
Analisis Pemanfaatan Jasa Ekosistem Rawa Pening oleh Masyarakat Desa Bejalen dalam Mendukung Keberlanjutan Lingkungan

Septian Aga Himawan¹, Naysilla Rahmawati², Hexa Puspitarini³, Refa Yunita Anggraini⁴, Rafael Julian Erdana⁵, Andhina Putri Heriyanti⁶, Trida Ridho Fariz⁷

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Negeri Semarang, Kota Semarang, Indonesia

*Email korespondensi: agahimawan@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Rawa Pening merupakan ekosistem rawa yang memiliki berbagai fungsi ekologis, ekonomi, sosial, dan budaya bagi masyarakat sekitar, khususnya di Desa Bejalen, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang. Pemanfaatan ekosistem rawa yang berlangsung secara terus-menerus berpotensi menimbulkan perubahan kondisi lingkungan apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan yang berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk pemanfaatan jasa ekosistem Rawa Pening oleh masyarakat Desa Bejalen serta implikasinya terhadap keberlanjutan lingkungan. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, dan dokumentasi. Informan penelitian terdiri atas nelayan, petani musiman, pelaku budidaya ikan, dan masyarakat yang memanfaatkan sumber daya rawa. Data dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dengan menggunakan teknik triangulasi untuk menguji keabsahan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan jasa ekosistem Rawa Pening meliputi jasa penyediaan, jasa pengaturan, jasa budaya, dan jasa pendukung. Jasa penyediaan dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber ikan konsumsi, mata pencaharian, lahan pertanian musiman, pupuk alami, dan bahan kerajinan berbahan eceng gondok. Jasa pengaturan terlihat melalui fungsi rawa dalam pengendalian banjir dan pengaturan tata air, meskipun pengendalian pencemaran air dan pertumbuhan eceng gondok masih belum optimal. Jasa budaya ditunjukkan melalui tradisi Merti Desa, aktivitas wisata lokal, dan nilai sosial masyarakat yang masih bergantung pada keberadaan rawa. Sementara itu, jasa pendukung meliputi penyediaan habitat ikan, tempat budidaya ikan, dan kesuburan ekosistem rawa, meskipun keanekaragaman hayati mulai mengalami penurunan akibat perubahan kondisi lingkungan. Penelitian ini menunjukkan bahwa Rawa Pening memiliki peran penting dalam mendukung kehidupan masyarakat Desa Bejalen, namun keberlanjutan fungsi ekosistemnya memerlukan pengelolaan lingkungan yang lebih optimal dan berkelanjutan.

Kata kunci: Ekosistem rawa; Jasa Ekosistem; Keberlanjutan lingkungan; Pemanfaatan sumber daya; Rawa Pening

PENDAHULUAN

Ekosistem rawa memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan melalui fungsi ekologis, hidrologis, sosial, dan ekonomi yang saling berkaitan. Selain menjadi habitat bagi berbagai organisme, ekosistem rawa juga menyediakan berbagai jasa lingkungan yang mendukung kehidupan masyarakat, seperti penyediaan sumber daya alam, pengaturan tata air, hingga fungsi budaya dan rekreasi. Ghermandi et al. (2010) menjelaskan bahwa jasa ekosistem rawa mencakup jasa penyediaan, jasa pengaturan, jasa budaya, dan jasa pendukung yang berkontribusi terhadap kesejahteraan manusia. Namun, meningkatnya aktivitas manusia di kawasan rawa menyebabkan tekanan terhadap kondisi lingkungan. Davidson (2014) menyatakan bahwa degradasi lahan basah secara global terus meningkat akibat pemanfaatan sumber daya yang kurang memperhatikan aspek keberlanjutan. Kondisi tersebut dapat memicu berbagai permasalahan lingkungan, seperti pencemaran air, hilangnya habitat alami, serta menurunnya keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, pengelolaan ekosistem rawa yang berkelanjutan menjadi hal penting untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan sumber daya dan kelestarian lingkungan.

Rawa Pening di Jawa Tengah merupakan salah satu ekosistem rawa yang memiliki peran penting bagi masyarakat sekitar, khususnya di Desa Bejalen, Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang. Kawasan ini dimanfaatkan masyarakat untuk berbagai kegiatan, seperti perikanan tangkap, budidaya ikan dengan keramba jaring apung, pertanian musiman, serta pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan kerajinan dan pupuk alami. Beragam aktivitas tersebut menunjukkan tingginya ketergantungan masyarakat terhadap sumber daya rawa. Di sisi lain, intensitas pemanfaatan yang terus berlangsung juga memberikan tekanan terhadap kondisi lingkungan perairan. Fariz et al. (2024) menjelaskan bahwa aktivitas domestik, pertanian, dan perikanan berkontribusi terhadap peningkatan beban pencemaran di perairan Rawa Pening yang ditandai dengan perubahan parameter kualitas air, seperti *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Total Suspended Solid* (TSS). Selain itu, kegiatan budidaya ikan melalui keramba jaring apung menghasilkan limbah organik yang dapat meningkatkan kandungan bahan organik di perairan dan mempengaruhi kualitas lingkungan rawa (Nur'aini et al., 2020). Handoko dan Sutrisno (2021) juga menyebutkan bahwa tekanan aktivitas manusia di kawasan rawa berpengaruh terhadap penurunan kualitas lingkungan perairan.

Perubahan kondisi lingkungan di Rawa Pening turut mempengaruhi aktivitas masyarakat yang bergantung pada sumber daya rawa. Penurunan kualitas air dan meningkatnya pertumbuhan eceng gondok diduga berdampak terhadap produktivitas perikanan serta hasil tangkapan nelayan. Dalam kondisi tersebut, masyarakat melakukan berbagai bentuk penyesuaian melalui pemanfaatan rawa secara musiman untuk kegiatan perikanan maupun pertanian. Bentuk pemanfaatan tersebut menunjukkan adanya hubungan yang erat antara masyarakat dan ekosistem rawa. Namun, apabila pemanfaatan dilakukan secara berlebihan tanpa pengelolaan yang tepat, kondisi tersebut berpotensi memperbesar tekanan terhadap keberlanjutan lingkungan.

Kajian mengenai jasa ekosistem selama ini umumnya lebih banyak menitikberatkan pada aspek valuasi ekonomi atau fungsi ekologis secara terpisah. *Millennium Ecosystem Assessment* (2005) menekankan bahwa pemahaman mengenai jasa ekosistem perlu dilakukan secara menyeluruh dengan mempertimbangkan keterkaitan antara kondisi ekologi dan kesejahteraan masyarakat. Sejalan dengan hal tersebut, Costanza et al. (2017) menyatakan bahwa pendekatan yang terpadu diperlukan untuk mendukung pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji pemanfaatan jasa ekosistem rawa pada tingkat masyarakat lokal, termasuk bentuk adaptasi masyarakat dan implikasinya terhadap keberlanjutan lingkungan, masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini

dilakukan untuk memberikan gambaran yang lebih kontekstual mengenai hubungan antara pemanfaatan jasa ekosistem Rawa Pening oleh masyarakat Desa Bejalen dengan kondisi keberlanjutan lingkungan di kawasan rawa.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk pemanfaatan jasa ekosistem Rawa Pening oleh masyarakat Desa Bejalen serta mengkaji implikasinya terhadap keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai hubungan antara aktivitas masyarakat dan kondisi ekosistem rawa sebagai dasar dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif untuk menganalisis bentuk pemanfaatan jasa ekosistem Rawa Pening oleh masyarakat Desa Bejalen serta implikasinya terhadap keberlanjutan lingkungan. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pemahaman secara mendalam mengenai aktivitas masyarakat, pola pemanfaatan sumber daya alam, dan kondisi lingkungan di kawasan Rawa Pening secara faktual serta kontekstual. Melalui pendekatan deskriptif kualitatif, peneliti dapat menggambarkan hubungan antara aktivitas pemanfaatan rawa dengan kondisi lingkungan yang terjadi di kawasan tersebut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Desa Bejalen

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari masyarakat yang memanfaatkan jasa ekosistem Rawa Pening melalui teknik pengumpulan data berupa wawancara mendalam (in-depth interview), observasi lapangan, dan dokumentasi. Wawancara dilakukan secara semi terstruktur terhadap nelayan, petani musiman, pencari eceng gondok, serta pelaku usaha lokal yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan informan berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam aktivitas pemanfaatan ekosistem rawa. Observasi lapangan dilakukan dengan mengamati kondisi perairan, aktivitas masyarakat, tingkat pertumbuhan eceng gondok, kualitas lingkungan, serta bentuk interaksi masyarakat dengan ekosistem rawa. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa foto kegiatan penelitian, kondisi lingkungan, aktivitas masyarakat, dan catatan lapangan yang relevan dengan objek penelitian. Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi literatur berupa jurnal ilmiah, buku, dokumen pemerintah, laporan penelitian terdahulu, serta berbagai data pendukung lain yang berkaitan dengan kondisi ekologis dan sosial ekonomi kawasan Rawa Pening.

Keabsahan data dalam penelitian ini diuji menggunakan teknik triangulasi sumber dan triangulasi metode. Triangulasi sumber dilakukan dengan membandingkan informasi yang diperoleh dari berbagai informan, sedangkan triangulasi metode dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi untuk memperoleh data yang valid dan konsisten. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis data kualitatif menurut Miles dan Huberman yang meliputi tahap reduksi data, penyajian data (data display), dan penarikan kesimpulan (conclusion drawing). Tahap reduksi

data dilakukan dengan memilih, memfokuskan, dan menyederhanakan data sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian deskriptif agar memudahkan proses interpretasi. Tahap terakhir dilakukan dengan menarik kesimpulan berdasarkan pola, hubungan, dan temuan yang diperoleh selama proses penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Bejalen terletak di Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah, dan berada di kawasan Rawa Pening. Kawasan ini merupakan ekosistem rawa yang dimanfaatkan masyarakat setempat untuk berbagai kegiatan ekonomi, seperti perikanan, pertanian musiman, budidaya ikan, dan pariwisata lokal. Sebagian besar penduduk Desa Bejalen bergantung pada sumber daya rawa sebagai sumber pendapatan utama mereka.

Ekosistem Rawa Pening meliputi perairan rawa, vegetasi air, area perikanan, dan lahan pertanian musiman. Tumbuhan air yang umum ditemukan di daerah ini adalah eceng gondok, yang tumbuh di sebagian permukaan rawa. Masyarakat menggunakan eceng gondok untuk membuat kerajinan dan sebagai pupuk alami, meskipun pertumbuhannya yang cepat juga mempengaruhi kegiatan perikanan dan kondisi air.

Masyarakat Desa Bejalen menyesuaikan kegiatan mata pencaharian mereka berdasarkan musim. Selama musim hujan, masyarakat cenderung lebih fokus pada kegiatan perikanan, sedangkan ketika permukaan air surut, beberapa masyarakat menggunakan daerah berlumpur untuk menanam padi. Situasi ini menunjukkan bagaimana masyarakat telah beradaptasi dengan perubahan kondisi lingkungan di kawasan Rawa Pening.

Jasa Ekosistem yang Teridentifikasi

Berdasarkan hasil penelitian di lapangan, terdapat beberapa jenis jasa ekosistem yang teridentifikasi, mulai dari jasa penyediaan (provisioning), jasa pengaturan (regulating), jasa budaya (cultural), dan jasa pendukung (supporting). Penjelasan lebih lanjut dari masing-masing jasa ekosistem tersebut dijelaskan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Jasa Ekosistem di Desa Bejalen

No	Klasifikasi Jasa Ekosistem	Ada/ Tidak ada	Deskripsi
1. Jasa Penyediaan (<i>Provisioning</i>)			
	a. Penyediaan ikan konsumsi	Ada	Rawa dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber ikan seperti mujair, gabus/kutuk, betutu, dan nila untuk kebutuhan konsumsi serta penjualan.
	b. Penyediaan sumber mata pencaharian	Ada	Masyarakat memanfaatkan rawa sebagai sumber mata pencaharian sebagai nelayan, petani musiman, pengepul ikan, dan pelaku budidaya ikan.

c. Penyediaan lahan pertanian	Ada	Lahan rawa dimanfaatkan untuk penanaman padi saat musim kemarau dan air surut.
d. Penyediaan pupuk alami	Ada	Eceng gondok dimanfaatkan masyarakat sebagai pupuk alami pada lahan pertanian.
e. Penyediaan bahan kerajinan	Ada	Eceng gondok dimanfaatkan sebagai bahan kerajinan dan dijual ke luar daerah.
2. Jasa Pengaturan (<i>Regulating</i>)		
a. Pengendalian banjir	Ada	Rawa berfungsi menampung luapan air sehingga membantu mengurangi risiko banjir di kawasan sekitar.
b. Pengaturan tata air	Ada	Kondisi rawa dipengaruhi oleh sistem pintu air yang membantu mengatur aliran air di kawasan Rawa Pening.
c. Pengendalian pencemaran air	Belum optimal	Kondisi air rawa mengalami perubahan kualitas pada waktu tertentu dan mempengaruhi aktivitas masyarakat.
d. Pengendalian pertumbuhan eceng gondok	Belum optimal	Pertumbuhan eceng gondok cukup cepat sehingga mempengaruhi aktivitas perairan masyarakat.
3. Jasa Budaya (<i>Cultural</i>)		
a. Tempat kegiatan budaya	Ada	Masyarakat melaksanakan tradisi Merti Desa sebagai bentuk rasa syukur terhadap alam dan rawa.
b. Tempat wisata dan rekreasi	Ada	Kawasan rawa dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat pemancingan dan wisata lokal.
c. Nilai sosial masyarakat	Ada	Rawa memiliki peran penting dalam kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat Desa Bejalen.
4. Jasa Pendukung (<i>Supporting</i>)		
a. Penyediaan habitat ikan	Ada	Rawa menjadi habitat berbagai jenis ikan air tawar dan vegetasi perairan.

b. Keanekaragaman hayati	Semakin Berkurang	Beberapa jenis ikan lokal mengalami penurunan akibat perubahan kondisi lingkungan.
c. Tempat budidaya ikan	Ada	Kawasan rawa dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan budidaya ikan air tawar.
d. Kesuburan ekosistem rawa	Ada	Kondisi rawa mendukung aktivitas perikanan dan pertanian masyarakat sekitar.
e. Pengelolaan lingkungan rawa	Belum optimal	Pengelolaan lingkungan rawa masih menghadapi kendala dalam pengendalian pencemaran dan eceng gondok.

Jasa Penyediaan (Provisioning)

a. Penyediaan ikan konsumsi

Temuan di lapangan menunjukkan bahwa Rawa Pening dimanfaatkan oleh masyarakat Desa Bejalan sebagai sumber ikan konsumsi, seperti mujair, nila, gabus/kutuk, dan betutu. Aktivitas penangkapan ikan dilakukan menggunakan alat tradisional berupa jaring, pancing, dan bubu, dengan lokasi tangkap yang menyesuaikan kondisi perairan serta keberadaan vegetasi rawa. Hasil tangkapan sebagian dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, sedangkan sisanya dijual kepada pengepul maupun pasar tradisional di sekitar Ambarawa dan Banyubiru. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas perikanan masih menjadi bagian penting dalam pemenuhan kebutuhan pangan sekaligus mendukung perekonomian keluarga nelayan setempat.



Gambar 2. Penyediaan Ikan Konsumsi

Berdasarkan hasil analisis lapangan, penyediaan ikan konsumsi di Rawa Pening dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, yaitu kualitas air, kondisi habitat perairan, ketersediaan pakan alami, serta perubahan musim. Masyarakat menyampaikan bahwa hasil tangkapan ikan cenderung lebih banyak pada saat kondisi air stabil dan tidak tertutup eceng gondok secara berlebihan. Sebaliknya, pertumbuhan eceng gondok yang terlalu padat menyebabkan berkurangnya ruang pergerakan ikan dan menghambat aktivitas penangkapan. Selain itu, pendangkalan perairan di beberapa wilayah rawa juga mempengaruhi habitat ikan sehingga jenis ikan tertentu menjadi lebih sulit ditemukan. Faktor cuaca dan musim turut mempengaruhi jumlah hasil tangkapan, terutama ketika curah hujan tinggi yang menyebabkan

perubahan debit dan kekeruhan air. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan penyediaan ikan konsumsi di Rawa Pening sangat bergantung pada stabilitas ekosistem perairan dan kualitas lingkungan rawa.

Sumber daya ikan air tawar memiliki peran penting dalam menjaga ketahanan pangan masyarakat di kawasan perairan darat (Suryono & Soeprbowati, 2020). Produktivitas perikanan dipengaruhi oleh kualitas air, kondisi habitat, dan ketersediaan pakan alami di wilayah rawa (Haryono, 2019). Selain itu, penurunan kualitas lingkungan perairan dapat berdampak pada berkurangnya hasil tangkapan ikan serta menurunkan produktivitas perikanan masyarakat di sekitar kawasan rawa (Pramono et al., 2020). Kondisi tersebut sejalan dengan hasil analisis di Desa Bejalen yang menunjukkan bahwa perubahan kondisi ekologis Rawa Pening berpengaruh terhadap ketersediaan ikan konsumsi bagi masyarakat setempat.

b. Penyediaan sumber mata pencaharian

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa sebagian masyarakat Desa Bejalen masih menggantungkan pendapatannya pada pemanfaatan Rawa Pening. Jenis pekerjaan yang berkembang meliputi nelayan tangkap, petani musiman, pembudidaya ikan keramba, pengepul ikan, pengrajin eceng gondok, hingga penyedia jasa penyewaan perahu untuk aktivitas penangkapan ikan dan wisata lokal. Penyewaan perahu dimanfaatkan oleh warga yang tidak memiliki sarana transportasi perairan sendiri, terutama untuk mobilitas dan kegiatan ekonomi di kawasan rawa. Aktivitas tersebut berlangsung secara rutin dan menjadi salah satu penopang utama ekonomi rumah tangga di sekitar rawa.



Gambar 3. Penyediaan sumber mata pencaharian

Berdasarkan hasil analisis lapangan dan wawancara, masyarakat Desa Bejalen memiliki ketergantungan yang cukup tinggi terhadap produktivitas Rawa Pening. Pemanfaatan sumber daya rawa dilakukan secara langsung maupun tidak langsung untuk memenuhi kebutuhan ekonomi sehari-hari. Sektor perikanan menjadi pekerjaan utama bagi sebagian warga karena mudah diakses dan tidak memerlukan modal besar. Di sisi lain, pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan kerajinan dan pupuk organik berkembang sebagai sumber pendapatan tambahan, terutama ketika hasil tangkapan ikan menurun. Aktivitas wisata juga membuka peluang ekonomi melalui jasa penyewaan perahu dan perdagangan hasil perikanan di sekitar kawasan wisata.

Perubahan kondisi lingkungan rawa berpengaruh terhadap kestabilan pendapatan masyarakat. Pendangkalan, pertumbuhan eceng gondok yang berlebihan, dan perubahan kualitas air menghambat aktivitas perikanan tangkap maupun budidaya keramba. Warga menyampaikan bahwa saat kondisi rawa memburuk, hasil tangkapan menurun dan mobilitas perairan menjadi lebih sulit sehingga pendapatan harian ikut berkurang. Hal tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan mata pencaharian masyarakat sangat bergantung pada kondisi ekologis Rawa Pening yang tetap produktif.

Ekosistem rawa memiliki fungsi ekonomi sebagai penyedia lapangan kerja dan sumber pendapatan bagi masyarakat kawasan perairan (Soeprbowati et al., 2020). Pemanfaatan

sumber daya rawa melalui sektor perikanan, transportasi perairan, pertanian, dan kerajinan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat lokal (Widodo et al., 2018). Selain itu, keberlanjutan aktivitas ekonomi tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan rawa yang tetap produktif dan terjaga kualitasnya (Maryono, 2020). Kondisi tersebut sejalan dengan hasil analisis di Desa Bejalen yang menunjukkan bahwa perubahan kondisi ekologis Rawa Pening mempengaruhi keberlangsungan aktivitas ekonomi masyarakat sekitar rawa.

c. Penyediaan lahan pertanian

Hasil pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa lahan rawa dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan pertanian ketika musim kemarau dan debit air mulai menurun. Area yang mulai mengering digunakan untuk menanam padi, jagung, serta beberapa tanaman palawija dengan sistem pertanian sederhana. Kondisi tanah rawa yang kaya akan bahan organik mendukung pertumbuhan tanaman sehingga cukup produktif untuk dimanfaatkan secara musiman. Kegiatan pertanian tersebut juga menjadi sumber penghasilan tambahan bagi masyarakat selain dari sektor perikanan.



Gambar 4. Lahan Pertanian di Rawa Pening

Pemanfaatan lahan rawa untuk pertanian sangat dipengaruhi oleh kondisi musim dan tinggi muka air di Rawa Pening. Masyarakat memanfaatkan area yang surut pada musim kemarau karena tanah menjadi lebih mudah diolah dan dapat ditanami dalam jangka waktu tertentu. Jenis tanaman yang dibudidayakan umumnya disesuaikan dengan kondisi tanah dan ketersediaan air, seperti padi, jagung, dan palawija yang dinilai mampu tumbuh pada lahan rawa musiman. Selain itu, kandungan lumpur dan bahan organik pada lahan rawa membantu menjaga kesuburan tanah sehingga kebutuhan pupuk kimia relatif lebih rendah.

Kondisi lingkungan rawa juga mempengaruhi keberhasilan kegiatan pertanian masyarakat. Curah hujan yang tinggi dan kenaikan debit air dapat menyebabkan lahan kembali tergenang sehingga menghambat proses penanaman maupun panen. Masyarakat menyampaikan bahwa waktu tanam harus disesuaikan dengan kondisi air agar tanaman tidak rusak akibat genangan. Hal tersebut menunjukkan bahwa produktivitas pertanian di kawasan rawa sangat bergantung pada stabilitas hidrologi dan kondisi ekologis Rawa Pening.

Tanah rawa umumnya memiliki kandungan bahan organik yang tinggi sehingga mampu mendukung produktivitas pertanian masyarakat (Lestari et al., 2019). Pemanfaatan lahan rawa dipengaruhi oleh perubahan musim dan kondisi hidrologi kawasan perairan (Utomo et al., 2019). Selain itu, perubahan tinggi muka air dapat mempengaruhi pola tanam dan hasil pertanian masyarakat di sekitar kawasan rawa (Soeprbowati & Maryono, 2021).

d. Penyediaan pupuk alami

Informasi yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa eceng gondok dimanfaatkan masyarakat sebagai pupuk alami untuk sawah dan kebun. Tumbuhan tersebut dikumpulkan dari permukaan Rawa Pening, kemudian dikeringkan dan diolah menjadi kompos sebelum

digunakan pada lahan pertanian. Pemanfaatan eceng gondok membantu masyarakat memperoleh pupuk dengan biaya yang lebih rendah sekaligus mengurangi penumpukan vegetasi di perairan. Selain itu, penggunaan pupuk organik dinilai lebih aman bagi kondisi tanah dalam jangka panjang.

Pemanfaatan eceng gondok sebagai pupuk organik berkembang karena ketersediaannya yang melimpah di kawasan Rawa Pening. Masyarakat memanfaatkan tumbuhan tersebut dengan cara sederhana, mulai dari pengangkatan, pengeringan, hingga proses pengomposan sebelum diaplikasikan pada lahan pertanian. Penggunaan kompos eceng gondok dinilai mampu membantu menjaga kelembaban dan kesuburan tanah, terutama pada lahan sawah dan kebun milik warga. Selain digunakan untuk kebutuhan sendiri, beberapa masyarakat juga memanfaatkan hasil olahan eceng gondok sebagai sumber pendapatan tambahan.

Kondisi lingkungan rawa turut mempengaruhi pemanfaatan eceng gondok oleh masyarakat. Pertumbuhan eceng gondok yang terlalu padat menyebabkan terganggunya aktivitas perikanan dan transportasi perairan sehingga pengangkatan vegetasi dilakukan secara berkala. Pemanfaatan tumbuhan tersebut sebagai pupuk menjadi salah satu upaya masyarakat untuk mengurangi penumpukan eceng gondok sekaligus memanfaatkan biomassa rawa agar memiliki nilai ekonomi. Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan antara pengelolaan vegetasi rawa dengan kebutuhan pertanian masyarakat di sekitar Rawa Pening.

Eceng gondok mengandung bahan organik dan unsur hara yang dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah pertanian (Nugraha et al., 2020). Penggunaan pupuk organik juga mampu membantu memperbaiki struktur tanah serta mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia (Setiawan et al., 2021). Pemanfaatan vegetasi rawa sebagai pupuk menjadi salah satu bentuk pengelolaan sumber daya lingkungan yang lebih berkelanjutan (Handayani et al., 2021).

e. Penyediaan bahan kerajinan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi kami, masyarakat sekitar mengatakan bahwa eceng gondok belum dimanfaatkan menjadi kerajinan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahannya. Sebagian masyarakat hanya menganggap eceng gondok sebagai tempat tinggal ikan dan tanaman pengganggu di perairan sehingga biasanya dibuang atau dibiarkan menumpuk. Hal tersebut menyebabkan peluang untuk menambah penghasilan dari kerajinan eceng gondok belum berkembang, sehingga ekonomi masyarakat sekitar juga belum mengalami peningkatan dari pemanfaatan tanaman tersebut.

Eceng gondok memiliki serat yang cukup kuat sehingga dapat digunakan sebagai bahan anyaman setelah melalui proses pengeringan (Kurniawan et al., 2020). Pemanfaatan eceng gondok menjadi produk kerajinan memberikan nilai ekonomi bagi masyarakat sekitar rawa (Rahmawati & Nugroho, 2022). Pengolahan vegetasi rawa menjadi produk bernilai jual juga membantu mengurangi kepadatan tumbuhan di permukaan perairan (Handayani et al., 2021).

Jasa Pengaturan (Regulating)

a. Pengendalian banjir

Berdasarkan hasil observasi, Rawa Pening berfungsi sebagai tempat penampungan air ketika curah hujan meningkat. Air dari sungai-sungai sekitar masuk ke kawasan rawa sebelum dialirkan kembali melalui saluran keluar sehingga membantu mengurangi genangan di wilayah sekitar. Keberadaan rawa berperan penting dalam menjaga kestabilan tata air, terutama saat musim hujan berlangsung. Masyarakat sekitar juga merasakan manfaat rawa dalam mengurangi limpasan air yang berpotensi menyebabkan banjir.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan Rawa Pening dalam menampung air sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan ekologis kawasan rawa. Pada musim hujan, debit air dari sungai sekitar meningkat sehingga rawa berfungsi sebagai area penampungan sementara sebelum air mengalir menuju saluran keluar. Masyarakat menyampaikan bahwa keberadaan rawa membantu mengurangi genangan di beberapa wilayah pemukiman dan lahan pertanian di sekitar kawasan. Namun, pendangkalan dan penumpukan sedimen di beberapa bagian rawa menyebabkan kapasitas tampung air berkurang sehingga aliran air menjadi lebih lambat.

Pertumbuhan eceng gondok yang padat juga mempengaruhi sirkulasi air di permukaan rawa. Vegetasi yang menutupi sebagian perairan dapat menghambat aliran air dan mempercepat penumpukan sedimen di beberapa titik. Selain itu, perubahan penggunaan lahan di sekitar kawasan rawa turut memengaruhi jumlah limpasan air yang masuk ke Rawa Pening saat curah hujan tinggi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa fungsi pengendalian banjir di Rawa Pening sangat bergantung pada kapasitas tampung rawa dan kondisi lingkungan yang tetap terjaga.

Ekosistem rawa memiliki fungsi hidrologis sebagai daerah retensi air yang mampu membantu mengurangi risiko banjir (Maryono, 2020). Kapasitas tampung rawa dipengaruhi oleh luas genangan, kedalaman perairan, dan tingkat sedimentasi (Prasetyo et al., 2021). Pendangkalan akibat sedimentasi dapat menurunkan kemampuan rawa dalam menahan limpasan air pada musim hujan (Widodo et al., 2018).

b. Pengaturan tata air

Berdasarkan hasil wawancara, kondisi tata air di Rawa Pening dipengaruhi oleh sistem pintu air dan perubahan musim. Tinggi muka air meningkat pada musim hujan dan menurun saat musim kemarau sehingga mempengaruhi aktivitas nelayan, budidaya ikan, dan pertanian masyarakat. Perubahan debit air menyebabkan masyarakat harus menyesuaikan pola aktivitas ekonomi dengan kondisi perairan. Pengaturan tata air yang baik sangat penting untuk menjaga keberlangsungan pemanfaatan rawa oleh masyarakat.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa perubahan tinggi muka air di Rawa Pening secara langsung mempengaruhi aktivitas masyarakat sekitar rawa. Pada musim hujan, peningkatan debit air menyebabkan beberapa area perairan meluas sehingga aktivitas penangkapan ikan dan mobilitas perahu menjadi lebih mudah. Sebaliknya, saat musim kemarau dan debit air menurun, beberapa wilayah mengalami pendangkalan sehingga akses perairan menjadi terbatas dan aktivitas budidaya ikan keramba ikut terdampak.

Masyarakat juga menyampaikan bahwa pengoperasian pintu air berpengaruh terhadap kestabilan debit air di kawasan rawa. Pengaturan aliran air yang tidak sesuai dapat menyebabkan perubahan tinggi muka air secara cepat sehingga mempengaruhi kegiatan perikanan maupun pertanian musiman. Selain itu, sedimentasi dan pertumbuhan eceng gondok di beberapa bagian rawa turut menghambat sirkulasi air sehingga distribusi debit air menjadi kurang merata. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kestabilan tata air di Rawa Pening sangat bergantung pada pengelolaan hidrologi yang baik serta kondisi ekologis rawa yang tetap terjaga.

Sistem tata air memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan hidrologi kawasan rawa (Soeprbowati & Maryono, 2021). Perubahan tinggi muka air dapat mempengaruhi kondisi ekologis dan produktivitas sumber daya perairan (Utomo et al., 2019). Pengelolaan tata air yang kurang optimal dapat mengganggu aktivitas ekonomi masyarakat sekitar rawa (Maryono, 2020).

c. Pengendalian pencemaran air

Berdasarkan hasil observasi, kondisi air di beberapa area Rawa Pening mengalami perubahan kualitas seperti meningkatnya kekeruhan dan munculnya bau pada waktu tertentu. Kondisi tersebut memengaruhi aktivitas masyarakat, terutama pada sektor perikanan dan budidaya ikan. Penurunan kualitas air diduga dipengaruhi oleh limbah rumah tangga, sisa pakan keramba, dan sedimentasi yang masuk ke kawasan rawa. Perubahan kondisi perairan juga menyebabkan beberapa jenis ikan lebih sulit ditemukan di area tertentu.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa perubahan kualitas air lebih sering terjadi pada area yang memiliki aktivitas keramba dan permukiman yang cukup padat. Air terlihat lebih keruh pada musim hujan akibat meningkatnya aliran sedimen dari sungai yang bermuara ke Rawa Pening. Selain itu, masyarakat menyampaikan bahwa bau pada perairan lebih terasa ketika debit air menurun dan sirkulasi air menjadi lebih lambat. Kondisi tersebut menyebabkan aktivitas budidaya ikan dan penangkapan ikan menjadi kurang optimal.

Penumpukan sisa pakan dan limbah organik di sekitar keramba juga memengaruhi kondisi perairan. Masyarakat menyampaikan bahwa pada kondisi tertentu ikan lebih mudah mengalami stres maupun kematian, terutama ketika kualitas air menurun dan kadar oksigen di perairan berkurang. Pertumbuhan eceng gondok yang terlalu padat turut memengaruhi sirkulasi air dan penetrasi cahaya matahari sehingga mempercepat penurunan kualitas perairan di beberapa area rawa. Hal tersebut menunjukkan bahwa kondisi ekologis Rawa Pening sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan aktivitas perikanan dan budidaya masyarakat sekitar.

Limbah domestik dan aktivitas budidaya dapat menyebabkan penurunan kualitas air rawa (Pramono et al., 2020). Penurunan kualitas air mempengaruhi kandungan oksigen terlarut serta kehidupan organisme perairan (Suryono & Soeprbowati, 2020). Pencemaran yang berlangsung terus-menerus dapat mengganggu keseimbangan ekosistem dan produktivitas perikanan masyarakat (Lestari et al., 2019).

d. Pengendalian pertumbuhan eceng gondok

Berdasarkan hasil observasi menunjukkan bahwa pertumbuhan eceng gondok di Rawa Pening berlangsung dengan cepat sehingga menutupi sebagian permukaan perairan. Kondisi tersebut menghambat jalur perahu nelayan, mengurangi area penangkapan ikan, serta mempercepat proses pendangkalan rawa akibat penumpukan bahan organik. Masyarakat bersama pemerintah secara berkala melakukan pembersihan eceng gondok, tetapi pertumbuhannya masih sulit dikendalikan. Kepadatan vegetasi yang tinggi mempengaruhi kondisi perairan dan aktivitas masyarakat di sekitar rawa (Kintani et al., 2024).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa pertumbuhan eceng gondok yang cepat diduga dipengaruhi oleh tingginya kandungan nutrisi di perairan rawa. Kandungan nutrisi tersebut berasal dari berbagai aktivitas manusia, seperti limbah rumah tangga, sisa pakan keramba jaring apung, kegiatan pertanian, serta aliran limbah dari wilayah sekitar yang masuk ke kawasan rawa melalui sungai.

Pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali menunjukkan adanya tekanan ekologis terhadap ekosistem rawa (Fachrunisa, 2025). Masyarakat memanfaatkan eceng gondok sebagai bahan kerajinan dan pupuk organik. Pertumbuhan eceng gondok yang terlalu padat mengganggu aktivitas perikanan karena jalur perahu menjadi lebih sempit dan area penangkapan ikan semakin berkurang. Penumpukan eceng gondok yang membusuk di perairan dapat menurunkan kualitas air serta mempercepat proses sedimentasi rawa.

Pertumbuhan eceng gondok dipengaruhi oleh tingginya kandungan nutrisi seperti nitrogen dan fosfat di perairan rawa (Handayani et al., 2021). Penutupan permukaan air dapat menghambat masuknya cahaya matahari dan menurunkan kadar oksigen terlarut (Nugraha et

al., 2020). Dominasi eceng gondok juga dapat mempercepat sedimentasi dan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan (Maryono, 2020).

Jasa Budaya (Cultural)

a. Tempat kegiatan budaya

Berdasarkan hasil wawancara, masyarakat Desa Bejalen masih melaksanakan tradisi Merti Desa sebagai bentuk rasa syukur terhadap alam dan keberadaan Rawa Pening. Tradisi tersebut biasanya diisi dengan doa bersama, kegiatan budaya, dan bentuk syukuran masyarakat atas hasil perikanan maupun pertanian yang diperoleh dari rawa. Kegiatan ini tidak hanya menjadi bagian dari budaya lokal, tetapi juga memperkuat hubungan masyarakat dengan lingkungan sekitarnya. Keberadaan rawa dipandang sebagai bagian penting dalam kehidupan masyarakat sehingga dijaga melalui nilai budaya yang masih dipertahankan hingga sekarang.

Berdasarkan hasil wawancara, masyarakat masih menunjukkan hubungan yang erat dengan keberadaan rawa karena sebagian besar kegiatan ekonomi dan sosial mereka bergantung pada kondisi lingkungan rawa. Tradisi Merti Desa mencerminkan bahwa rawa tidak hanya berfungsi sebagai sumber penghidupan, tetapi juga menjadi bagian penting dari identitas budaya masyarakat Desa Bejalen. Nilai-nilai budaya seperti rasa syukur, gotong royong, dan kebersamaan menggambarkan adanya keterkaitan sosial dan ekologis antara masyarakat dengan lingkungan rawa.

Tradisi masyarakat yang berkaitan dengan lingkungan mencerminkan hubungan sosial dan budaya dengan sumber daya alam di sekitarnya (Rahman et al., 2020). Kegiatan budaya lokal juga berperan dalam menjaga nilai sosial masyarakat kawasan rawa (Utami et al., 2021). Ekosistem rawa dapat membentuk identitas budaya masyarakat yang hidup di sekitarnya (Soeprbowati et al., 2020).

b. Tempat wisata dan rekreasi

Informasi yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa kawasan Rawa Pening dimanfaatkan masyarakat sebagai tempat wisata dan rekreasi, seperti pemancingan, wisata perahu, dan menikmati pemandangan alam. Aktivitas tersebut banyak dilakukan pada akhir pekan maupun hari libur karena kawasan rawa memiliki suasana yang tenang dan pemandangan yang menarik. Keberadaan wisata lokal memberikan peluang ekonomi bagi masyarakat melalui penyewaan perahu, penjualan makanan, dan jasa lainnya di sekitar kawasan rawa. Selain menjadi sarana rekreasi, kawasan rawa juga dimanfaatkan sebagai tempat berkumpul dan berinteraksi masyarakat. Berbeda dengan kondisi Rawa Pening sekitar sepuluh tahun lalu, perekonomian masyarakat saat ini mengalami perkembangan seiring meningkatnya pengelolaan dan pemanfaatan potensi wisata rawa yang lebih konsisten.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa aktivitas wisata di Rawa Pening berkembang cukup pesat dalam beberapa tahun terakhir. Masyarakat menyampaikan bahwa sebelumnya kawasan rawa lebih banyak dimanfaatkan untuk aktivitas perikanan dan transportasi perairan, sedangkan fasilitas wisata masih sangat terbatas. Saat ini, berbagai layanan wisata mulai berkembang, seperti penyewaan perahu, pemancingan, hingga penyewaan keramba untuk aktivitas tertentu. Perkembangan tersebut membuka peluang usaha baru bagi masyarakat sekitar rawa dan meningkatkan sumber pendapatan di luar sektor perikanan.

Perubahan pemanfaatan kawasan rawa juga dipengaruhi oleh meningkatnya kunjungan wisatawan dan perhatian terhadap potensi wisata alam Rawa Pening. Masyarakat memanfaatkan kondisi perairan dan pemandangan rawa sebagai daya tarik wisata yang dapat mendukung perekonomian lokal. Namun, peningkatan aktivitas wisata turut memerlukan pengelolaan lingkungan yang lebih baik agar tidak menambah pencemaran maupun

mengganggu kondisi ekologis rawa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perkembangan wisata di Rawa Pening memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, tetapi tetap memerlukan pengelolaan yang berkelanjutan agar fungsi lingkungan rawa tetap terjaga.

Ekosistem rawa memiliki potensi wisata alam yang dapat dimanfaatkan sebagai sarana rekreasi berbasis lingkungan (Kurniawan et al., 2020). Aktivitas wisata mampu memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat sekitar kawasan perairan (Handayani et al., 2021). Pengelolaan wisata yang baik diperlukan agar pemanfaatan kawasan rawa tetap memperhatikan keberlanjutan lingkungan (Maryono, 2020).

c. Nilai sosial masyarakat

Kondisi sosial masyarakat Desa Bejalen menunjukkan bahwa Rawa Pening memiliki peranan yang signifikan dalam kehidupan sehari-hari warga. Berbagai aktivitas masyarakat, seperti perikanan, pertanian, budidaya ikan, serta kegiatan budaya, dilaksanakan di kawasan rawa sehingga membentuk interaksi sosial yang erat antarwarga. Kegiatan gotong royong, seperti pembersihan eceng gondok dan pemeliharaan fasilitas perairan, sebelumnya dilaksanakan secara bersama-sama, meskipun saat ini intensitas kegiatan tersebut mulai mengalami penurunan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan rawa tidak hanya memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat, tetapi juga berfungsi dalam memperkuat hubungan sosial serta meningkatkan solidaritas dan kebersamaan antarwarga.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa aktivitas masyarakat di kawasan rawa masih menciptakan hubungan sosial yang cukup erat antarwarga. Interaksi sosial terbentuk melalui kegiatan perikanan, budidaya keramba, pertanian musiman, hingga aktivitas wisata yang melibatkan kerja sama antar masyarakat. Warga saling membantu dalam proses penangkapan ikan, perawatan keramba, maupun pengangkutan eceng gondok dari perairan. Selain itu, kawasan rawa juga menjadi ruang interaksi masyarakat untuk bertukar informasi dan melakukan kegiatan bersama.

Perubahan kondisi lingkungan dan perkembangan aktivitas ekonomi turut memengaruhi pola hubungan sosial masyarakat sekitar rawa. Masyarakat menyampaikan bahwa kegiatan gotong royong dalam pembersihan eceng gondok dan pemeliharaan fasilitas perairan saat ini tidak seintensif sebelumnya karena sebagian warga mulai memiliki aktivitas pekerjaan yang lebih beragam. Namun demikian, kerja sama masyarakat masih terlihat pada kegiatan tertentu yang berkaitan dengan kepentingan bersama di kawasan rawa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberadaan Rawa Pening masih memiliki peran penting dalam membentuk interaksi sosial dan mempertahankan nilai kebersamaan masyarakat Desa Bejalen.

Ekosistem rawa dapat mempengaruhi pola kehidupan sosial masyarakat kawasan perairan (Soeprbowati et al., 2020). Aktivitas gotong royong dalam pengelolaan lingkungan menunjukkan hubungan sosial yang kuat antarwarga (Utami et al., 2021). Keberadaan sumber daya rawa juga mendukung aktivitas ekonomi dan sosial masyarakat lokal (Widodo et al., 2018).

Jasa Pendukung (Supporting)

a. Penyediaan Habitat Ikan

Berdasarkan hasil observasi, Rawa Pening menjadi habitat berbagai jenis ikan air tawar dan vegetasi perairan. Kondisi rawa yang dangkal dan memiliki banyak tumbuhan air mendukung kehidupan ikan untuk mencari makan, berlindung, dan berkembang biak. Beberapa jenis ikan yang ditemukan antara lain mujair, nila, gabus/kutuk, dan betutu. Keberadaan habitat tersebut sangat penting dalam mendukung aktivitas perikanan masyarakat sekitar rawa.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa keberadaan vegetasi perairan seperti eceng gondok dan tumbuhan rawa lainnya memengaruhi persebaran ikan di beberapa area Rawa Pening. Masyarakat menyampaikan bahwa ikan lebih banyak ditemukan pada wilayah yang masih memiliki tutupan vegetasi dan kondisi air yang relatif tenang. Area tersebut dimanfaatkan ikan sebagai tempat berlindung serta lokasi mencari makan. Selain itu, perairan yang tidak terlalu dalam juga mendukung perkembangan beberapa jenis ikan air tawar yang umum ditangkap masyarakat.

Perubahan kondisi lingkungan rawa turut memengaruhi kualitas habitat ikan di Rawa Pening. Pendangkalan, penumpukan sedimen, dan perubahan kualitas air menyebabkan beberapa area perairan menjadi kurang ideal bagi kehidupan ikan. Masyarakat menyampaikan bahwa pada lokasi dengan air yang terlalu keruh atau tertutup eceng gondok secara berlebihan, hasil tangkapan cenderung menurun dan beberapa jenis ikan lebih sulit ditemukan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlangsungan habitat ikan sangat bergantung pada keseimbangan ekologis dan kualitas lingkungan perairan rawa.

Ekosistem rawa memiliki fungsi ekologis sebagai habitat alami berbagai organisme perairan (Haryono, 2019). Vegetasi perairan membantu menyediakan tempat berlindung dan sumber makanan bagi ikan air tawar (Lestari et al., 2019). Kondisi habitat yang baik sangat mempengaruhi keberlangsungan populasi ikan di kawasan rawa (Suryono & Soeprbowati, 2020).

b. Keanekaragaman hayati

Berdasarkan hasil wawancara, beberapa jenis ikan lokal di Rawa Pening mulai mengalami penurunan dibandingkan kondisi sebelumnya. Masyarakat menyampaikan bahwa beberapa jenis ikan semakin sulit ditemukan akibat perubahan kondisi lingkungan dan pertumbuhan eceng gondok yang cukup tinggi. Selain itu, masyarakat juga menyebutkan bahwa keberadaan ikan pendatang seperti ikan red devil semakin banyak ditemukan di beberapa area perairan rawa. Kondisi tersebut menyebabkan komposisi jenis ikan di Rawa Pening mengalami perubahan dan menunjukkan adanya tekanan terhadap keanekaragaman hayati ikan lokal.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa ikan pendatang cenderung lebih mudah berkembang pada perairan yang telah mengalami perubahan kualitas lingkungan. Perubahan kualitas air, sedimentasi, dan pendangkalan menyebabkan beberapa habitat alami ikan lokal menjadi berkurang sehingga populasi ikan lokal semakin menurun. Di sisi lain, ikan pendatang seperti red devil memiliki kemampuan adaptasi yang lebih tinggi terhadap kondisi perairan yang berubah, termasuk pada air yang keruh dan kandungan oksigen yang rendah. Masyarakat menyampaikan bahwa beberapa jenis ikan lokal seperti betutu dan gabus/kutuk kini lebih sulit ditemukan dibandingkan beberapa tahun sebelumnya.

Pertumbuhan eceng gondok yang berlebihan juga memengaruhi keseimbangan ekosistem perairan. Penutupan vegetasi di permukaan rawa menyebabkan penetrasi cahaya matahari dan sirkulasi air berkurang sehingga kondisi habitat menjadi kurang ideal bagi beberapa ikan lokal. Selain itu, persaingan dalam memperoleh makanan dan ruang hidup antara ikan lokal dan ikan pendatang diduga turut mempercepat penurunan populasi ikan asli di Rawa Pening. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perubahan lingkungan perairan berpengaruh terhadap pergeseran keanekaragaman hayati ikan di kawasan rawa.

Penurunan keanekaragaman hayati dapat disebabkan oleh pencemaran, sedimentasi, dan perubahan habitat perairan (Pramono et al., 2020). Berkurangnya biodiversitas dapat mengganggu keseimbangan ekosistem rawa dan menurunkan kualitas lingkungan perairan (Maryono, 2020). Keanekaragaman hayati memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas ekosistem kawasan rawa (Widodo et al., 2018).

c. Tempat budidaya ikan

Berdasarkan hasil observasi, kawasan Rawa Pening dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan budidaya ikan air tawar menggunakan keramba jaring apung. Jenis ikan yang banyak dibudidayakan yaitu nila dan mujair karena memiliki pertumbuhan yang cepat dan nilai ekonomi yang cukup tinggi. Budidaya ikan dilakukan di beberapa area perairan yang memiliki kondisi air relatif tenang dan mudah dijangkau masyarakat. Aktivitas tersebut menjadi sumber pendapatan tambahan bagi masyarakat sekitar rawa.



Gambar 5. Tempat Budidaya Ikan

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa lokasi keramba umumnya ditempatkan pada area perairan yang memiliki arus lebih tenang dan kedalaman yang cukup stabil. Masyarakat memilih lokasi tersebut untuk mempermudah pemeliharaan ikan serta mengurangi risiko kerusakan keramba akibat perubahan debit air. Jenis ikan nila dan mujair lebih banyak dibudidayakan karena dinilai mudah dipelihara, memiliki daya tahan yang cukup baik terhadap kondisi perairan, dan memiliki permintaan pasar yang stabil.

Perubahan kondisi lingkungan rawa turut memengaruhi kegiatan budidaya ikan di Rawa Pening. Masyarakat menyampaikan bahwa penurunan kualitas air, pertumbuhan eceng gondok yang berlebihan, serta perubahan debit air dapat menghambat pertumbuhan ikan budidaya. Pada kondisi tertentu, penumpukan sisa pakan dan limbah organik di sekitar keramba menyebabkan air menjadi lebih keruh dan menimbulkan bau sehingga memengaruhi kesehatan ikan. Selain itu, kepadatan keramba di beberapa area juga menyebabkan sirkulasi air menjadi kurang optimal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan budidaya ikan di Rawa Pening sangat bergantung pada kualitas lingkungan perairan dan pengelolaan keramba yang baik.

Budidaya ikan di kawasan rawa mampu meningkatkan produksi perikanan masyarakat (Utomo et al., 2019). Pemanfaatan keramba jaring apung menjadi salah satu bentuk penggunaan sumber daya perairan untuk kegiatan ekonomi (Soeprbowati et al., 2019). Aktivitas budidaya perlu dikelola dengan baik agar tidak menurunkan kualitas air rawa akibat sisa pakan dan limbah budidaya (Pramono et al., 2020).

d. Kesuburan ekosistem rawa

Berdasarkan hasil observasi, kondisi Rawa Pening masih mendukung aktivitas perikanan dan pertanian masyarakat sekitar. Kandungan bahan organik di perairan membantu mendukung pertumbuhan vegetasi air, plankton, dan organisme lain yang menjadi sumber makanan ikan. Kesuburan rawa juga terlihat dari kemampuan lahan rawa dalam mendukung kegiatan pertanian musiman saat air surut. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa ekosistem rawa masih memiliki produktivitas yang cukup baik bagi masyarakat.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kesuburan Rawa Pening dipengaruhi oleh tingginya kandungan bahan organik yang berasal dari vegetasi rawa, sedimen, dan sisa organisme perairan. Masyarakat menyampaikan bahwa area perairan tertentu masih memiliki produktivitas ikan yang cukup baik, terutama pada lokasi dengan kondisi air yang relatif stabil dan tidak terlalu tercemar. Selain itu, keberadaan plankton dan tumbuhan air menjadi sumber pakan alami yang mendukung pertumbuhan ikan di kawasan rawa.

Kesuburan lahan rawa juga dimanfaatkan masyarakat untuk kegiatan pertanian musiman ketika debit air menurun. Tanah rawa yang mengandung lumpur dan bahan organik dinilai cukup subur untuk ditanami padi maupun palawija tanpa penggunaan pupuk kimia dalam jumlah besar. Namun, peningkatan sedimentasi dan penurunan kualitas air di beberapa area mulai memengaruhi kondisi ekologis rawa. Masyarakat menyampaikan bahwa pada beberapa lokasi, pertumbuhan vegetasi air yang terlalu padat dan penumpukan limbah organik menyebabkan kondisi perairan menjadi lebih keruh sehingga memengaruhi produktivitas perikanan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesuburan Rawa Pening sangat dipengaruhi oleh keseimbangan ekologis dan kualitas lingkungan perairan yang tetap terjaga.

Kesuburan rawa dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dan bahan organik di perairan (Nugraha et al., 2020). Kondisi perairan yang subur mendukung pertumbuhan plankton dan organisme lain sebagai sumber makanan ikan (Lestari et al., 2019). Tingkat kesuburan ekosistem rawa berpengaruh terhadap produktivitas perikanan dan pertanian masyarakat sekitar (Suryono & Soeprbowati, 2020).

e. Pengelolaan lingkungan rawa

Berdasarkan hasil wawancara, pengelolaan lingkungan Rawa Pening masih menghadapi kendala dalam pengendalian pencemaran dan pertumbuhan eceng gondok. Upaya pembersihan eceng gondok telah dilakukan secara berkala oleh masyarakat dan pemerintah, namun pertumbuhannya masih cukup cepat di beberapa area rawa. Selain itu, perubahan kualitas air juga menjadi perhatian masyarakat karena mempengaruhi aktivitas perikanan dan budidaya ikan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan lingkungan rawa masih memerlukan perhatian dan pengawasan yang lebih optimal.

Kondisi di lapangan menunjukkan bahwa pertumbuhan eceng gondok yang cepat menjadi salah satu permasalahan utama di Rawa Pening. Penutupan vegetasi pada permukaan perairan menghambat aktivitas nelayan, mobilitas perahu, serta sirkulasi air di beberapa area rawa. Masyarakat menyampaikan bahwa pembersihan eceng gondok dilakukan secara rutin, baik secara mandiri maupun melalui kegiatan bersama pemerintah, namun pertumbuhannya kembali terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Kondisi tersebut diduga dipengaruhi oleh tingginya kandungan nutrisi di perairan yang mendukung pertumbuhan vegetasi air secara cepat.

Perubahan kualitas air juga memengaruhi pengelolaan lingkungan rawa. Aktivitas budidaya ikan keramba, limbah domestik, dan sedimentasi menyebabkan beberapa area perairan menjadi lebih keruh dan menimbulkan bau pada waktu tertentu. Kondisi tersebut berdampak pada menurunnya produktivitas perikanan dan budidaya masyarakat. Selain itu, pendangkalan di beberapa bagian rawa menyebabkan kapasitas tampung air berkurang dan memperlambat sirkulasi perairan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengelolaan Rawa Pening memerlukan pengawasan yang berkelanjutan agar fungsi ekologis dan ekonomi rawa tetap terjaga.

Pengelolaan ekosistem rawa memerlukan kerja sama antara masyarakat dan pemerintah untuk menjaga keberlanjutan lingkungan (Soeprbowati et al., 2020). Pengendalian eceng gondok dan pencemaran menjadi tantangan utama dalam pengelolaan Rawa Pening (Handayani

et al., 2021). Pengelolaan lingkungan yang baik diperlukan untuk menjaga fungsi ekologis dan ekonomi rawa secara berkelanjutan (Maryono, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekosistem Rawa Pening di Desa Bejalen memiliki berbagai bentuk jasa ekosistem yang dimanfaatkan masyarakat, meliputi jasa penyediaan (provisioning), jasa pengaturan (regulating), jasa budaya (cultural), dan jasa pendukung (supporting). Jasa penyediaan dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber ikan konsumsi, mata pencaharian, lahan pertanian musiman, pupuk alami, serta bahan kerajinan berbahan eceng gondok. Pemanfaatan tersebut menunjukkan bahwa Rawa Pening memiliki peran penting dalam mendukung kebutuhan ekonomi dan kehidupan masyarakat sekitar.

Pada jasa pengaturan, Rawa Pening berfungsi sebagai pengendali banjir dan pengatur tata air kawasan sekitar. Namun, fungsi pengaturan lingkungan masih menghadapi kendala akibat pencemaran air dan pertumbuhan eceng gondok yang cukup tinggi. Kondisi tersebut mempengaruhi aktivitas masyarakat, terutama sektor perikanan dan budidaya ikan. Selain itu, perubahan kualitas lingkungan juga berpotensi menurunkan produktivitas sumber daya perairan apabila tidak dikelola secara berkelanjutan.

Jasa budaya terlihat melalui keberadaan tradisi Merti Desa, aktivitas wisata lokal, dan nilai sosial masyarakat yang masih erat dengan keberadaan rawa. Rawa Pening tidak hanya dimanfaatkan sebagai sumber ekonomi, tetapi juga menjadi bagian penting dalam kehidupan sosial dan budaya masyarakat Desa Bejalen. Aktivitas gotong royong dan interaksi masyarakat dalam memanfaatkan sumber daya rawa menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara masyarakat dan lingkungan sekitarnya.

Pada jasa pendukung, Rawa Pening berperan sebagai habitat ikan air tawar, tempat budidaya ikan, serta kawasan yang mendukung kesuburan ekosistem rawa. Namun, hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan beberapa jenis ikan lokal akibat perubahan kondisi lingkungan, pencemaran, dan pertumbuhan eceng gondok yang berlebihan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa keberlanjutan ekosistem rawa memerlukan pengelolaan lingkungan yang lebih optimal melalui kerja sama antara masyarakat dan pemerintah dalam menjaga kualitas perairan, mengendalikan pencemaran, serta mengelola pertumbuhan eceng gondok secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Costanza, R., De Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., ... & Grasso, M. (2017). Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go?. *Ecosystem services*, 28, 1-16.
- Davidson, N. C. (2014). How much wetland has the world lost? Long-term and recent trends in global wetland area. *Marine and Freshwater Research*, 65(10), 934-941.
- Fachrunisa, D. (2025). Revitalisasi Rawa Pening sebagai Strategi Pengembangan Ekonomi Lokal berbasis Potensi Eceng Gondok. *Khidmat: Journal of Community Service*, 2(2), 82-93.
- Fariz, T. R., Amalia, A. V., & Jabbar, A. (2024). Estimation Of changes in water quality parameters in Rawa Pening lake based on remote sensing data. *Indonesian Journal of Conservation*, 13(1), 1-7.
- Ghermandi, A., Van Den Bergh, J. C., Brander, L. M., De Groot, H. L., & Nunes, P. A. (2010). Values of natural and human-made wetlands: A meta-analysis. *Water Resources Research*, 46(12).

- Handayani, R., Nugroho, A., & Prasetyo, B. (2021). Pemanfaatan eceng gondok dan pengaruhnya terhadap kondisi ekosistem perairan rawa. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 11(2), 145–154.
- Handoko, M. (2021). Spatial and Temporal Analysis of Dissolved Oxygen (DO) and Biological Oxygen Demand (BOD) Concentrations in Rawa Pening Lake, Semarang Regency.
- Haryono. (2019). Keanekaragaman ikan air tawar dan kondisi habitat perairan rawa di Indonesia. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(1), 45–56.
- Kintani, I. M., Khikmah, N., & Kamal, U. (2024). Analisis Rusaknya Ekologis Danau Rawa Pening Terhadap Ekosistem Disekitarnya Berdasarkan Peraturan Presiden No 60 Tahun 2021. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(24.2), 557-567.
- Kurniawan, D., Setiawan, H., & Lestari, N. (2020). Pemanfaatan eceng gondok sebagai bahan baku kerajinan berbasis ekonomi masyarakat. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 15(2), 101–110.
- Lestari, D., Suryono, T., & Utomo, W. H. (2019). Karakteristik bahan organik dan kesuburan lahan rawa untuk pertanian masyarakat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(1), 1123–1131.
- Maryono, A. (2020). Pengelolaan ekosistem rawa dan keberlanjutan lingkungan perairan darat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 210–220.
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press.
- Nugraha, R., Widodo, S., & Rahmawati, F. (2020). Kandungan unsur hara eceng gondok sebagai bahan pupuk organik pada lahan pertanian. *Jurnal Agroekoteknologi*, 12(2), 87–95.
- Nur'aini, E., Widyorini, N., & Jati, O. E. (2020). Analisis Kelimpahan Bakteri *Pseudomonas* sp. Di Perairan Desa Bejalen Rawa Pening, Jawa Tengah. *Jurnal Pasir Laut*, 4(1), 22–27.
- Pramono, G. H., Soeprbowati, T. R., & Widyorini, N. (2020). Pengaruh pencemaran terhadap kualitas air dan ekosistem Rawa Pening. *Jurnal Pengelolaan Perairan*, 13(1), 55–66.
- Prasetyo, A., Handayani, S., & Nugroho, M. (2021). Sedimentasi dan kapasitas tampung air pada ekosistem rawa. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 17(2), 98–107.
- Rahman, F., Utami, D., & Setyawan, A. (2020). Kearifan lokal masyarakat dalam pengelolaan lingkungan rawa. *Jurnal Masyarakat dan Budaya*, 22(1), 67–78.
- Rahmawati, I., & Nugroho, B. (2022). Pengembangan kerajinan eceng gondok sebagai usaha ekonomi masyarakat kawasan rawa. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 7(1), 33–42.
- Setiawan, H., Lestari, P., & Kurniawati, D. (2021). Pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap kualitas tanah pertanian rawa. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1), 25–34.
- Soeprbowati, T. R., & Maryono, A. (2021). Pengelolaan tata air dan dinamika hidrologi kawasan Rawa Pening. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 9(2), 119–130.
- Soeprbowati, T. R., Suryono, T., & Widodo, S. (2019). Pemanfaatan keramba jaring apung pada kawasan perairan rawa dan dampaknya terhadap lingkungan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 24(1), 40–49.
- Soeprbowati, T. R., Widodo, S., & Maryono, A. (2020). Fungsi ekologis dan ekonomi ekosistem Rawa Pening bagi masyarakat sekitar. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 155–166.
- Suryono, T., & Soeprbowati, T. R. (2020). Produktivitas perikanan air tawar dan kualitas lingkungan perairan rawa. *Jurnal Perikanan Indonesia*, 26(3), 175–184.
- Utami, N., Rahman, F., & Handayani, S. (2021). Nilai sosial dan budaya masyarakat kawasan rawa dalam pengelolaan lingkungan. *Jurnal Sosial Humaniora*, 14(2), 88–97.

- Utomo, W. H., Lestari, D., & Nugraha, R. (2019). Dinamika hidrologi dan pemanfaatan lahan rawa oleh masyarakat. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(1), 50–61.
- Widodo, S., Maryono, A., & Suryono, T. (2018). Peran ekosistem rawa terhadap ekonomi dan keberlanjutan lingkungan masyarakat sekitar. *Jurnal Ekologi Lingkungan*, 16(2), 134–143.