pdf>
- Pernama, B. (2021, November 23). Warga dan Pengelola Waduk Jatiluhur Turun Tangan Bersihkan Eceng Gondok. *Thejournal.Com*, 1–1. <https://www.dejurnal.com/2021/11/warga-dan-pengelola-waduk-jatiluhur-turun-tangan-bersihkan-eceng-gondok/>
- Prasetyo, S., Anggoro, S., & SoeprobowatiTri Retnaningsih. (2021). Penurunan Kepadatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) di Danau Rawapening dengan Memanfaatkannya sebagai Bahan Dasar Kompos. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 23(1), 57–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/bioma.23.1.57-62>
- Prihatiningtyas, E., & Susilawati, A. (2020). PEMANFAATAN ECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) UNTUK MENGURANGI PENCEMARAN AIR DAN MENINGKATKAN EKONOMI MASYARAKAT DESA TUNGKARAN. *PRO SEJAHTERA: Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2, 114–120. <http://snllb.ulm.ac.id/prosiding/index.php/snllb-abdimas/article/view/422/427>
- PT Pegadaian. (2020). *DRIVING SUSTAINABILITY*. https://www.pegadaian.co.id/uploads/laporan/Laporan_Keberlanjutan.pdf
- PT Pegadaian. (2021). *Empowering Core Business and Resilience through Digitalization*. https://www.pegadaian.co.id/uploads/laporan/Laporan_Keberlanjutan_PT_Pegadaian_2021.pdf

- PT Pegadaian. (2022a, November 3). *Dukung Digitalisasi Pedesaan, Dirut meresmikan Rumah Digital Pegadaian di desa Mertelu, Gunung Kidul*. PT Pegadaian. <https://www.pegadaian.co.id/berita/detail/432/dukung-digitalisasi-pedesaan-dirut-meresmikan-rumah-digital-pegadaian-di-desa-mertelu-gunung-kidul>
- PT Pegadaian. (2022b). *Pembelian Humus dan Pupuk Cair Untuk Kolaborasi TJSL Program Penanaman Pohon di DPSP Borobudur*.
- Pudjowati, J., Wahyuni, S. T., Afifah, N. N., Safi'i, B. A. C., & Kabarudin, K. M. (2021). Pemanfaatan Tanaman Enceng Gondok Sebagai Peluang Usaha Kerajinan Anyaman Di Kelurahan Kebraon Karangpilang Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 65–70. <https://doi.org/10.52436/1.jpmi.15>
- Purnamaningtyas, S. E., Astuti, L. P., Warsa, A., Sugianti, Y., Sentosa, A. A., Muryantom, T., Sumindar, Purnama, P., & Dwiantmojo, S. (2021). *RISET REHABILITASI SUMBER DAYA IKAN DI DAS CITARUM DALAM RANGKA DUKUNGAN TERHADAP PROGRAM NASIONAL CITARUM HARUM*. <https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/BRPSDI/Hasil%20Riset/2021/Riset%20Rehabilitasi%20Sumber%20Daya%20Ikan%20di%20DAS%20Citarum%202021.pdf>
- Purnavita, S., Sutanti, S., & Haryanto, P. (2017). PEMBUATAN KERTAS SENI DARI ECENG GONDOK DI KWT SEKAR MELATI DAN I BONI. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(1), 39–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/e-dimas.v8i1.1372>
- Purnomo, P. W., Soedarsono, P., & Putri, M. N. (2013). PROFIL VERTIKAL BAHAN ORGANIK DASAR PERAIRAN DENGAN LATAR BELAKANG PEMANFAATAN BERBEDA DI RAWA PENING. *JOURNAL OF MANAGEMENT OF AQUATIC RESOURCES*, 2(3), 27–36. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/maquares/article/view/4178/4046>
- Qomariah, S., Yamani, A., & Fitriani, A. (2019). PENGARUH PEMBERIAN MULSA KERING ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DAN KAYU APU (*Pistia stratiotes*L) TERHADAP PERTUMBUHAN SEMAI AREN (*Arenga pinnata*Merr.) DI SHADE HOUSEFAKULTAS KEHUTANAN UNLAM. *Jurnal Sylva Scienteeae*, 2(1), 1–10. <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/jss/article/view/511>
- Rahmadiva, T. P. (2022). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMANFAATAN ECENG GONDOK (EICHHORNIA CRASSIPES) DI WADUK JATILUHUR SEBAGAI PRODUK KERAJINAN BERBASIS EKONOMI KREATIF* [UIN Sunan Gunung Jati]. <https://etheses.uinsgd.ac.id/53162/>
- Rahmiyanti, S., Maru, R., Mangngesak, N. L., Mutmainnah, A. N., & Handayani, R. (2022). Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok Menjadi Kerajinan Anyaman Sebagai Upaya Dalam Mengurangi Pencemaran Sungai Di Kecamatan Pammana. *Panrita Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.56680/pijpm.v1i1.36912>
- Ramlan, P., & Indrianti, M. A. (2018). ANALISA POTENSI ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) DANAU LIMBOTO SEBAGAI PAKAN TERNAK. *Prosiding Seminar Nasional Integrated Farming System*, 108–110. <https://doi.org/10.31227/osf.io/sxj45>
- Retnoningrum, R. A. (2014). PEMANFAATAN ENCENG GONDOK SEBAGAI PRODUK KERAJINAN :STUDI KASUS DI KUPP KARYA MUDA “SYARINA PRODUCTION” DESA KEBONDOWO KECAMATAN BANYUBIRU. *Eduarts: Journal of Visual Arts*, 3(1), 73–80. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/eduart/article/view/4059>

- Riduwan, A., & Hardianto, Moh. S. (2018). *PABRIK KERTAS DARI ECENG GONDOK (Eicchornia crassipes.) DENGAN PROSES ACETOCELL*. <https://repository.its.ac.id/50853/>
- RMOLDJABAR. (2019, March 30). Gangguan Eceng Gondok Di Waduk Jatiluhur. *RMOLDJABAR*, 1–1. <https://www.rmoldjabar.id/gangguan-eceng-gondok-di-waduk-jatiluhur>
- Rufaida, E. Y., & Pristiwati, E. (2005). Kajian Pengolahan Eceng Gondok (Eichornia crassipes SOLMS) Untuk Industri Bahan Baku Kerajinan Ayaman. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 22, 1–9. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22322/dkb.v22i1.967.g830>
- Saidy, A. R. (2018). *Bahan Organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi dan Metode Studi: Vol. I* (Cetakan Pertama). Lambung Mangkurat University Press.
- Santoso, A. B. (2014, November 27). *Kompos Vs Humus*. <https://agungbudisantoso.com/kompos-vs-humus/>
- Sasaqi, D. (2019). *Upaya Pengendalian Eceng Gondok (Eichhornia Crassipes) Menggunakan Ikan Grass Carp (Ctenopharyngodon Idella) di Waduk Batujai, Lombok Tengah*. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/71830/MzY3NzEz/Upaya-Pengendalian-Eceng-Gondok-Eichhornia-Crassipes-Menggunakan-Ikan-Grass-Carp-Ctenopharyngodon-Idella-di-Waduk-Batujai-Lombok-Tengah-abstrak.pdf>
- Setiati, N., Retnoningsih, A., & Dewi, N. K. (2020). Pelatihan Kerajinan Eceng Gondok untuk Menumbuhkan Wirausaha Baru di Kecamatan Banyubiru. *Journal of Dedicators Community*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/DOI: 10.340001/jdc.v4i1.972>
- Sibagariang, N. (2019). *Pemanfaatan Eceng Gondok (Eichornia crassipes) sebagai Pupuk Organik Cair dan Uji Efektivitas Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat (Ipomoea reptans Poir)* [Universitas Kristen Duta Wacana]. <https://katalog.ukdw.ac.id/264/>
- Sittadewi, E. H. (2007). PENGOLAHAN BAHAN ORGANIK ECENG GONDOK MENJADI MEDIA TUMBUH UNTUK MENDUKUNG PERTANIAN ORGANIK. *Jurnal Teknologi Lingkungan (JTL)*, 8(3), 229–234. <https://doi.org/https://doi.org/10.29122/jtl.v8i3.430>
- Soedarsono, P., Sulardiono, B., & Bakhtiar, R. (2013). HUBUNGAN KANDUNGAN NITRAT (NO₃) & FOSFAT (PO₄) TERHADAP PERTUMBUHAN BIOMASSA BASAH ECENG GONDOK (Eichhornia crassipes) YANG BERBEDA LOKASI DI PERAIRAN RAWA PENING AMBARAWA, KABUPATEN SEMARANG. *JOURNAL OF MANAGEMENT OF AQUATIC RESOURCES.*, 2(2), 66–74. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/marj.v2i2.4107>
- Sudrajat, R. F. (2021). *PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR ECENG GONDOK DAN PUPUK UREA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI PAGODA (Brassica narinosa L.)* [Universitas Siliwangi]. <http://repositori.unsil.ac.id/6978/>
- Sugianto, A. (2023, March 10). Relawan Bakti BUMN Siap Pengolahan Eceng Gondok. *MattaNews*, 1–1. <https://mattanews.co/relawan-bakti-bumn-siap-pengolahan-eceng-gondok/>
- Sunarya, R. (2019, April 10). Eceng Gondok Ganggu Ketahanan Air Waduk Jatiluhur. *Media Indonesia*, 1–1. <https://mediaindonesia.com/nusantara/228746/eceng-gondok-ganggu-ketahanan-air-waduk-jatiluhur>
- Sunaryo. (2013). Corporate Social Responsibility (CSR) Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Iat Justitia Jurnal Ilmu Hukum*, 7(1), 264–267. <https://doi.org/10.14710/mmh.44.1.2015.26-33>

- Supiandi, A. (2021, October 24). Ini Penjelasan PJT II Jatiluhur soal Dampak Serious Eceng Gondok terhadap Bendungan. *INewsJabar.Id*, 1–1. <https://jabar.inews.id/berita/ini-penjelasan-pjt-ii-jatiluhur-soal-dampak-serius-eceng-gondok-terhadap-bendungan>
- Supiandi, A. (2023, March 17). Atasi Eceng Gondok di Waduk Jatiluhur, Jasa Tirta II Raih Pengembangan UMKM Terbaik. *INewsJabar.Id*, 1–1. <https://jabar.inews.id/berita/atasi-eceng-gondok-di-waduk-jatiluhur-jasa-tirta-ii-raih-pengembangan-umkm-terbaik>
- Suranjaya, I. G., Kartini, N. L., & Purnawan, R. L. (2018). PRODUKSI PUPUK ORGANIK CAIR BERBASIS ECENG GONDOK DAN GANGGANG AIR UNTUK MENUNJANG PENGEMBANGAN PERTANIAN RAMAH LINGKUNGAN DI WILAYAH DANAU BUYAN. *Buletin Udayana Mengabdi*, 17(1), 83–88.
- Suryana, A., Yanti, Y., Saribanon, N., Rubyawan, & Hasan, M. I. (2020). *ENERGI ALTERNATIF DARI BIOMASA: Vol. I*. Institut Pengembangan Masyarakat (IPM). http://repository.unas.ac.id/3762/1/Buku%20BOSS_REV1.pdf
- Suyitno, H. (2022, December 2). PT TWC tanam 800 pohon, hijaukan kawasan Borobudur. *AntaraJateng*, 1–1. <https://jateng.antaranews.com/berita/474651/pt-twc-tanam-800-pohon-hijaukan-kawasan-borobudur>
- Syafei, F. R. (2022a). Eceng Gondok Tutupi Sebagian Besar Permukaan Waduk Jatiluhur, Warga : Hambat Perekonomian. *JabarNews.Com*, 1–1. <https://www.jabarnews.com/daerah/eceng-gondok-tutupi-sebagian-besar-permukaan-waduk-jatiluhur-warga-hambat-perekonomian/>
- Syafei, F. R. (2022b, April 12). Masyarakat Desa Sukasari Purwakarta Dilatih Membuat Kerajinan Berbahan Eceng Gondok. *Jabarnews.Com*, 1–1.
- Syafwaturrahman, L., Setiawan, E., & Sulistiyono, H. (2019). *ANALISIS MODEL KEHILANGAN AIR AKIBAT TANAMAN ECENG GONDOK (EICHHORNIA CRASSIPES)(STUDI KASUS BENDUNGAN PENGGA DI KAB. LOMBOK TENGAH)*. https://perpustakaan.ft.unram.ac.id/index.php?p=show_detail&id=8335
- Tangio, J. S. (2019). Pemanfaatan Biomassa Enceng Gondok Dari Danau Limboto Sebagai Penghasil Biogas. *Jambura Journal of Chemistry*, 1(1), 27–33. <https://doi.org/https://doi.org/10.34312/jambchem.v1i1.2105>
- Viomalini, S. D. E., & Nugrahini, Y. L. R. E. (2020). Pemanfaatan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) sebagai Pakan Alternatif untuk Meningkatkan Average Daily Gain, Konsumsi serta Tingkat Kecernaan Pada Ternak Ruminansia: Review. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 4(1), 367–374. <https://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/semnas/article/view/1683/1012>
- Wahyuni, Mustabi, J., & Asriany, A. (2021). KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR SILASE PAKAN KOMPLIT BERBAHAN DASARECENG GONDOK (*Eichornia crassipes*) PADA LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, 15(2), 10–20. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/bnmt/article/view/19460/>
- Wardiah, I., Noor, H., Fauzan, R., & Sholihin, F. (2019). PEMANFAATAN ECENG GONDOK UNTUK PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT DI DESA JELAPAT I KABUPATEN BARITO KUALA. *Jurnal Impact : Implementation and Action*, 1(2), 152–161. <https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/impact/article/download/635/660>

- Widyastuti, E., Sukanto, & Ruayah, S. (2012). UPAYA KONSERVASI WADUK PANGLIMA BESAR SOEDIRMAN BANJARNEGARA DENGAN PEMANFAATAN ENCENG GONDOK UNTUK PAKAN IKAN. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL*, 78–83. UPAYA KONSERVASI WADUK PANGLIMA BESAR SOEDIRMAN BANJARNEGARA DENGAN PEMANFAATAN ENCENG GONDOK UNTUK PAKAN IKAN
- Wijaya, L. A., Nurhatika, & Sudarmanta. (2018). Uji Efektifitas Bioetanol Menggunakan Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) Sebagai Bahan Bakar Campuran Bensin Terhadap Unjuk Kerja Mesin Generator. *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 7(2), 13–19. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.29921>
- Winarsih, I. N. (2019, April 10). 20 Ton Eceng Gondok Diangkat dari Waduk Jatiluhur. *Republika*, 1–1.
- Wulandari, D. A., Linda, R., & Turnip, M. (2016). Kualitas Kompos dari Kombinasi Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* Mart. Solm) dan Pupuk Kandang Sapi dengan Inokulan *Trichoderma harzianum* L. *Jurnal Protobiont*, 5(2), 34–44. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v5i2.15930>
- Wulandari, D. P., Trihayuningtyas, E., & Wulandari, W. (2021). PENGEMBANGAN WADUK JATILUHUR SEBAGAI KAWASAN WISATA TERPADU KABUPATEN PURWAKARTA. *Rang Teknik Journal*, 4(2), 383–397. <https://doi.org/10.31869/rtj.v4i2.2658>
- Yanuarismah, Suparti, & Suryani, T. (2012). *PENGARUH KOMPOS ENCENG GONDOK (Eichornia Crassipes Solm) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SELADA (Lactuca sativa L)*. <http://eprints.ums.ac.id/19817/>
- Yuliatin, E., Puspita Sari, Y., & Hendra, M. (2018). Aplikasi Pupuk Organik Cair Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Kombinasi terhadap Pertambahan Pertumbuhan *Aglaonema* “Lipstik.” *Biotropika - Journal of Tropical Biology*, 6(1), 28–34. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.01.6>
- Yuliatin, E., Sari, Y. P., & Hendra, M. (2018). Efektivitas Pupuk Organik Cair dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart), Solm) untuk Pertumbuhan dan Kecerahan Warna Merah Daun *Aglaonema* “Lipstik.” *Jurnal Biotropika*, 6(1), 28–34. <https://doi.org/https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2018.006.01.6>
- Yunindanova, M. B., Supriyono, S., & Hertanto, B. S. (2020). Pengolahan Gulma Invasif Eceng Gondok Menjadi Pupuk Organik Layak Pasar Sebagai Solusi Masalah Rawa Pening. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 4(2), 78. <https://doi.org/10.20961/prima.v4i2.42053>
- Yuslipar. (2022, October 26). Puluhan BUMN Sepakat Kelola Eceng Gondok Jadi Cuan. *RMOLJabar*, 1–1. <https://www.rmoljabar.id/puluhan-bumn-sepakat-kelola-eceng-gondok-jadi-cuan>