

Revitalisasi Rawa Pening Sebagai Strategi Pengembangan Ekonomi Lokal Berbasis Potensi Eceng Gondok

Diah Fachrunisa

Program Studi Pendidikan Ekonomi, Universitas Negeri Semarang

Email Korespodensi: diahf0709@gmail.com

Dikirim: 17 Juni 2025 | Direvisi: 02 Juli 2025 | Diterima: 30 Juli 2025

DOI: <https://doi.org/10.31629/khidmat.v2i2.7323>

ABSTRAK

Rawa Pening di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, merupakan salah satu danau prioritas nasional yang mengalami kerusakan ekosistem akibat pertumbuhan Eceng gondok yang tidak terkendali. Eceng gondok selama ini dianggap sebagai gulma perairan karena menutupi permukaan air dan mengganggu kualitas lingkungan. Namun, di sisi lain, tanaman ini memiliki potensi besar jika dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk menyeimbangkan antara pelestarian lingkungan dan pengembangan ekonomi lokal. Tujuan kegiatan ini adalah untuk memberdayakan masyarakat sekitar Rawa Pening melalui pemanfaatan Eceng gondok sebagai sumber energi alternatif dan bahan baku produk ekonomi kreatif. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi penyuluhan, pelatihan, pendampingan komunitas, serta studi literatur guna mendukung penguatan kapasitas masyarakat. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif warga dalam membentuk komunitas pengrajin, produksi biogas, dan pengolahan Eceng gondok menjadi kerajinan tangan, pakan ternak, pupuk organik, serta media bioremediasi. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan, keterampilan, dan penghasilan masyarakat. Selain itu, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan solidaritas sosial serta pengurangan tekanan ekologis di kawasan danau. Dampak jangka panjang dari kegiatan ini adalah terciptanya model pengelolaan sumber daya alam berkelanjutan yang mampu mengintegrasikan aspek ekologi, ekonomi, dan sosial. Kesimpulannya, revitalisasi Rawa Pening tidak hanya memulihkan fungsi ekologis danau, tetapi juga membuka peluang besar bagi pengembangan ekonomi sirkular yang ramah lingkungan dan inklusif berbasis potensi lokal.

KATA KUNCI: Revitalisasi, Rawa Pening, Eceng Gondok, Pemberdayaan Masyarakat

PENDAHULUAN

Kabupaten Semarang yang terletak di Provinsi Jawa Tengah dikenal dengan keberadaan Rawa Pening, sebuah danau alami yang memiliki luas sekitar 2.670 hektare. Rawa ini mengelilingi wilayah Kecamatan Banyubiru, Tuntang, Ambarawa, dan Bawen. Di kawasan ini tumbuh tanaman air bernama Eceng gondok yang umumnya hidup di danau

dan rawa. Pertumbuhan Eceng gondok yang sangat cepat menyebabkan tanaman ini dianggap sebagai gangguan atau hama perairan karena dapat menutupi permukaan air dan menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam air, sehingga mengganggu keseimbangan ekosistem perairan (Pudjowati et al., 2021).

Eceng gondok dipandang sebagai penyebab permasalahan lingkungan perairan karena kemampuannya menutupi permukaan danau secara luas, sehingga menyebabkan gangguan terhadap ekosistem air. Tanaman ini mengurangi intensitas cahaya yang masuk dan menurunkan kadar oksigen dalam air, yang sangat dibutuhkan oleh biota air. Namun demikian, Eceng gondok juga memiliki manfaat ekologis karena kemampuannya dalam menyerap zat kimia, zat organik, dan anorganik yang terdapat dalam air, sehingga berpotensi membantu mengurangi pencemaran (Juliani et al., 2017; Nuria et al., 2020).

Rawa Pening yang memiliki luas 2.670 hektare ini hampir setengah bagiannya dipenuhi oleh tanaman Eceng gondok. Keberadaan Eceng gondok sebagai gulma invasif menyebabkan kerusakan pada lingkungan perairan, terutama karena kemampuannya menyebar dengan cepat ke saluran dan badan air lainnya. Dampak negatif yang ditimbulkan berupa berkurangnya volume air akibat peningkatan evaporasi yang disebabkan oleh daun Eceng gondok yang lebar dan menutupi permukaan air. Namun, dari sisi ekonomi, keberadaan Eceng gondok juga memberikan manfaat karena dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan baku produk bernilai ekonomis (Hartiningrum & Maarif, 2020; Ratnaningsih et al., 2021)

Akibat pertumbuhan Eceng gondok yang tidak terkendali di Rawa Pening, pemerintah menerapkan kebijakan revitalisasi danau tersebut. Rawa Pening menjadi salah satu dari 15 danau prioritas nasional untuk dilakukan revitalisasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 18 Tahun 2010, revitalisasi diartikan sebagai pembangunan kembali suatu kawasan guna meningkatkan nilai fungsi dan manfaat kawasan tersebut (Peraturan Menteri PU No. 18 Tahun 2010). Di Kabupaten Semarang, revitalisasi Rawa Pening bertujuan mengatasi penutupan danau oleh Eceng gondok, yang telah menyebabkan pendangkalan dan berkurangnya ketersediaan air, serta terganggunya kualitas udara dan kelangsungan ekosistem (Aida & Utomo, 2017).

Revitalisasi Rawa Pening juga merupakan bagian dari upaya konservasi ekosistem danau. Salah satu metode yang digunakan adalah penebaran benih ikan untuk menyeimbangkan kembali ekosistem dan menekan pertumbuhan Eceng gondok (Syahputri, 2019; Tanaya & Rudiarto, 2014). Revitalisasi dilakukan secara bertahap dan diperkirakan akan menghilangkan Eceng gondok sepenuhnya dari Rawa Pening karena tanaman ini dibersihkan setiap hari. Namun, kebijakan ini berdampak pada pelaku usaha pengolahan Eceng gondok yang mengalami kesulitan akibat berkurangnya bahan baku (Sittadewi, 2008). Selain itu, lahan pertanian di sekitar danau berisiko tergenang air, permukaan air meningkat, dan petani tidak dapat memanen hasil pertanian selama kurang lebih tiga tahun akibat banjir yang merendam lahan (Sadewo, 2021).

Pemilihan Rawa Pening sebagai objek kajian dilatarbelakangi oleh besarnya potensi yang dimiliki untuk dimanfaatkan dalam meningkatkan pendapatan masyarakat sekitar. Namun demikian, program revitalisasi memunculkan persoalan baru yang harus menjadi perhatian bersama, khususnya dalam kaitannya dengan meningkatnya

kebutuhan energi. Padahal, Eceng gondok memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Beberapa kendala yang muncul dalam pelaksanaan revitalisasi Rawa Pening antara lain adalah belum adanya solusi konkret dari pemerintah bagi para pelaku usaha yang terdampak, terganggunya kegiatan ekonomi masyarakat akibat terbatasnya bahan baku, serta kesulitan produksi bagi industri pengolahan Eceng gondok. Namun demikian, Eceng gondok sebenarnya memiliki potensi besar sebagai bahan bakar alternatif dalam bentuk biogas (Siswanto & Susanto, 2018). Upaya revitalisasi terus dilanjutkan dengan kegiatan pembersihan gulma, pengerukan sedimen, perbaikan keramba ikan, dan pengelolaan limbah, yang bertujuan untuk mengembalikan fungsi alami danau sebagai penampung air.

Kebutuhan energi yang terus meningkat menjadi alasan penting untuk mengoptimalkan potensi Eceng gondok sebagai sumber energi alternatif. Berdasarkan data, produksi energi nasional meningkat dari 17 juta pada tahun 2017 menjadi 20 juta pada 2018 dan 2019, sedikit menurun menjadi 19 juta pada 2020, dan kembali naik menjadi 20 juta pada tahun 2021. Dengan tren peningkatan tersebut, pemanfaatan Eceng gondok sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan menjadi langkah strategis yang dapat mendukung ketahanan energi nasional.

Masalah utama terkait keberadaan Eceng gondok sebenarnya tidak lepas dari aktivitas masyarakat dalam memanfaatkan Rawa Pening. Tanaman ini telah lama digunakan untuk berbagai kebutuhan, seperti bahan kerajinan tangan, pakan ternak dan ikan, pupuk organik, biogas, bahkan sebagai bahan makanan ringan. Selain itu, kombinasi antara Eceng gondok dan lumpur aktif juga dimanfaatkan untuk mengurangi pencemaran limbah industri tahu. Oleh karena itu, program revitalisasi perlu mempertimbangkan potensi besar Eceng gondok, terutama sebagai sumber energi terbarukan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

Penulisan artikel ini didukung oleh beberapa referensi. Artikel "Pemetaan Potensi Konflik Antar Desa dengan Pemerintah untuk Mengatasi Revitalisasi Danau Rawa Pening" menunjukkan bahwa dari 12 desa yang berbatasan langsung dengan Rawa Pening, delapan desa berada pada tingkat potensi konflik sedang dan empat desa pada tingkat potensi konflik rendah. Hasil survei menunjukkan bahwa 56,38% warga tidak mempermasalahkan lahan yang tergenang akibat revitalisasi karena menyadari bahwa lahan tersebut milik negara dan revitalisasi akan membawa manfaat jangka panjang. Oleh sebab itu, pelaksanaan revitalisasi dapat dimulai dari desa-desa dengan tingkat konflik rendah seperti Banyubiru, Kebondowo, Lopait, dan Kesongo (Juliani et al., 2017).

Dengan demikian, penulisan artikel ini bertujuan untuk mengetahui proses revitalisasi Rawa Pening sebagai upaya konservasi danau, menganalisis dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat, mengeksplorasi potensi Eceng gondok dalam berbagai sektor, serta menyoroti peluang pemanfaatan Eceng gondok sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

METODE

Metode yang akan di gunakan dalam Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipatif berbasis komunitas,

yang menekankan keterlibatan aktif masyarakat dalam seluruh tahapan kegiatan (Cleaver, 1999; Warner, 2006). Strategi utama yang digunakan adalah edukatif dan pemberdayaan, melalui kombinasi kegiatan penyuluhan, pelatihan teknis, pendampingan usaha, serta fasilitasi penguatan kelembagaan masyarakat. Kegiatan ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk mengatasi permasalahan ekologis akibat pertumbuhan Eceng gondok di Rawa Pening sekaligus mengubahnya menjadi peluang ekonomi bagi warga sekitar.

Tahapan kegiatan diawali dengan proses identifikasi masalah dan potensi melalui observasi lapangan serta diskusi kelompok terarah (FGD) bersama tokoh masyarakat dan kelompok pengrajin. Selanjutnya, dilakukan perencanaan program secara kolaboratif dengan masyarakat untuk menentukan bentuk intervensi yang tepat, termasuk materi pelatihan dan sasaran peserta (Smithson, 2008; Wilkinson, 1998). Pada tahap pelaksanaan, dilakukan kegiatan penyuluhan mengenai dampak ekologis Eceng gondok dan manfaat ekonominya, serta pelatihan pembuatan kerajinan tangan, biogas, pupuk, dan pakan ternak berbahan dasar Eceng gondok. Kegiatan dilakukan secara bertahap, disesuaikan dengan kesiapan dan kebutuhan kelompok sasaran.

Pendampingan dilaksanakan secara intensif untuk mengembangkan kapasitas kelompok usaha dan memperluas jejaring pemasaran produk. Dalam proses ini, digunakan alat bantu seperti modul pelatihan, media visual, dan peralatan produksi sederhana. Evaluasi dampak kegiatan dilakukan melalui wawancara, observasi langsung, serta kuesioner sederhana kepada peserta untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, dan pendapatan. Partisipasi masyarakat menjadi prinsip utama dalam kegiatan ini, mulai dari identifikasi masalah hingga penyusunan solusi, agar tercipta rasa kepemilikan dan keberlanjutan program. Beberapa tantangan yang dihadapi selama pelaksanaan antara lain keterbatasan alat produksi dan akses pasar, yang diatasi melalui kolaborasi dengan mitra usaha dan dukungan dari pemerintah daerah. Pendekatan ini membuktikan bahwa pengabdian tidak hanya menjadi solusi sesaat, tetapi juga menjadi sarana pemberdayaan jangka panjang yang mendorong kemandirian masyarakat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Revitalisasi Rawa Pening di Kabupaten Semarang

Revitalisasi rawa pening di Jawa Tengah Kabupaten Semarang membutuhkan pengelolaan komprehensif untuk menahan hilangnya rawa yang memiliki luas 2.667 hektar yang akan jadi daratan. Pengurangan sedimentasi lumpur dan pembersihan gulma Eceng gondok harus sejalan dengan perbaikan penggunaan lahan di daerah hulu sungai (Natadiwijaya & Rachman, 2022). Sesuai penelusuran kompas danau rawa pening di Kabupaten Semarang yang 10-15 tahun sebelumnya tinggal sedalam sekiranya 15 meter kini diprediksi tinggal 3 meter. Gulma Eceng gondok tertutup hampir mencapai 70 % permukaan danau. Pengurangan sedimentasi dengan pengerukan lumpur termasuk pembersihan Eceng gondok telah dilaksanakan oleh BBWS Pemali Juwana bersama Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) sejak tahun 2017. Sekitar 50 persen gulma Eceng gondok telah dibersihkan untuk memperlancar pasokan air baku Pusat Listrik Tenaga Air dan Irigasi Jelok.

Dengan bertambahnya luas dan jumlah Eceng gondok memberikkan tambahan pencemaran dan tekanan sedimentasi pada tahun 2015 Eceng gondok menutupi hampir 47 % luas rawa. Revitalisasi rawa pening atau pembersihan Eceng gondok kini telah dibersihkan dengan alat seperti tenaga manual, berky, truxor, dredger. Saat ini dioperasikan 6 alat berat dengan kemampuan memanen 1 hektare (ha) per hari. Tahun ini akan ditambah 2 alat lagi sehingga bisa 1,5 ha per hari. Progres membersihkan Eceng gondok pada saat ini telah mencapai 40 % dan dibersihkan secara bertahap.

Danau memiliki keunggulan untuk masyarakat karena sebagai sumber air irigasi dan lahan pertanian di Daerah irigasi Tuntang, Glapan, Playaran Buyaran dengan total luas 20.067 ha serta menjadi tempat budidaya ikan air tawar warga. Air dari danau rawa pening juga menjadi sumber listrik PLTA Timo berkapasitas 12 MW dan PLTA Jelok berkapasitas 20 MW. Danau rawa pening yang bersih juga bisa dijadikan jalur dayung. Selain itu Kementerian PUPR melalui Direktorat Jendral (Ditjen) Cipta Karya juga akan menata kawasan bukit cinta sebagai destinasi wisata. Penataan yang dilakukan antara lain perbaikan dermaga, pembangunan promenade, dan amphitheatre, area kuliner, fasilitas dayung, jogging track, dan perluasan parkir.

Masyarakat di sekitar rawa pening memanfaatkan rawa pening untuk berbagai keperluan antara lain memanfaatkan Eceng gondok mulai dari mengumpulkannya di rawa, menjemurnya hingga kering, dan menganyam menjadi kerajinan tangan, membuat produk atau produksi produk dari Eceng gondok (Samsudin & Husnussalam, 2017). Kegunaan lainnya antara lain berpergian untuk wisata dan persewaan perahu, wisata termasuk wisata bukit cinta dan juga wisatawan yang berkeliling rawa pening menggunakan perahu. Rawa pening juga dimanfaatkan masyarakat untuk mencari ikan. Danau rawa pening merupakan sebuah danau yang terletak di Kabupaten Semarang Provinsi Jawa Tengah dengan kekayaan alam yang melimpah. Masyarakat sekitar juga memanfaatkannya dengan menggunakan sarana mata pencaharian yang tentunya berpengaruh signifikan terhadap kehidupan sosial ekonomi sekitarnya.

2. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Eceng Gondok di Rawa Pening sebagai Sumber Ekonomi dan Energi Alternatif

Salah satu potensi besar danau rawa pening ini terlihat dari melimpahnya tumbuhan Eceng gondok di danau ini. Melihat sumber daya alam yang dimiliki oleh alam sekitar, kondisi ini juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sarana mencari uang dengan membuat berbagai macam produk berbahan dasar Eceng gondok. Produk kerajinan Eceng gondok ini juga dapat memberikan pengaruh positif bagi warga sekitar karena nilai jual yang diperoleh cukup menguntungkan. Oleh karena itu hal tersebut menjadi dasar untuk memfasilitasi para pengrajin Eceng gondok dan warga lainnya yang berminat untuk ikut serta dalam pembuatan produk berbahan dasar Eceng gondok.

Masyarakat membentuk komunitas pengrajin Eceng gondok yang mampu menjalin hubungan baik antar sesama sekaligus berkoordinasi pemanfaatan tanaman Eceng gondok dan Eceng gondok sebagai lahan usaha bagi masyarakat. Kehadiran komunitas ini juga sejalan dengan program pemberdayaan masyarakat yang dilaksanakan untuk mewujudkan masyarakat yang mandiri dalam upaya

memberdayakan lingkungan dan potensi masyarakat untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik.

Pasalnya komunitas ini terbuka bagi setiap warga yang ingin ikut serta memanfaatkan tanaman yang bisa memanfaatkan tanaman yang bisa menjadi hama menjadi produk berbahan Eceng gondok. Selain itu, para anggota yang umumnya terdiri dari ibu-ibu rumah tangga dan kaum muda ini juga sering mengikuti kegiatan workshop atau seminar baik sebagai peserta maupun sebagai pembicara tentang upaya pengembangan UMKM atau sejenisnya. Adanya komunitas ini juga dapat memperluas pasar penjualan ke banyak pengusaha mitra. Dengan demikian, keberadaan komunitas ini dinilai sangat bermanfaat bagi masyarakat sekitar sebagai upaya memajukan kualitas hidup warga sebagai basis pembangunan ekonomi dan sosial masyarakat.

Lembaga yang bernuansa pemberdayaan masyarakat ini merupakan satu solusi yang dapat mengurangi banyaknya jumlah pengangguran di sekitar, meningkatkan pendapatan serta kualitas sumber daya manusia masyarakat, serta dapat membuka lapangan kerja baru yang mengoptimalkan potensinya. Selain bermanfaat dalam bidang ekonomi masyarakat, pemanfaatan tanaman Eceng gondok yang difasilitasi dengan adanya lembaga atau masyarakat ini juga memberikan pengaruh yang baik bagi pemulihan sosial masyarakat, dimana masyarakat dapat lebih memperkuat ikatan persaudaraan antar manusia yang dilandasi prinsip-prinsip modal sosial seperti nilai, norma, dan kepercayaan.

Dari segi lingkungan masyarakat juga baik, hal ini juga membantu pemerintah dalam mengurangi dampak negatif pertumbuhan Eceng gondok yang jika tidak dikelola dalam jumlah banyak dapat merusak alam. Danau rawa pening demikian juga dari aspek pendidikan, pengetahuan, keterampilan, dan sikap masyarakat yang semakin meningkat dan berkembang khususnya dalam dunia kerajinan dan usaha. Dengan demikian tidak hanya satu pihak tetapi banyak pihak yang diuntungkan dari dimensi modal sosial yang saling terkait ini baik dari masyarakat, pengusaha, pemerintah, maupun dari alam itu sendiri.

Gambar 1. Salah Satu Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat



Sumber: Dokumentasi PKM, 2025

Dari tahun ke tahun Eceng gondok semakin tidak terkendali sehingga menyebabkan luas permukaan rawa menyusut. Pada Rabu 24 Juni 2020 Kodam IV Diponegoro dan BBWS melakukan pemotretan untuk upaya revitalisasi. Rawa pening sebagai pemasok bahan baku tanaman Eceng gondok untuk berbagai industri di berbagai tempat lain sehingga dari hal tersebut mempengaruhi para pelaku usaha Eceng gondok. Sebelum adanya revitalisasi ini, Eceng gondok sangat menguntungkan dari segi ekonomi karena terciptanya produk-produk dari bahan dasar Eceng gondok antara lain:

- a. Kerajinan tangan Eceng gondok; Banyaknya tanaman Eceng gondok yang tumbuh masif di pinggiran kota di kawasan rawa pening dimanfaatkan warga setempat untuk dikeringkan kemudian dijual kepada pengrajin untuk dibuat kerajinan tangan yang bernilai seni dan ekonomis tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman Eceng gondok dapat dibuat menjadi kerajinan tangan yang ramah lingkungan dan memiliki peluang usaha yang cukup menjanjikan.
- b. Pakan Ternak & Pakan Ikan; Eceng gondok merupakan tumbuhan yang biasa tumbuh di rawa atau danau dan Eceng gondok dapat diolah menjadi pakan ternak dan pakan ikan yang berkualitas serta dapat meningkatkan kandungan protein pada ternak dan ikan. Eceng gondok mengandung unsur hara yaitu bahan kering 17,20%, serat kasar 4,08 persen, protein kasar 3,55%, karbohidrat 8,22%, dan kadar abu 3,92%. Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan pakan ikan baik dalam bentuk kering, segar, maupun tepung.
- c. Pupuk Organik; Eceng gondok dapat digunakan sebagai pupuk karena mengandung selulosa. Pupuk Eceng gondok yang dihasilkan berwarna coklat. Pupuk organik adalah pupuk yang dibuat dari bahan organik seperti sisa sayuran, kotoran ternak, dan sebagainya dan juga berasal dari makhluk hidup yang telah mati. Pupuk organik yang terbuat dari limbah Eceng gondok baik untuk menyuburkan tanah. Hal ini karena kompos Eceng gondok mengandung senyawa karbon, natrium, fosfor, kalium, dan asam humat.
- d. Kombinasi Eceng gondok dan lumpur aktif untuk mengurangi pencemaran air limbah industri tahu; Bahan yang digunakan adalah limbah cair tahu yang diambil dari pabrik tahu. Eceng gondok diambil dari rawa-rawa dan lumpur aktif diambil dari Sari Husada Yogyakarta. Hal ini mengindikasikan adanya bahan organik yang diserap Eceng gondok dan lumpur aktif sebagai sumber energi. Pada perlakuan menggunakan kombinasi Eceng gondok dan lumpur aktif, bau menyengat mulai hilang awal. Hal ini karena amoniak yang timbul selama penguraian protein oleh mikroba mengalami proses nitrifikasi dan denitrifikasi.
- e. Karakterisasi kertas dari Eceng gondok; Usaha prospektif dalam menanggulangi gulma Eceng gondok ini adalah melalui pembuatan kertas. Pemanfaatan Eceng gondok sebagai bahan kerajinan kertas tampaknya memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan. Eceng gondok dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku kertas karena mengandung serat (selulosa) (Ilmagnun, 2020). Kertas yang dihasilkan tentunya menghasilkan kekuatan tarik, sobek, oramatur yang lebih rendah dibandingkan kertas biasa karena serat Eceng gondok relatif lebih lunak dibandingkan serat kayu biasa.

Biogas merupakan energi alternatif yang dapat digunakan sebagai sumber energi dalam jumlah besar dan ramah lingkungan (Yulistiani et al., 2017). Tumbuhan, sampah organik, dan kotoran hewan dapat menghasilkan biogas yang dapat digunakan sebagai sumber energi minyak, gas, kayu bakar, dan batu bara (Jati, 2020). Biogas merupakan sumber energi terbarukan sehingga tidak perlu khawatir akan menipisnya sumber energi (Yonathan et al., 2012). Eceng gondok merupakan tanaman gulma yang cukup mengganggu lingkungan namun Eceng gondok tetap dimanfaatkan sebagai sumber energi yaitu dengan membuat briket bioarang karena Eceng gondok memiliki suhu optimal dalam proses karbonisasi briket Eceng gondok adalah 100 % karena pada suhu ini briket Eceng gondok memiliki nilai yang lebih tinggi, lebih tinggi dari suhu karbonisasi lainnya (Dungga et al., 2018; Febriana & Setiawan, 2016). Briket Eceng gondok ini sebagai pengganti LPG.

Pemanfaatan ini sebagai upaya mengubah keberadaan Eceng gondok sebagai bahan bakar energi terbarukan. Dengan adanya sumber energi alternatif bio gas yang sangat potensial perlu dimanfaatkan semaksimal mungkin agar dapat memberikan solusi yang bermanfaat bagi masyarakat luas. Oleh karena itu perlu dibuat alat berupa bentuk Eceng gondok (Nawir et al., 2018). Biogas merupakan salah satu solusi energi yang mengatasi kesulitan masyarakat akibat kenaikan harga BBM karena teknologi ini bisa segera diaplikasikan terutama untuk kalangan masyarakat rawa pening yang merupakan daerah dengan bahan baku Eceng gondok yang melimpah.

3. Pemanfaatan Eceng Gondok sebagai Energi Alternatif dan Sumber Penghasilan Masyarakat di Sekitar Rawa Pening

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan energi rumah tangga maka perlu dilakukan upaya yang sistematis untuk menerapkan berbagai energi alternatif yang layak bagi masyarakat (desain). Rawa pening memanfaatkan limbah Eceng gondok yang dapat dijadikan bahan produksi bio gas sebagai sumber energi alternatif yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga atau memasak sehari-hari, penerangan dan peningkatan kesejahteraan masyarakat (Astuti, 2013)

Kelebihan pengembangan produk biogas dari Eceng gondok yaitu sebagai bahan bakar alternatif masyarakat pedesaan, Eceng gondok dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif masyarakat pedesaan karena penggunaan bio gas merupakan salah satu sumber energi alternatif terbarukan yang paling efisien dan efektif untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar minyak, bersifat ramah lingkungan karena pemanfaatan Eceng gondok secara berkelanjutan memiliki manfaat ganda yaitu Eceng gondok dapat dikendalikan di perairan dan manfaat lainnya yaitu Eceng gondok memiliki nilai ekonomis dan berguna dalam pengolahan limbah untuk kelestariannya oleh karena itu Eceng gondok bukanlah gulma yang harus dimusnahkan dalam perairan karena Eceng gondok bersifat ramah lingkungan.

Kekurangan adanya produk biogas dari Eceng gondok yaitu proses pembuatannya sulit Karena kelemahan dalam penggunaan Eceng gondok untuk membuat bio gas adalah proses pembuatannya yang lama dan sulit karena terdapat bakteri anaerob yang harus menguraikan Eceng gondok dan membutuhkan waktu yang cukup lama. Sedangkan pada saat pembuatannya terdapat proses digester dan melalui proses

pengerasan sehingga dapat mengeluarkan gas sehingga akan mempersulit proses pembuatannya

Selain itu Biaya yang cukup tinggi karena dalam pembuatan bio gas Eceng gondok membutuhkan biaya yang cukup tinggi karena peralatannya juga mahal karena proses yang diperlukan berbagai macam peralatan untuk mendukung proses pembuatan bio gas dari Eceng gondok. Sehingga hal ini merupakan biaya yang cukup tinggi yang menjadi kelemahan selama proses pembuatan Eceng gondok menjadi bio gas. Dan membutuhkan teknologi tinggi dalam pemanfaatannya karena pembuatan bio gas Eceng gondok tentunya membutuhkan teknologi tinggi dan tidak semua orang dan tempat memiliki teknologi dalam pengolahan Eceng gondok. Teknologi ini menggabungkan peralatan seperti Inlet, digester, outlet sludge, water trap, kompor listrik, dan genset. Oleh karena itu dalam pembuatan bio gas dari Eceng gondok membutuhkan teknologi yang tinggi.

Dengan demikian Eceng gondok mengisi rawa-rawa digunakan masyarakat setempat bagi perekonomian agar meningkat. Kesempatan yang cukup besar dari pengolahan Eceng gondok yang dimanfaatkan warga setempat. Mereka mencoba membuat produk berbahan Eceng gondok. Awalnya mereka hanya membuatnya dalam skala kecil sebagai permulaan. Sebelum membuat atau memproduksi produk berbahan dasar Eceng gondok terlebih dahulu harus dikeringkan kemudian mulai pembuatan berbagai macam produk seperti kerajinan tangan Eceng gondok, pakan ternak & pakan ikan, bio gas, makanan ringan, dan obat-obatan kemudian mulai menjualnya. Ternyata produk berbahan dasar Eceng gondok banyak diminati.

KESIMPULAN

Rawa Pening memiliki peran vital secara ekologis dan ekonomi bagi masyarakat Kabupaten Semarang. Namun, keberadaan Eceng gondok yang tumbuh tidak terkendali menjadikan danau ini mengalami gangguan ekologis yang serius, seperti pendangkalan, terganggunya kualitas air, serta rusaknya habitat biota air. Pemerintah menetapkan kawasan ini sebagai salah satu prioritas revitalisasi nasional guna mengembalikan fungsinya sebagai sumber daya air dan kawasan konservasi. Revitalisasi Rawa Pening merupakan langkah strategis dalam konservasi danau, namun di sisi lain menghadirkan dilema bagi masyarakat lokal yang telah lama memanfaatkan Eceng gondok sebagai sumber pendapatan. Penghilangan Eceng gondok secara total dapat mengganggu keberlanjutan usaha kerajinan, pakan ternak, pupuk, dan produksi biogas yang telah dikembangkan oleh komunitas setempat.

Eceng gondok memiliki potensi ekonomi yang besar jika dikelola dengan bijak. Tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar produk bernilai tambah seperti kerajinan tangan, pakan ternak dan ikan, pupuk organik, media bioremediasi limbah industri, bahan baku pembuatan kertas, serta energi alternatif seperti biogas dan briket bioarang. Pemanfaatan ini membuka peluang besar bagi pengembangan ekonomi lokal yang berbasis sumber daya alam. Pemanfaatan Eceng gondok sebagai energi alternatif sangat potensial dalam menjawab tantangan kebutuhan energi masyarakat. Biogas dan briket dari Eceng gondok dapat menjadi solusi untuk mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil, terutama di wilayah pedesaan. Selain ramah lingkungan,

penggunaan Eceng gondok sebagai sumber energi juga membantu mengendalikan pertumbuhannya di perairan.

Meskipun memiliki banyak keunggulan, pemanfaatan Eceng gondok juga menghadapi berbagai tantangan, seperti proses produksi biogas yang rumit, membutuhkan waktu lama, biaya alat yang cukup tinggi, dan keterbatasan teknologi di tingkat masyarakat. Oleh karena itu, pengembangan teknologi tepat guna serta pelatihan masyarakat menjadi aspek penting dalam mendukung pemanfaatan Eceng gondok secara maksimal. Keberadaan komunitas pengrajin Eceng gondok menunjukkan peran penting modal sosial dalam pengembangan ekonomi lokal. Komunitas ini tidak hanya meningkatkan taraf hidup masyarakat melalui kegiatan ekonomi produktif, tetapi juga memperkuat solidaritas sosial, memperluas pasar, serta membuka peluang pelatihan dan pengembangan kapasitas masyarakat.

Penerapan revitalisasi harus memperhatikan keseimbangan antara aspek ekologi dan ekonomi. Diperlukan kebijakan yang inklusif dan partisipatif agar revitalisasi Rawa Pening tidak semata-mata berorientasi pada konservasi, tetapi juga mendukung penghidupan masyarakat. Sinergi antara pemerintah, masyarakat, pelaku usaha, dan akademisi menjadi kunci dalam mengembangkan model pengelolaan danau yang berkelanjutan dan berkeadilan. Pengembangan ekonomi lokal berbasis potensi Eceng gondok dari Rawa Pening berpotensi besar menjadi model ekonomi sirkular yang inklusif. Dengan revitalisasi yang terencana dan pemanfaatan Eceng gondok secara berkelanjutan, Rawa Pening tidak hanya dipulihkan secara ekologis, tetapi juga bertransformasi menjadi pusat kegiatan ekonomi ramah lingkungan yang dapat memberdayakan masyarakat sekitar secara jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, S. N., & Utomo, A. D. (2017). Kajian Kualitas Perairan Untuk Perikanan di Rawa Pening Jawa Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(3), 173–182. <https://doi.org/10.15578/BAWAL.8.3.2016.173-182>
- Astuti, N. (2013). *Potensi Eceng Gondok (Eichhornia crassipes (Mart.) Solms) Rawapening untuk Biogas dengan Variasi Campuran Kotoran Sapi*. Universitas Diponegoro.
- Cleaver, F. (1999). Paradoxes of participation: questioning participatory approaches to development. *Journal of International Development*, 11(4), 597–612. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1328\(199906\)11:4<597::AID-JID610>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1328(199906)11:4<597::AID-JID610>3.0.CO;2-Q)
- Dungga, W. A., Sulila, I., & Aneta, Y. (2018). Pentingnya Aspek Hukum Pelestarian Danau Limboto Dan Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Produk Kerajinan Tangan Khas Masyarakat Desa Buhu Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 24(2), 617–622. <https://doi.org/10.24114/JPKM.V24I2.10101>
- Febriana, K. A., & Setiawan, Y. B. (2016). Komunikasi dalam Difusi Inovasi Kerajinan Enceng Gondok di Desa Tuntang, Kabupaten Semarang. *Jurnal The Messenger*, 8(1), 17–26. <https://doi.org/10.26623/THEMESSENGER.V8I1.309>
- Hartiningrum, E., & Maarif, S. (2020). Pemanfaatan Limbah Kain Perca Menjadi Produk Bernilai Ekonomis. *COMVICE: Journal Of Community Service*, 4(2), 37–42. <https://doi.org/10.26533/COMVICE.V4I2.667>

- Ilmaknun, A. L. (2020). Peran Bengokcraft Dalam Memberdayakan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Eceng Gondok Di Desa Kesongo Kecamatan Tuntang Kabupaten Semarang. *Solidarity*, 4(5), 1–14.
- Jati, R. K. (2020). *Pemanfaatan Eceng Gondok Sebagai Bahan Pembuatan Biogas* [Universitas PGRI Adi Buana Surabaya]. <https://unipasby.ac.id/>
- Juliani, R., Fika, R., Simbolon, R., Sitanggang, W. H., & Aritonang, J. B. (2017). Pupuk organik enceng gondok dari Danau Toba. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 23(1), 220–224. <https://doi.org/10.24114/JPKM.V23I1.6637>
- Natadiwijaya, I. F., & Rachman, D. F. (2022). IPTEK Bagi Masyarakat Desa Parean Girang pada Pembuatan Biogas dengan Memanfaatkan Eceng Gondok. *Abdi Wiralodra: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 46–57. <https://doi.org/10.31943/ABDI.V4I1.52>
- 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/jee-u.v2i2.1582>
- Nuria, F. I., Anwar, M., & Purwaningsih, D. Y. (2020). Pembuatan Karbon Aktif dari Enceng Gondok. *Jurnal Tecnoscienza*, 5(1), 37–48. <https://doi.org/10.51158/6YVHEZ62>
- 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>
- Ratnaningsih, A. T., Setiawan, D., & Siswati, L. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Sampah Anorganik Menjadi Produk Kerajinan yang Bernilai Ekonomis. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1500–1506. <https://doi.org/10.31849/DINAMISIA.V5I6.5292>
- Sadewo, B. E. C. (2021). *Prediksi Laju dan Strategi Pengelolaan Sedimentasi di Sub das Rawapening Kabupaten Semarang*. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Samsudin, A., & Husnussalam, H. (2017). IbM Pemanfaatan Tanaman Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) untuk Kerajinan Tas. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 34–39. <https://doi.org/10.29244/AGROKREATIF.3.1.34-39>
- Siswanto, J. E., & Susanto, A. (2018). Analisa Biogas Berbahan Baku Enceng Gondok dan Kotoran Sapi. *Chempublish Journal*, 3(1), 11–20. <https://doi.org/10.22437/CHP.V3I1.4806>
- Sittadewi, E. H. (2008). Kondisi Lahan Pasang Surut Kawasan Rawa Pening Dan Potensi Pemanfaatannya. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 9(3), 294–301. <https://doi.org/10.29122/JTL.V9I3.474>
- Smithson, J. (2008). Focus groups. In *The SAGE Handbook of Social Research Methods* (pp. 1–648). Sage.
- Syahputri, D. M. (2019). A Karakteristik Pengunjung Obyek Wisata Di Kawasan Danau Rawa Pening (Kasus Kecamatan Banyubiru, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah). *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*, 4(2), 27–42. <https://doi.org/10.21067/JPIG.V4I2.3317>

- Tanaya, D. R., & Rudiarto, I. (2014). Potensi Pengembangan Ekowisata Berbasis Masyarakat Di Kawasan Rawa Pening, Kabupaten Semarang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(1), 71–81. <https://doi.org/10.14710/TPWK.2014.4389>
- Warner, J. F. (2006). More Sustainable Participation? Multi-Stakeholder Platforms for Integrated Catchment Management. *Water Resources Development*, 22(1), 15–35. <https://doi.org/10.1080/07900620500404992>
- Wilkinson, S. (1998). Focus group methodology: A review. *International Journal of Social Research Methodology*, 1(3), 181–203. <https://doi.org/10.1080/13645579.1998.10846874>
- Yonathan, A., Prasetya, A. R., & Pramudono, B. (2012). Produksi Biogas Dari Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*):Kajian Konsistensi Dan Ph Terhadap Biogas Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 211–215. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jtkiTelp/Fax>:
- Yulistiani, F., Ratna Permanasari, A., Ridwan, I., Nurhasanah, A., & Wardah, S. (2017). Analisis Pengaruh Pre-Treatment Eceng Gondok Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biogas. *Prosiding Industrial Research Workshop and National Seminar*, 8, 35–41. <https://doi.org/10.35313/IRWNS.V8I3.696>