

Analisis Kebijakan Keberlanjutan Budidaya Udang Vaname di Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah

Policy Analysis of Sustainability of Vanammei Shrimp Farming in Purworejo Regency, Central Java

*Maria Nooza Airawati¹, Ibnu Fauzi¹, Djati Mardiatno² dan Nurul Khakhim²

¹Pusat Riset Teknologi Hidrodinamika – Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Jl. Hidro Dinamika, Keputih, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60112, Indonesia

²Fakultas Geografi – Universitas Gadjah Mada (UGM)
Jl. Kaliurang, Sekip Utara, Kec. Mlati, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia

ARTICLE INFO

Diterima tanggal : 23 Maret 2023
Perbaikan naskah: 27 November 2023
Disetujui terbit : 21 Desember 2023

*Korespondensi penulis:
Email: mari016@brin.go.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v13i2.12487>



ABSTRAK

Udang vaname merupakan komoditas unggul Kabupaten Purworejo. Budi daya ini dilaksanakan oleh masyarakat lokal yang berada di wilayah pesisir Kecamatan Grabag, Kecamatan Ngombol dan Kecamatan Purwodadi. Kegiatan budi daya udang saat ini diakomodir Peraturan Daerah No. 27 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purworejo tahun 2011 - 2031. Budi daya udang vaname menyebabkan sejumlah dampak negatif dengan timbulnya pencemaran limbah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan limbah dari tambak untuk mendukung keberlanjutan usaha budi daya udang vaname. Status keberlanjutan ditentukan berdasarkan lima dimensi yaitu ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan serta teknologi. Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan survey dan wawancara petambak yang ada di wilayah pesisir kemudian diolah menggunakan RAPFISH MDS. Jumlah responden yang diwawancarai ditentukan berdasarkan teknik *sampling* yang dikembangkan oleh Issac dan Michael yaitu 182 responden dengan tingkat kesalahan 5% yang kemudian dibagi sesuai dengan proporsi total petambak di 3 kecamatan. Responden dipilih menggunakan metode random sampling. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Mei 2021 hingga Bulan Juni 2022. Dimensi yang kurang berkelanjutan menjadi titik berat dalam perumusan kebijakan. Hasil penelitian menunjukkan nilai indeks keberlanjutan usaha budi daya udang vaname di Kabupaten Purworejo sebesar 54,12 dan termasuk kategori cukup berkelanjutan. Dimensi yang statusnya kurang berkelanjutan adalah hukum dan kelembagaan serta teknologi. Untuk menjaga keberlanjutan usaha tambak udang, diperlukan kebijakan yang mengarah pada penguatan dimensi hukum dan kelembagaan berupa upaya mendapatkan kepastian hukum mengenai status tanah tambak serta penggunaan teknologi pengolahan limbah yang efisien dan sederhana.

Kata Kunci: keberlanjutan; purworejo; RAPFISH; pengelolaan; udang vaname

ABSTRACT

Vaname shrimp is a superior commodity in Purworejo Regency. This cultivation is carried out by local communities in the coastal areas of Grabag, Ngombol and Purwodadi Subdistrict. Shrimp cultivation are currently accommodated by Regional Regulation Number 27 of 2011 concerning Purworejo Regency Regional Spatial Planning for 2011 - 2031. Vaname shrimp cultivation causes negative impacts by generating waste pollution. This research aims to analyze the problem of waste from ponds to support the sustainability of vaname shrimp cultivation. Sustainability status is determined based on five dimensions, namely ecological, economic, social, legal institutional and technological. The primary data collection method was carried out by surveying and interviewing farmers in coastal areas and then processing it using RAPFISH MDS. The number of respondents interviewed was determined based on the sampling technique developed by Issac and Michael, namely 182 respondents with an error rate of 5%, which was then divided according to the total proportion of farmers in the three sub-districts. Respondents were selected using a random sampling method. The research was carried out from May 2021 to June 2022. The research results show that the sustainability index for vaname shrimp cultivation in Purworejo Regency is 54.12 (quite sustainable category). Dimensions whose status is less sustainable are legal and institutional and technological. To maintain the sustainability of the shrimp farming, policies are needed to strengthen the legal and institutional dimensions to obtain legal certainty regarding the status of pond land and the use of efficient and straightforward waste processing technology.

Keywords: management; Purworejo; RAPFISH; sustainability; vanammei shrimp

PENDAHULUAN

Budi daya udang vaname mulai dikembangkan sejak tahun 2012 sejak era pertambangan PT. Antam berakhir dan bertahan hingga saat ini di lahan berpasir yang terletak dalam wilayah kepesisiran

Kabupaten Purworejo. Kecamatan Purwodadi merupakan daerah pertama yang melaksanakan budi daya udang. Budi daya tambak di wilayah pesisir diakomodir dalam Peraturan Daerah (Perda) Nomor

27 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purworejo tahun 2011 – 2031, kemudian Perda tersebut diubah dengan Perda Nomor 10 Tahun 2021 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Purworejo tahun 2021 – 2041. Luas tambak udang di Kabupaten Purworejo saat ini 402,63 hektar. Sistem pengelolaan tambak udang di Kabupaten Purworejo diusahakan secara individu oleh masyarakat dan aspek legalitas usaha belum ada. Petambak yang ada belum semua tergabung kedalam kelompok pembudi daya ikan. Budi daya udang vaname dilaksanakan secara intensif dengan kepadatan tebar benih 100 ekor/m² dengan ukuran tambak 300 m² hingga 500 m² (Biantara *et al.*, 2016). Air yang digunakan untuk kegiatan budi daya berasal dari air tanah dan air laut yang dipompa langsung untuk mengairi kolam.

Saat ini teknologi pengelolaan limbah tambak udang belum berkembang di Kabupaten Purworejo. Budi daya udang menjadi salah satu industri yang menimbulkan dampak negatif berupa pencemaran lingkungan oleh karena pembuangan dan pengelolaan limbah yang belum memenuhi standar yang diterapkan (Isman *et al.*, 2022). Limbah tambak udang hanya dibuang langsung ke lahan dan sungai yang ada di sekitar tambak. Kandungan utama dari limbah tambak udang adalah amonia (termasuk senyawa nitrogen lainnya seperti nitrat dan nitrit) yang dapat meningkatkan proses eutrofikasi dan *blooming* alga sehingga menurunkan jumlah oksigen di air dan mengganggu keseimbangan ekosistem (Harianja *et al.*, 2018; Aini & Parmi, 2022). Akibat pengelolaan yang belum terpadu serta aspek legalitas usaha belum ada sehingga mengakibatkan para petambak bebas membuang limbah tanpa memikirkan keberlanjutan usahanya. Dibutuhkan peran *stake holder* yang lebih aktif agar usaha tambak udang terjaga keberlanjutannya. *Stake holder* yang berperan dalam industri udang vaname di Kabupaten Purworejo meliputi petambak, Pemerintah Daerah, asosiasi, praktisi dan akademisi.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis permasalahan limbah tambak di 3 kecamatan yang terletak di wilayah pesisir untuk mendukung keberlanjutan usaha budi daya udang vaname. Permasalahan limbah dalam budi daya udang dianalisis secara multidimensi meliputi dimensi ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan serta teknologi. Informasi tentang atribut sensitif digunakan untuk penyusunan rekomendasi kebijakan secara berkelanjutan. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Mei 2021 hingga Juni 2022 di sepanjang wilayah pesisir Kabupaten Purworejo, Jawa Tengah. Data yang dipergunakan dalam penelitian ini

meliputi data primer dan data sekunder yang didapatkan dari petambak dan instansi pemerintah yang terkait. Data primer yang diambil yaitu kondisi eksisting lingkungan dan sosial kemasyarakatan di wilayah pesisir. Pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan metode survei dan *in-depth interview* menggunakan kuesioner. Responden penelitian ini adalah petambak yang ada di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo Jawa Tengah. Jumlah total petambak udang di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo adalah 385 orang. Jumlah responden yang diwawancarai menggunakan kuesioner ditentukan berdasarkan teknik *sampling* yang dikembangkan oleh Issac dan Michael yaitu 182 responden dengan tingkat kesalahan 5% yang kemudian dibagi sesuai dengan proporsi total petambak di 3 kecamatan. Teknik analisis status keberlanjutan menggunakan *tools Rapid Appraisal for Fisheries – Multidimensional Scalling* (RAPFISH - MDS) yang telah banyak digunakan untuk menilai status keberlanjutan usaha perikanan di dunia (Franco-Meléndez *et al.*, 2021; Jimenez *et al.*, 2021). Status keberlanjutan pengelolaan tambak udang akan dikategorikan sesuai dengan nilai indeks yang tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Keberlanjutan Wilayah Pesisir.

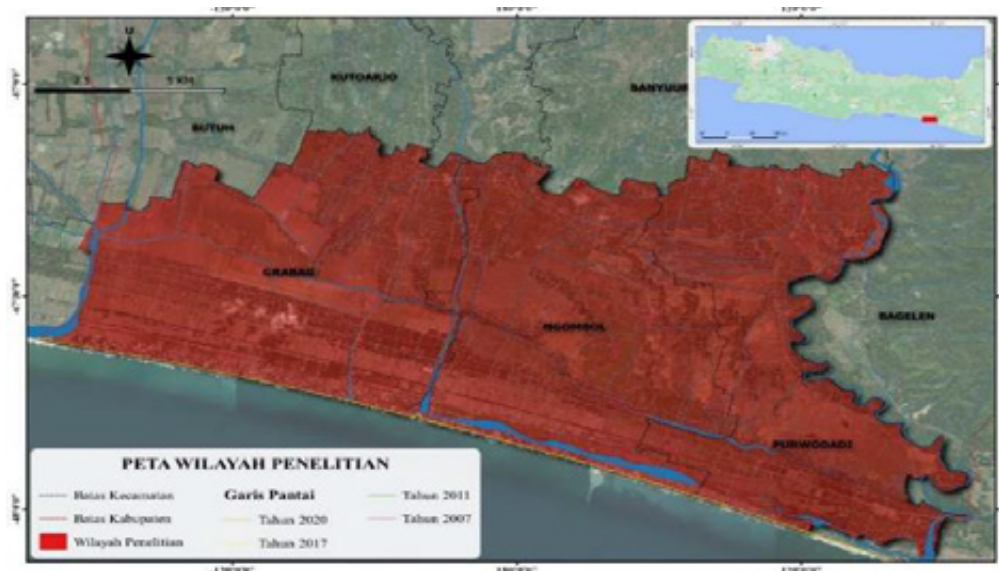
Nilai Indeks	Kategori
≤ 25	Buruk/tidak berkelanjutan
26 - 50	Kurang berkelanjutan
51 - 75	Cukup berkelanjutan
≥ 76	Baik/sangat berkelanjutan

Sumber: (Arofi *et al.*, 2015)

Atribut-atribut yang dikaji per masing-masing dimensi yang dirangkum berdasarkan penelitian Nurdiansyah *et al.* (2020) dan Wigiani *et al.* (2019) dan disesuaikan dengan hasil wawancara awal terhadap pengelola tambak udang di Kabupaten Purworejo

BUDI DAYA UDANG VANAME DI KABUPATEN PURWOREJO

Udang vaname merupakan komoditas unggulan perikanan yang terdapat di Kabupaten Purworejo. Area budi daya tambak udang tertera pada Gambar 1 terdapat di 3 kecamatan yang terletak di wilayah pesisir yaitu Kecamatan Purwodadi, Ngombol dan Grabag. Semenjak kegiatan pertambangan pasir besi yang dilakukan oleh PT. ANTAM di wilayah kepesisiran Kabupaten Purworejo berakhir, terjadi peralihan penggunaan lahan secara signifikan dari yang sebelumnya untuk kawasan pertambangan menjadi kawasan tambak



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

udang vaname. Hasil penelitian (Pelly *et al.*, 2018) dengan menggunakan metode interpretasi citra menunjukkan perubahan penggunaan lahan tambak udang secara signifikan dari tahun 2013, 2015 dan 2017 yang terjadi di wilayah kepebisiran Kecamatan Grabag. Pada tahun 2013 dilaporkan belum terdapat tambak udang pada wilayah kajian, sedangkan pada tahun 2015 dan 2017 luas tambak udang yang ada di Kecamatan Grabag menjadi 104.789 dan 138.055 Ha. Jumlah tambak udang pada tahun 2017 tercatat sebanyak 1027 unit, sedangkan pada tahun 2015 sebanyak 747 unit. Karakteristik usaha pertambakan udang vaname di Kabupaten Purworejo dapat dilihat pada Tabel 2.

Semua petambak yang ditemui saat survei lapangan tidak melakukan pengolahan limbah. Limbah hanya dialirkan dengan pipa menuju tanah di sekitar tambak tanpa dilakukan proses pengolahan terlebih dahulu (Gambar 2). Lumpur hasil limbah budi daya udang mengandung bahan pencemar yang berasal dari sisa pakan, hasil metabolisme udang maupun jasad udang yang telah mati. Air limbah buangan tambak udang mengandung fosfat, nitrogen dan amonia yang berbahaya bagi lingkungan sekitar. Mengingat bahwa limbah budi daya udang juga dibuang ke tanah di sekitar tambak maka sumber air tanah yang digunakan untuk mengisi kolam berpotensi tercemar dan menyebabkan penyakit pada

Tabel 2. Karakteristik Usaha Pertambakan Udang Vaname di Kabupaten Purworejo.

	Kecamatan Purwodadi	Kecamatan Ngombol	Kecamatan Grabag
Jumlah petambak	50 orang	56 orang	279 orang
Tingkat Pendidikan petambak	Tamat SLTA	Sebagian besar Tamat SLTA, sebagian kecil tamat SD dan SLTP	Sebagian Tamat SLTA dan sebagian tamat SLTP
Jumlah tenaga kerja tambak	2 – 3 orang	2 – 3 orang	2 – 3 orang
Luas tambak	99 Ha	119 Ha	185 Ha
Rata-rata luas tambak per petambak	1 – 2 Ha	1 – 2 Ha	1 – 2 Ha
Siklus budi daya per tahun	4 kali	4 kali	4 kali
Status teknologi tambak	tradisional	tradisional	tradisional
Pola budi daya yang dilakukan	intensif	intensif	intensif
Jumlah Rumah Tangga Petambak (RTP) per kecamatan	50	56	279
Sumber air tambak	Air payau	Air payau	Air payau

Sumber: Data primer diolah, 2022

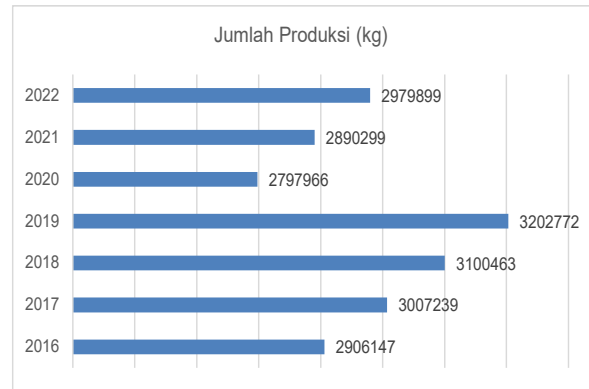
udang. Serangan penyakit pada udang budi daya termasuk dalam kategori sering terjadi. Penyakit yang banyak ditemui adalah timbulnya bintik putih pada tubuh udang. Penyakit ini bisa timbul akibat rendahnya kadar *Dissolved Oxygen* (DO) dan tingginya konsentrasi amonia. Kondisi lingkungan yang menyebabkan stres pada udang kemudian dapat menyebabkan penurunan sistem imun udang sehingga mudah terserang penyakit (Khofifah et al., 2023).



Gambar 2. Buangan Limbah Tambak Udang.

DINAMIKA PRODUKSI TAMBAK DI KABUPATEN PURWOREJO

Produksi udang vaname mengalami tren peningkatan dari tahun 2016 hingga 2019 kemudian tren penurunan terjadi sejak tahun 2020 hingga 2022. Data produksi udang terbaru pada tahun 2022 sebanyak 2.979.899 kg, jika dibandingkan data produksi pada tahun 2017 dan 2018, penurunan produksi yang terjadi kurang lebih sebanyak 4%. Data produksi budi daya tambak udang vaname tersaji pada Gambar 3. Berdasarkan wawancara dengan penyuluh perikanan di Kabupaten Purworejo, saat ini jumlah produksi udang masih terus mengalami penurunan. Kondisi ini diakibatkan karena belum adanya pengelolaan limbah yang baik sehingga menyebabkan serangan penyakit pada udang yang berpengaruh terhadap jumlah produksi udang. Jenis penyakit yang sering menyerang adalah bintik putih. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Yaemkasem et al., 2023) menyebutkan bahwa pembuangan limbah tambak udang ke area sekitar tambak tanpa pengolahan terlebih dahulu akan menyebabkan kemungkinan persebaran penyakit bintik putih ke area di sekitarnya. Meskipun masih mengalami tren penurunan, pada tahun 2022 komoditas udang vaname menghasilkan produksi terbesar dari seluruh sektor perikanan budi daya di Kabupaten Purworejo, yaitu mencapai 99% dari total produksi sektor perikanan sebesar 2.979.899 kg atau mencapai nilai produksi sebesar Rp159.004.045,- (Dinas Kominfo Kabupaten Purworejo, 2023).



Gambar 3. Grafik Produktivitas Udang Vaname di Kabupaten Purworejo.

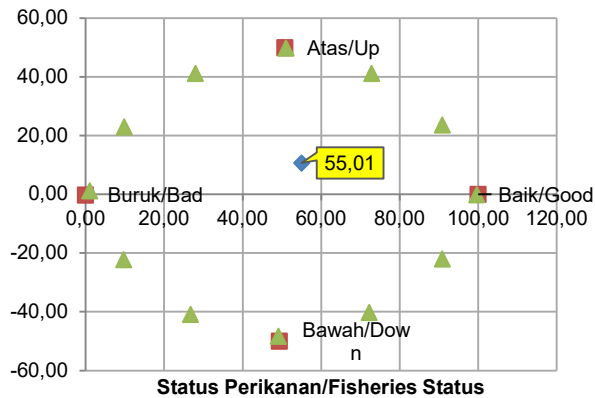
ANALISIS KEBERLANJUTAN BUDI DAYA UDANG VANAME

Keblanjutan budi daya udang vaname di Kabupaten Purworejo perlu dianalisis lebih dalam terkait dengan perannya dalam penghidupan petambak di sekitar wilayah pesisir. Sebagian besar petambak dapat dikategorikan masyarakat yang miskin dan minim sumber daya. Usaha budi daya udang ini dilaksanakan secara penuh waktu oleh petambak dan menjadi mata pencaharian utama. Keberlanjutan usaha budi daya udang yang baik akan berkontribusi terhadap pengurangan kemiskinan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Oleh karena itu, keberlanjutan usaha budi daya udang vaname harus dinilai dari berbagai segi aspek permasalahan termasuk dimensi ekologi, ekonomi, sosial, hukum dan kelembagaan serta teknologi (Bosma dan Verdegem, 2011; Tolentino-Zondervan & Zondervan, 2022). Atribut dari tiap dimensi ditentukan berdasarkan ketersediaan data di lapangan dan modifikasi dari penelitian yang dilakukan oleh Nargasari, (2015); Suresha Adiga et al., (2016); Lusiana et al., (2018); Wigiani et al., (2019) dan Akbarurrasyid et al., (2020).

DIMENSI EKOLOGI

Keblanjutan ekologis berfokus pada pelestarian sumber daya alam dan lingkungan. pengelolaan limbah dan cara budi daya (Tolentino-Zondervan & Zondervan, 2022). Atribut yang dinilai pada dimensi ekologi penelitian ini terdiri dari potensi bencana, tingkat pemanfaatan lahan untuk tambak, kesesuaian lahan, tingkat pencemaran, serangan penyakit dan daya dukung kawasan. Pemilihan atribut menunjukkan kapasitas wilayah pesisir dalam mendukung kegiatan tambak. Hasil analisis RAPFISH MDS menunjukkan

dimensi ekologi memiliki nilai indeks keberlanjutan sebesar 55,01 (cukup berkelanjutan) yang tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekologi.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kapasitas dan kualitas ekologi Kabupaten Purworejo cukup mendukung budi daya tambak udang vaname. Udang vaname memiliki produktivitas tertinggi diantara komoditas budi daya tambak yang lain. Hasil analisis leverage dari 6 atribut dimensi ekologi disajikan pada Gambar 5.

Hasil analisis *leverage* yang disajikan dalam Gambar 5 menunjukkan bahwa atribut yang berpengaruh besar terhadap tingkat keberlanjutan ekologi yaitu tingkat pencemaran (7,90). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Trihatmoko *et. al.* (2016) di lokasi yang sama, menyatakan bahwa kegiatan budi daya udang menghasilkan limbah yang langsung mencemari perairan di sekitar lokasi tambak sehingga menyebabkan ketidakharmonisan ruang. Limbah hasil budi daya udang vaname dapat dilihat pada Gambar 6. Tujuan evaluasi dampak lingkungan bukan merupakan upaya untuk mencegah produksi udang, melainkan memberikan informasi agar

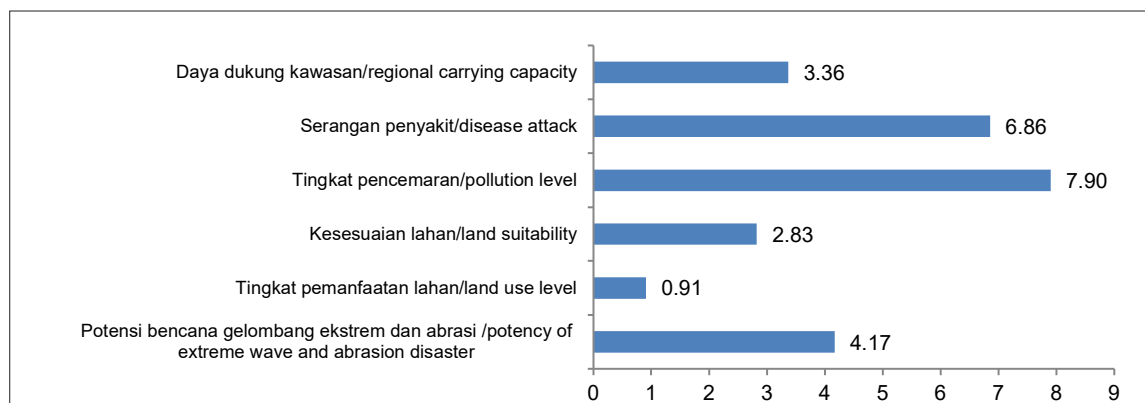
kegiatan budi daya dapat berkelanjutan serta meningkatkan daya saing (Monsalve & Quiroga, 2022). Meskipun nilai indeks keberlanjutan dimensi ekologi masih berstatus cukup berkelanjutan namun masih diperlukan manajemen pengolahan limbah agar nilai indeks keberlanjutan tidak mengalami penurunan.

Choeronawati *et al.* (2019) telah melakukan



Gambar 6. Limbah Hasil Kegiatan Tambak Udang di Kabupaten Purworejo.

pengujian kandungan amonia pada air yang digunakan untuk kegiatan tambak di desa Ketawangrejo dan Hargobinangun, Kecamatan Grabag. Nilai rerata kadar ammonia pada air tambak >1 ppm, melebihi baku mutu yang ditetapkan sebesar <0,5 ppm. Amonia ini berasal dari ekskresi udang dan hidrolisis protein pakan yang terlarut dalam air. Analisis kadar amonia, zat padat terlarut dan nitrit yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Purworejo (2021), pada bagian hilir Sungai Wawar yang melintasi Kecamatan Grabag, Sungai Jali yang melintasi Kecamatan Ngombol dan Sungai Bogowonto yang melintasi Kecamatan Purwodadi menunjukkan hasil lebih tinggi jika dibandingkan baku mutu yang ada. Rerata kadar amonia pada ketiga sungai tersebut

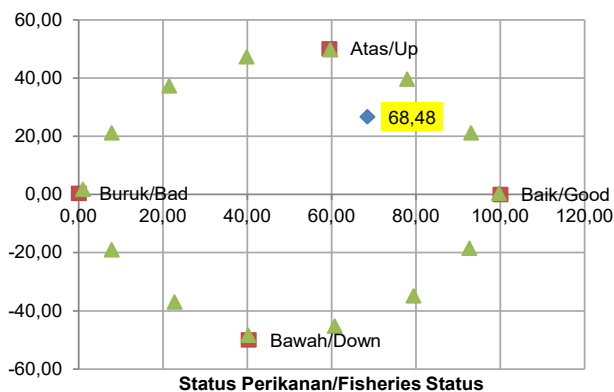


Gambar 5. Sensitivitas Atribut pada Dimensi Ekologi.

adalah 0,147 ppm melebihi ambang batas <0,5 ppm. Rerata kadar zat padat terlarut pada ketiga sungai tersebut adalah 8.530 mg/L melebihi ambang batas 1.000 mg/L. Rerata kadar nitrit 0,21 mg/L melebihi ambang batas 0,06 mg/L.

DIMENSI EKONOMI

Atribut yang dikaji dalam dimensi ekonomi meliputi produktivitas udang, tingkat pendapatan dari usaha tambak, kontribusi tambak udang terhadap pendapatan daerah, aliran keuntungan antara masyarakat lokal dan luar daerah, biaya pengolahan limbah dan ketersediaan pasar. Dasar pemilihan atribut berdasarkan dampak ekonomi yang ditimbulkan tambak udang terhadap masyarakat dan daerah. Hasil analisis RAPFISH MDS menunjukkan dimensi ekonomi memiliki nilai indeks keberlanjutan sebesar 68,48 (cukup berkelanjutan) yang tersaji pada Gambar 7.



Gambar 7. Indeks Keberlanjutan Dimensi Ekonomi.

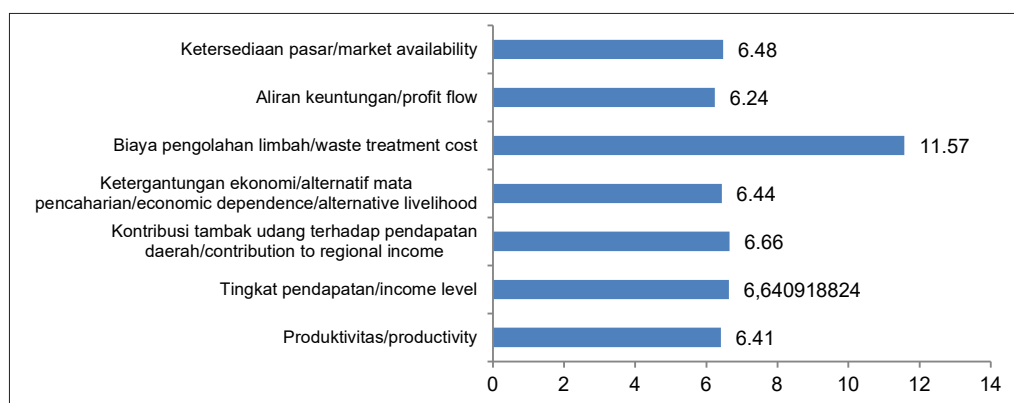
Komoditas udang vaname merupakan komoditas utama dari sektor perikanan yang dapat dikembangkan dan menjadi komoditas unggulan (Puspitaningrum & Sudrajat, 2021). Nilai produksi udang vaname menyumbang 99% dari nilai produksi perikanan budi daya di Kabupaten Purworejo pada

tahun 2022 (Dinas Kominfo Kabupaten Purworejo, 2023). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurhastuti (2019), petambak di Desa Munggangsari, Kecamatan Grabag mengalami peningkatan ekonomi dan kesejahteraan melalui pengembangan budi daya udang vaname. Hasil peningkatan ekonomi dan kesejahteraan yang dicapai mencakup perbaikan fasilitas umum, perumahan, pendidikan, pendapatan, dan kualitas SDM. Hasil analisis *leverage* atribut dalam dimensi ekonomi tersaji pada Gambar 8.

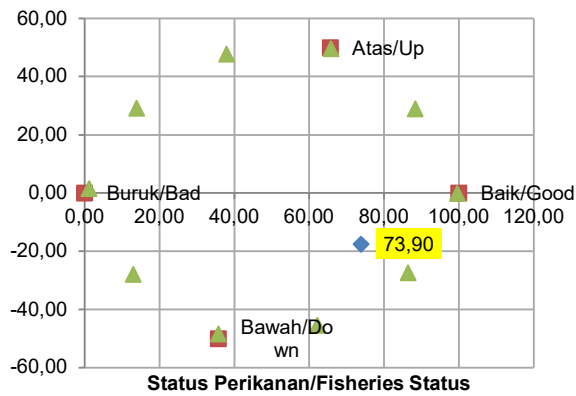
Hasil analisis *leverage* pada Gambar 8 menunjukkan bahwa biaya pengolahan limbah mempunyai pengaruh yang sangat besar (11,57) dibanding atribut yang lain. Hasil analisis *leverage* dimensi ekonomi ini berkaitan erat dengan hasil analisis *leverage* dimensi ekologi dimana tingkat pencemaran juga merupakan atribut yang paling berpengaruh. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, petambak udang di Kabupaten Purworejo belum memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) baik yang diusahakan sendiri ataupun berkelompok karena keterbatasan biaya.

DIMENSI SOSIAL

Hasil analisis RAPFISH MDS menunjukkan dimensi sosial memiliki indeks keberlanjutan sebesar 73,90 (cukup berkelanjutan) yang tersaji pada Gambar 9. Atribut yang dikaji untuk menilai indeks keberlanjutan dimensi sosial menitikberatkan pada Sumber Daya Manusia (SDM) dan sistem dalam bekerja di tambak. Atribut yang digunakan meliputi sistem sosial dalam usaha tambak udang, pengetahuan petambak terhadap lingkungan, tingkat pendidikan petambak, alokasi waktu di tambak dan konflik yang ada di tambak. Dari hasil survei yang dilakukan di lapangan, mayoritas petambak bekerja secara penuh waktu. Tambak udang menjadi mata pencaharian utama dan dilakukan dengan kerjasama dalam satu keluarga.



Gambar 8. Sensitivitas Atribut pada Dimensi Ekonomi.



Gambar 9. Indeks Keberlanjutan Dimensi Sosial.

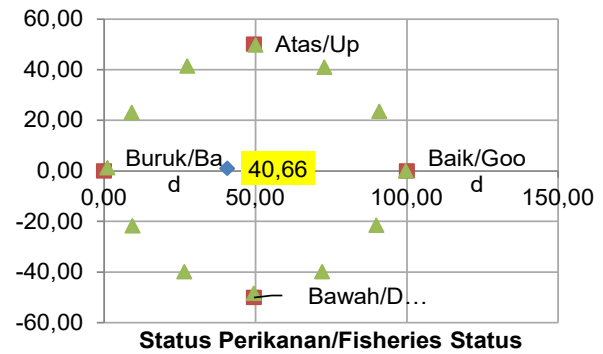
Atribut yang paling sensitif mempengaruhi indeks keberlanjutan pada dimensi sosial adalah pengetahuan petambak terhadap lingkungan (Gambar 10). Rerata petambak udang memiliki pengetahuan mengenai lingkungan dalam kategori cukup. Petambak belum memahami pentingnya pengelolaan sumber daya air yang digunakan serta dampak negatif dari limbah tambak udang. Kedua faktor tersebut dapat menghambat peningkatan produktivitas udang yang berimbas kepada keberlanjutan usaha ini (Ssekyanzi *et al.*, 2022). Oleh karena itu pembinaan, sosialisasi dan penyuluhan oleh Pemerintah Daerah setempat kepada para petambak.

DIMENSI HUKUM DAN KELEMBAGAAN

Dimensi hukum dan kelembagaan memiliki nilai indeks keberlanjutan sebesar 40,66 (kurang berkelanjutan) yang berarti bahwa hukum dan sistem kelembagaan sekarang ini belum berjalan optimal disajikan pada Gambar 11.

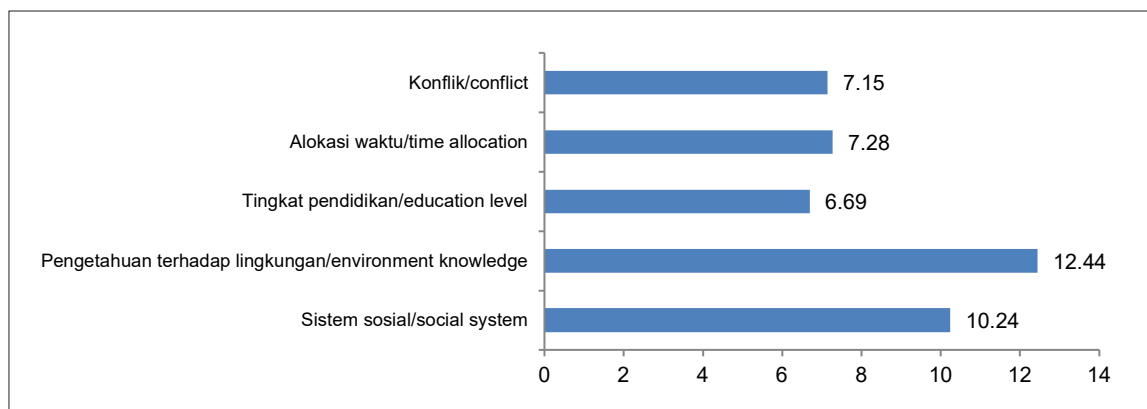
Atribut yang dikaji meliputi koordinasi antar *stakeholder*, status hukum tanah yang digunakan untuk tambak dan peraturan-peraturan terkait dengan wilayah pesisir seperti cara budi daya

tambak, pengelolaan wilayah pesisir dan dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) serta sejauh mana sosialisasi dan pembinaan yang telah dilakukan kepada masyarakat. Hasil analisis *leverage* menunjukkan status hukum tanah yang digunakan untuk kegiatan tambak merupakan atribut yang paling berpengaruh dalam menentukan nilai indeks keberlanjutan.

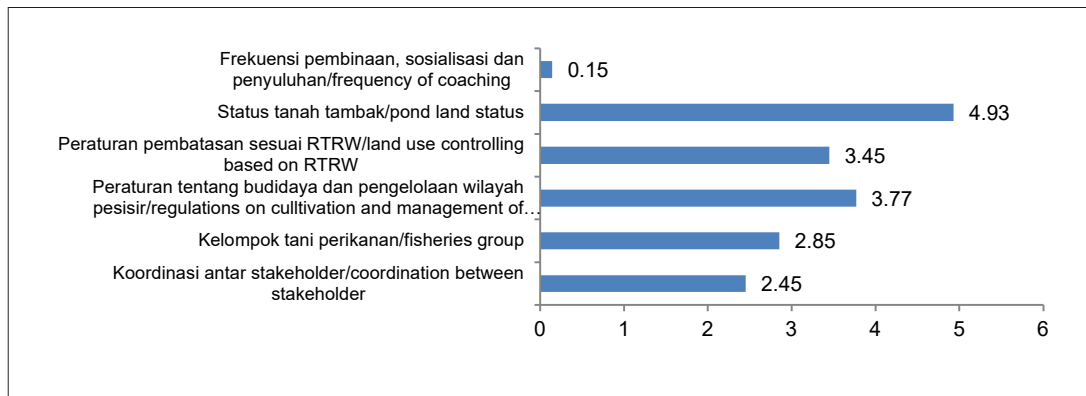


Gambar 11. Indeks Keberlanjutan Dimensi Hukum dan Kelembagaan.

Tanah di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo masih berstatus tanah *Government Ground* (GG) atau tanah bebas yang masih belum dilekati oleh sesuatu hak sehingga siapapun termasuk Pemerintah Daerah tidak mempunyai kewenangan dalam pengelolaannya. Bagi petambak, jika tanah GG ini status hukum kepemilikannya bisa didapatkan secara formal maka akan memberikan aksesibilitas kepada petambak untuk dapat menerapkan prinsip budi daya berkelanjutan. Petambak juga bisa menggunakan haknya untuk melindungi kepentingan mereka atas tanah tambak (Liu, 2007; Quintana & Basurto, 2021). Diperlukan dukungan dari *stake holder* terkait agar proses kepastian status tanah tambak di Kabupaten Purworejo dapat terpenuhi. Secara rinci, hasil analisis *leverage* dimensi hukum dan keberlanjutan disajikan pada Gambar 12.



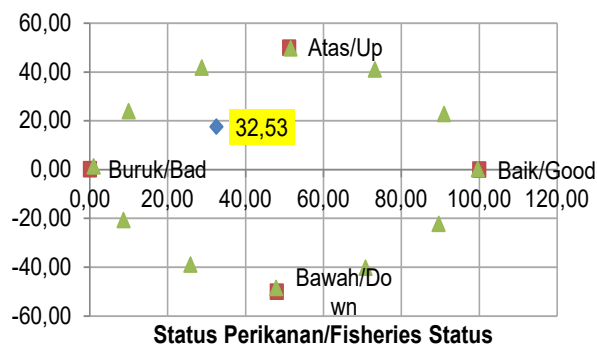
Gambar 10. Sensitivitas Atribut pada Dimensi Sosial.



Gambar 12. Sensitivitas Atribut pada Dimensi Hukum dan Kelembagaan.

DIMENSI TEKNOLOGI

Hasil analisis RAPFISH MDS menunjukkan bahwa dimensi teknologi memiliki nilai indeks keberlanjutan sebesar 32,53 (kurang berkelanjutan) yang berarti bahwa teknologi dalam pengelolaan tambak udang sekarang ini belum berjalan optimal. Nilai indeks keberlanjutan secara rinci tersaji pada Gambar 13.

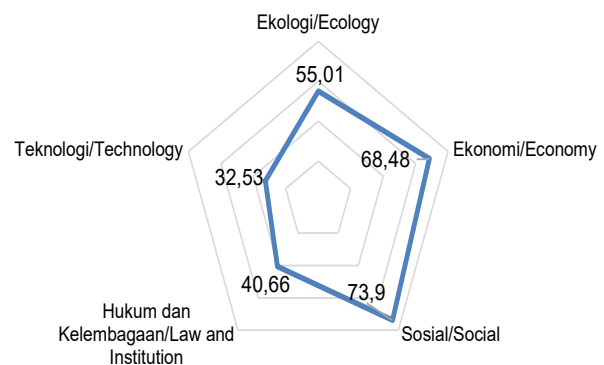


Gambar 13. Indeks Keberlanjutan Dimensi Teknologi.

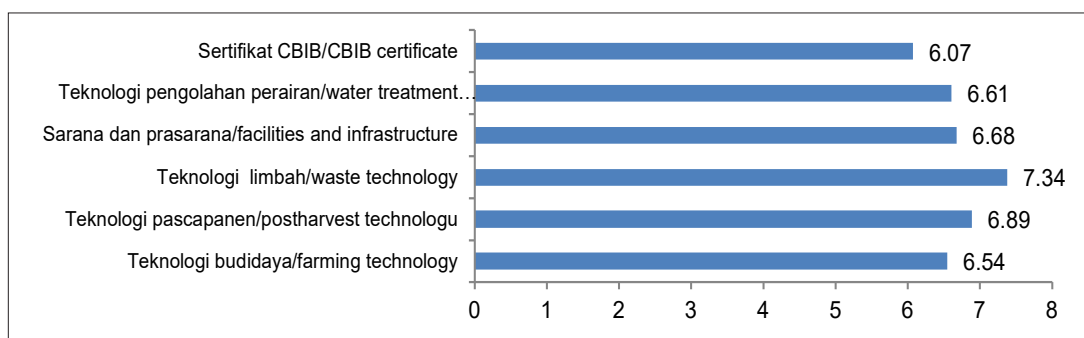
Atribut yang dikaji dalam menentukan indeks keberlanjutan dimensi teknologi ini meliputi teknologi yang digunakan dalam kegiatan budi daya, pengolahan air yang digunakan untuk tambak,

pascapanen, penanganan limbah dan sertifikat Cara Budi daya Ikan Yang Baik (CBIB). Pemilihan atribut dilaksanakan dengan menyesuaikan kondisi aktual yang ada di lokasi kajian. Atribut dimensi teknologi yang memiliki pengaruh paling besar terhadap nilai indeks keberlanjutan adalah teknologi penanganan limbah (Gambar 14).

Keterkaitan antar kelima dimensi yang diteliti kemudian disajikan dalam bentuk diagram layang yang dapat dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Diagram Layang Analisis Keberlanjutan Budi Daya Udang.



Gambar 14. Sensitivitas Atribut pada Dimensi Teknologi.

Nilai indeks multidimensi status keberlanjutan tambak udang vaname di wilayah pesisir Kabupaten Purworejo sebesar 54,12 termasuk kategori cukup berkelanjutan. Bila dibandingkan dengan Kabupaten Lamongan dan wilayah pesisir Provinsi Jawa Barat, nilai indeks dan status keberlanjutan multidimensi pengelolaan tambak udang vaname di Kabupaten Purworejo lebih rendah. Nilai indeks keberlanjutan pengelolaan tambak udang vaname di Kabupaten Lamongan dan wilayah pesisir Provinsi Jawa Barat bagian selatan secara berturut-turut adalah 73,97 dan 63,91 (Nurdiansyah *et al.*, 2020 dan Lusiana *et al.*, 2018). Dimensi teknologi dan hukum-kelembagaan menjadi titik berat dalam penyusunan rekomendasi kebijakan wilayah pesisir di Kabupaten Purworejo.

KEBIJAKAN UNTUK KEBERLANJUTAN USAHA TAMBAK UDANG DI KABUPATEN PURWOREJO

Udang vaname merupakan komoditi unggulan yang berperan menjaga ketahanan pangan. Kebijakan budi daya udang di Kabupaten Purworejo terbukti belum berjalan secara efektif dan berkelanjutan. Hasil analisis multidimensi menunjukkan bahwa dimensi yang kurang berkelanjutan adalah dimensi hukum dan kelembagaan serta teknologi, sedangkan dimensi yang cukup berkelanjutan adalah dimensi ekologi, ekonomi dan sosial. Untuk menjaga keberlanjutan usaha tambak udang, diperlukan kebijakan yang mengarah pada penguatan dimensi hukum dan kelembagaan serta teknologi. Dalam dimensi hukum dan kelembagaan, kepastian status tanah tambak menjadi hal yang penting. Status kepemilikan lahan akan menimbulkan rasa tanggungjawab para petambak terhadap keberlanjutan usahanya. Selain itu, perlu dilakukan kajian dan revisi peraturan pembatasan penggunaan lahan sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) agar memungkinkan pengembangan usaha tambak udang yang lebih berkelanjutan.

Dalam dimensi teknologi, diperlukan dorongan untuk menggunakan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan dan efisien. Mengingat kemampuan ekonomi para petambak belum memadai, pengolahan limbah udang sebaiknya dilaksanakan menggunakan teknologi yang sederhana dan efisien. Limbah tambak udang dapat dianggap sebagai sumber pendapatan tambahan bagi petambak jika dapat diolah lebih lanjut. Pelaksanaan kebijakan ini dilakukan oleh Pemerintah Daerah Purworejo yang bertanggung jawab dalam mengeluarkan

kebijakan dan peraturan terkait status tanah tambak dan pembatasan penggunaan lahan. Masyarakat petambak juga berperan untuk menaati peraturan yang telah ditetapkan serta terus berupaya untuk menerapkan prinsip keberlanjutan dalam usahanya. Selain itu, Dinas Lingkungan Hidup dan Perikanan juga diharapkan lebih terlibat lebih aktif dalam pemantauan dan pengawasan implementasi kebijakan serta memberikan pelatihan dan pendampingan kepada petambak udang dalam penggunaan teknologi pengolahan limbah yang tepat.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Prinsip-prinsip kebijakan yang mendukung keberlanjutan usaha budidaya udang sejalan dengan tujuan peningkatan intensitas produksi. Dengan perbaikan kondisi, baik lingkungan dan lahan yang lebih memadai, produktivitas udang vaname akan terpacu. Peningkatan status tanah tambak melalui pemberian sertifikat kepemilikan kepada para petambak udang akan memberikan kepastian hukum dan kelembagaan bagi mereka. Hal ini akan memberikan keamanan para petambak untuk berinvestasi dan mengembangkan usaha tambak udang secara berkelanjutan. Pemerintah Daerah dapat dengan mudah untuk melakukan pengawasan serta penertiban jika penggunaan lahan tidak sesuai dengan RTRW. Selain itu, Pemerintah Daerah perlu mengkaji dan merevisi peraturan pembatasan penggunaan lahan sesuai dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW), sehingga konflik lahan dan dapat dihindari serta meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan.

Penggunaan teknologi pengolahan limbah yang ramah lingkungan juga akan membantu mengurangi dampak negatif terhadap kualitas air dan ekosistem di sekitar tambak udang. Limbah tambak udang yang diolah akan memberikan nilai ekonomi tambahan untuk petambak. Jika legalitas status tanah tambak sudah ditetapkan, berarti petambak tidak akan kehilangan investasi teknologi pengolahan limbah dan dukungan permodalan dari pemerintah sehingga usaha tambak udang bisa terus berlanjut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada para petambak udang dan Pemerintah Daerah Kabupaten Purworejo yang telah berkenan meluangkan waktu untuk proses wawancara dan memberikan data-data untuk penyusunan karya tulis ilmiah ini.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Dengan ini, kami nyatakan terkait kontribusi setiap penulis dalam pembuatan karya tulis, penulis yang berkontribusi adalah Maria Nooza Airawati, Ibnu Fauzi, Djati Mardiatno serta Nurul Khakim sebagai kontributor utama.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, M., & Parmi, H. J. (2022). Analisis tingkat pencemaran tambak udang di sekitar perairan laut desa padak guar kecamatan sambelia kabupaten lombok timur. *Journal of Aquatic and Fisheries Sciences*, 1(2), 67–75. <https://doi.org/10.32734/jafs.v1i2.9025>.
- Akbarurrasyid, M., Tarigan, R. R., & Pietoyo, A. (2020). Analisis keberlanjutan usaha budidaya udang vaname (*litopenaeus vannamei*) di Teluk Cempì, Dompu Nusa Tenggara Barat. *Saintek Perikanan : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(4), 250–258.
- Arofi, F., Rukmana, D., & Ibrahim, B. (2015). The analysis of integration sustainability of coffee plantation and goat husbandry (a case study in Ampelgading subdistrict, Malang Regency, East Java). *Journal of Economics and Sustainable Development*, 6(10), 1–9. <https://core.ac.uk/download/pdf/234647044.pdf>.
- Biantara, B., Hartoko, A., & Purwanti, F. (2016). Analisa kerentanan pantai dan sumberdaya perikanan dengan pendekatan Sig di Pantai Kabupaten Purworejo. *Diponegoro Journal Of Maqueres Management Of Aquatic Resources*, 5(2), 1–10. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maqueres%0AVolume>.
- Bosma, R. H., & Verdegem, M. C. J. (2011). Sustainable aquaculture in ponds: principles, practices and limits. *Livestock Science*, 139(1–2), 58–68. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2011.03.017>.
- Brontowiyono, W., Kasam, Lupiyanto, R., Nugrahayu, Q., Widyastuti, A., & Harmawan, F. (2020). Quality and environmental conservation of coastal ecosystems in purworejo, Indonesia. *Journal of Environmental Treatment Techniques*, 8(3), 985–987.
- Chiquito-Contreras, R. G., Hernandez-Adame, L., Alvarado-Castillo, G., Martínez-Hernández, M. de J., Sánchez-Viveros, G., Chiquito-Contreras, C. J., & Hernandez-Montiel, L. G. (2022). Aquaculture—Production System and Waste Management for Agriculture Fertilization—A Review. *Sustainability*, 14(12), 7257. <https://doi.org/10.3390/su14127257>.
- Choeronawati, A. I., Prayitno, S. B., & Haeruddin, (2019). Studi kelayakan budidaya tambak di lahan pesisir kabupaten purworejo. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1), 191–204. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.22522>.
- Dinas Kominfo Kabupaten Purworejo. (2023). *Kompilasi Statistik Sektor Kabupaten Purworejo Tahun 2022*.
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Purworejo. (2021). *Kualitas Air Sungai Kabupaten Purworejo*.
- Franco-Meléndez, M., Cubillos, L. A., Tam, J., Hernández Aguado, S., Quiñones, R. A., & Hernández, A. (2021). Territorial Use Rights for Fisheries (TURF) in central-southern Chile: Their sustainability status from a transdisciplinary holistic approach. *Marine Policy*, 132(June), 104644. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104644>.
- Harianja, R. S. M., Anita, S., & Mubarak, M. (2018). Analisis beban pencemaran tambak udang di sekitar sungai kembang kecamatan bantan bengkalis. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.31258/dli.5.1.p.12-19>.
- Isman, H., Rupiwardani, I., & Sari, D. (2022). Gambaran pencemaran limbah cair industri tambak udang terhadap kualitas air laut di pesisir pantai lombeng. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 3531–3541. <https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf>.
- Jimenez, É. A., Gonzalez, J. G., Amaral, M. T., & Lucena Frédou, F. (2021). Sustainability indicators for the integrated assessment of coastal small-scale fisheries in the Brazilian Amazon. *Ecological Economics*, 181(November 2020), 106910. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106910>.
- Khofifah, A., Abida, I. W., & Khusna, A. (2023). Pemeriksaan WSSV (White Syndrome Virus) dengan uji pcr (polymerase chain reaction) pada udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) di upt laboratorium kesehatan ikan dan lingkungan, pasuruan jawa timur. *Juvenil:Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(2), 142–151. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v4i2.16462>.
- Liu, X. (2007). Granting quasi-property rights to aquaculturists to achieve sustainable aquaculture in China. *Ocean and Coastal Management*, 50(8), 623–633. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2007.05.005>.
- Lusiana, E. D., Musa, M., Mahmudi, M., Arsad, S., & Buwono, N. R. (2018). Sustainability analysis of whiteleg shrimp pond aquaculture at jatirenggo village, lamongan regency. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 16(2), 95. <https://doi.org/10.22219/jep.v16i2.8225>.
- Monsalve, E. R., & Quiroga, E. (2022). Farmed shrimp aquaculture in coastal wetlands of Latin America — A review of environmental issues. *Marine Pollution Bulletin*, 183(June), 113956. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113956>.
- Nirgasari. (2015). Tingkat motivasi dan analisis keberlanjutan petambak udang vannamei (*litopenaeus vannamei*) pasca semburan lumpur panas di kecamatan tanggulangin kabupaten

- sidoarjo. Skripsi, 1–125. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65898%0Ahttps://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65898/Nirgasari-081510601026.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Nurdiansyah, M. A., Rosmiati, M., & Suantika, G. (2020). Analisis keberlanjutan dan strategi pengelolaan tambak udang putih sistem intensif di pesisir selatan jawa barat. December.
- Nurhastuti, I. (2019). Peningkatan kesejahteraan masyarakat desa munggangsari kecamatan grabag kabupaten purworejo melalui pengembangan budidaya udang vannamei [uin sunan kalijaga, yogyakarta]. <https://digilib.uin-suka.ac.id/id/eprint/35121/>.
- Pelly, D. A., Fauziah, N., & Susanti, R. C. (2018). Arahana fungsi kawasan pesisir untuk peningkatan ekonomi masyarakat menuju perencanaan tata ruang wilayah pesisir yang berkelanjutan (studi kasus di kecamatan grabag, kabupaten purworejo). October 2018. https://www.researchgate.net/publication/334282702_Arahana_Fungsi_Kawasan_Pesisir_Untuk_Peningkatan_Ekonomi_Masyarakat_Menuju_Perencanaan_Tata_Ruang_Wilayah_Pesisir_Yang_Berkelanjutan_Studi_Kasus_di_Kecamatan_Gragab_Kabupaten_Purworejo.
- Puspitaningrum, I. N., & Sudrajat. (2021). Economic development of south coastal region Purworejo Regency based on superior commodities. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 686(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/686/1/012010>.
- Quintana, A. C. E., & Basurto, X. (2021). Community-based conservation strategies to end open access: The case of Fish Refuges in Mexico. Conservation Science and Practice, 3(1). <https://doi.org/10.1111/csp2.283>.
- Ssekyanzi, A., Nevejan, N., Kabbiri, R., Wesana, J., & Stappen, G. Van. (2022). Knowledge, attitudes, and practices of fish farmers regarding water quality and its management in the rwenzori region of uganda. Water, 15(1), 42. <https://doi.org/10.3390/w15010042>.
- Suresha Adiga, M., Ananthan, P. S., Divya Kumari, H. V., & Ramasubramanian, V. (2016). Multidimensional analysis of marine fishery resources of Maharashtra, India. Ocean & Coastal Management, 130, 13–20. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.05.008>.
- Tolentino-Zondervan, F., & Zondervan, N. A. (2022). Sustainable fishery management trends in Philippine fisheries. Ocean & Coastal Management, 223(March), 106149. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2022.106149>.
- Trihatmoko, E., Nuranisa, D., Bahtiar, I. Y., Lubis, N. A., Wibowo, A. A., & Khakim, N. (2016). Strategi pengelolaan wilayah pesisir berkelanjutan berbasis analisis SWOT paska kegiatan tambang pasir besi kabupaten purworejo, jawa tengah.
- Wigiani, D. P., Widigdo, B., Soewardi, K., & Taryono. (2019). Status keberlanjutan kawasan pesisir berbasis budidaya udang vaname di kecamatan indramayu. JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research, 3(2), 18–28. <https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2019.003.02.3>.
- Yaemkasem, S., Promchairat, J., Srithongkhum, P., Paungsroy, N., & Poolkhet, C. (2023). The impact of farm practices and wild carriers on white spot disease in marine shrimp in Rayong Province, Thailand. Veterinary World, 16(1), 111–117. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2023.111-117>.