

Species Diversity of Shrimp Caught by Fishermen in the Buffer Zone of East Coast Mangrove Forest Nature Reserve, Jambi Province

Ema Savitri¹, Anggit Prima Nugraha^{1*}, Desi Natalia Hombing¹, Siti Atika¹, Wildani Firdaus¹

¹Program Studi Biologi, Universitas Jambi, Muaro Jambi, Indonesia;

Article History

Received : June 19th, 2025

Revised : June 26th, 2025

Accepted : July 02th, 2025

*Corresponding Author: **Anggit Prima Nugraha**, Universitas Jambi, Program Studi Biologi, Muara Jambi, Indonesia;
Email:

anggitprimanugraha@unja.ac.id

Abstract: Buffer zone is an area surrounding a nature reserve that serves to protect the inner ecosystem from external influences. The East Coast Mangrove Forest Reserve is a nature conservation area located in Jambi Province. Both in the waters of Mendahara Ilir and Nipah Panjang, which are focused on preserving mangrove forest ecosystems. The method used is exploratory description and interviews with fishermen. The results obtained show that there are 11 species of shrimp found in the East Coast Mangrove Forest Reserve Area, namely: Galah Shrimp (*Macrobrachium rosenbergii*), Ketak Shrimp (*Harpiosquilla raphidea*), Hanging Shrimp (*Macrobrachium nipponense*), Striped Shrimp (*Parapenaeopsis sculptilis*), Peci Shrimp (*Penaeus merguensis*), Lime Shrimp (*Metapenaeus dobsoni*), Agogo Shrimp (*Penaeus indicus*), Uka Shrimp (*Metapenaeus brevicornis*), Spur Shrimp (*Palaemon styliferus*), Ube Shrimp (*Metapenaeus tenuipes*) and Swallow Shrimp (*Metapenaeus affinis*). From the research that has been done, the data obtained that the species of shrimp in Nipah Panjang are more than the species of shrimp in Mendahara Ilir Village. One of the factors that cause differences in catches is the type of fishing gear used.

Keywords: Buffer Zone, Mendahara Ilir, Nipah Panjang, Shrimp species.

Pendahuluan

Keanekaragaman hayati merupakan komponen penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, khususnya wilayah pesisir tropis yang rentan terhadap perubahan lingkungan (Noor, 2023). Ekosistem mangrove, sebagai bagian integral dari ekosistem pesisir, memiliki peran ekologis yang signifikan, termasuk dalam menjaga kualitas air, menstabilkan garis pantai serta menyediakan habitat bagi berbagai spesies akuatik. Salah satu kelompok organisme yang sangat bergantung pada ekosistem mangrove adalah udang (Sudiarta *et al.*, 2024).

Udang adalah anggota subfilum Crustacea yang dapat ditemukan di berbagai jenis perairan, termasuk sungai, laut, dan danau. Dengan kedalaman yang bervariasi dari dekat permukaan hingga beberapa ribu meter di bawahnya (Prihatman, 2000). Sebagai sumber protein hewani berkualitas tinggi, udang dan kepiting menjadi pilihan utama bagi penduduk di sekitar kawasan mangrove untuk ditangkap, diolah, dan dikonsumsi, serta dipasarkan sebagai produk khas daerah (Shalehatu, 2023). dalam sektor

ekonomi komoditas udang memiliki peranan dalam peningkatan subsektor perikanan, karena mempunyai kontribusi 60 persen dari total nilai ekspor subsektor perikanan (Yaman & Wahyudi, 2017).

Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur (CAHBPT) merupakan kawasan konservasi ekosistem mangrove seluas 4.126,6 ha yang terletak di Provinsi Jambi. CAHBPT bertujuan melindungi ekosistem mangrove beserta keanekaragaman hayati didalamnya. Kawasan ini memiliki zona inti dan zona penyangga yang memiliki fungsi vital dalam menjaga keberlanjutan ekosistem. Zona penyangga (Buffer Zone) ini merupakan wilayah yang mengelilingi atau berdampingan dengan area inti dan teridentifikasi, untuk melindungi area inti dari dampak negatif pengaruh buruk lingkungan dalam kegiatan manusia. Dimana hanya kegiatan yang sesuai dengan tujuan konservasi yang dapat dilakukan (Abdurahman, 2024). Zona penyangga CAHBPT mencakup wilayah administrative di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, khususnya Kecamatan Mendahara Ilir dan Kelurahan Nipah Panjang, yang merupakan

wilayah dengan Tingkat aktivitas ekonomi tinggi, terutama di sektor perikanan tangkap, termasuk penangkapan udang.

Secara geografis, wilayah perairan Kabupaten Tanjung Jabung Timur berada pada jalur pelayaran nasional dan internasional yang menghubungkan wilayah utara dan Selatan, sehingga menjadikannya sangat potensial untuk berkembang (Ikhsan Al et al, 2024). Kabupaten ini memiliki potensi yang signifikan dalam sumber daya alam, khususnya di bidang kelautan dan perikanan. Potensi sumber daya laut yang melimpah menjadikan sektor kelautan sebagai komoditas utama bagi masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir. Tingginya intensitas interaksi antara masyarakat pesisir dan ekosistem laut tidak terlepas dari dominannya profesi nelayan sebagai mata pencaharian utama, sementara keterlibatan dalam sektor non-perikanan relatif terbatas.

Secara umum, nelayan di kawasan pesisir dapat diklasifikasikan kedalam dua kelompok, yakni nelayan tradisional dan nelayan modern (Asmaida, 2014). Nelayan tradisional adalah nelayan yang memanfaatkan peralatan penangkapan ikan yang sederhana, seperti jala, jaring, pancing, bubu, dan alat tangkap lainnya (Siregar et al., 2023). Sedangkan nelayan modern adalah nelayan yang memanfaatkan alat tangkap berteknologi canggih, seperti pukat hrimau, pukat trawl, pukat cincin, bahkan ada yang menggunakan dua kapal sekaligus dengan satu jaring (trawl) untuk menangkap ikan (Arisandi, 2016).

Meskipun penangkapan udang memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan, pengembangan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan sering kali berdampak negatif terhadap ekosistem (Fitriana et al., 2022). Penangkapan yang tidak terkendali dan perusakan habitat dapat mengancam kelimpahan dan keberlanjutan spesiesnya (Aini & Parmi, 2022). Untuk mengatasi masalah ini, penelitian mengenai jenis-jenis udang di Mendahara Ilir dan Kelurahan Nipah Panjang menjadi sangat penting. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data ilmiah mengenai keanekaragaman spesies udang di daerah tersebut, yang akan membantu dalam upaya pelestarian spesies dan pemeliharaan kesehatan ekosistem perairan. Informasi yang didapat dari studi ini akan menjadi elemen kunci dalam menjaga keberlanjutan populasi udang dan memastikan bahwa ekosistem perairan tetap produktif dan seimbang.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai September 2024. Penelitian dilakukan di Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan yaitu kain flanel, benang, penggaris, alat tulis, handphone, buku identifikasi FAO *Identification Guide for fishery purposes* dan (Riyanto et al., 2015). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu udang hasil tangkapan nelayan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif eksploratif yang dilakukan di lokasi pengepul udang. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, dokumentasi dan wawancara dengan nelayan untuk memperoleh informasi mengenai nama lokal dan pemanfaatan udang. Identifikasi jenis dilakukan dengan mengamati morfologi udang dengan menggunakan kunci identifikasi yang mengacu pada panduan carpenter dan Niem (1998), dengan karakter yang diamati meliputi rostrum, capit, kaki jalan dan telson. Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik udang serta nilai ekonomi dan pemanfaatannya oleh Masyarakat.

Penentuan Pengepul

Pengepul adalah tempat dimana hasil tangkapan nelayan disortir. Jenis udang yang berada di tempat ini adalah jenis yang bisa dikonsumsi. Penentuan pengepul peneliti memilih 10 pengepul dimana 5 pengepul di Mendahara Ilir dan 5 pengepul di Nipah Panjang.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Penelitian

Lokasi pengambilan data dilakukan di dua daerah yaitu di Mendahara Ilir dan Nipah Panjang dimana di setiap daerah diambil data dilima pengepul.

1. Mendahara Ilir

Salah satu wilayah perikanan Kabupaten Tanjung Jabung Timur adalah Mendahara Ilir. Dengan dasar perairan yang berlumpur dan berpasir, air di Mendahara Ilir bewarna keruh kecoklatan dengan arus dan gelombang yang tenang (Yolanda et al., 2022). Di Mendahara Ilir

terdapat 5 pengepul yang dimana pengepul disini mengumpulkan udang dan ikan hasil tangkapan nelayan setiap harinya. Dari 5 pengepul yang ada di Mendahara Ilir terdapat 1 pengepul yang hanya mengumpulkan 1 jenis udang yaitu udang ketak. Sondong, belat, dan jaring adlah alat tangkap yang digunakan nelayan di Mendahara Ilir untuk menangkap udang.

2. Nipah Panjang

Kawasan Nipah Panjang memiliki karakteristik geografis pantai dengan perairan tenang dengan substrata lumpur dan pasir. Nipah Panjang merupakan salah satu daerah administratif dalam Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Dimana mayoritas penduduknya

berprofesi sebagai nelayan (Zahara *et al.*, 2021). Pengambilan data di Nipah Panjang dilakukan dilima pengepul yaitu pengepul Ridwan, pengepul Nuribon, pengepul Hj. Nurdin, pengepul Naje dan pengepul bu Lia. Pengepul disini mengumpulkan udang dan ikan hasil tangkapan nelayan setiap hari. Dari 5 pengepul yang ada di Nipah Panjang terdapat 1 pengepul yang hanya mengumpulkan 1 jenis udang yaitu udang galah. Alat tangkap yang dipakai oleh nelayan di Nipah Panjang untuk memperoleh udang adalah sondong, belat dan trawl. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada wilayah pengambilan data ditemukan 3 famili udang yaitu Palaemonidae, penaeidae dan squillidae.

Tabel 1. Jenis-jenis Udang Hasil Tangkapan Nelayan

| No | Famili | Nama spesies | Nama daerah | Lokasi | |
|----|--------------|----------------------------------|---------------|----------------|---------------|
| | | | | Mendahara Ilir | Nipah Panjang |
| 1 | Palaemonidae | <i>Macrobrachium rosenbergii</i> | Udang galah | √ | √ |
| 2 | | <i>Macrobrachium nipponense</i> | Udang gantung | √ | √ |
| 3 | | <i>Leptocarpus potamiscus</i> | Udang taji | √ | - |
| 4 | Squillidae | <i>Harpisquilla raphidea</i> | Udang mantis | √ | √ |
| 5 | Penaeidae | <i>Penaeus merguensis</i> | Udang peci | √ | √ |
| 6 | | <i>Penaeus indicus</i> | Udang agogo | - | √ |
| 7 | | <i>Parapenaeopsis sculptilis</i> | Udang belang | √ | √ |
| 8 | | <i>Metapenaeus dobsoni</i> | Udang kapur | √ | - |
| 9 | | <i>Metapenaeus affinis</i> | Udang swallo | √ | √ |
| 10 | | <i>Metapenaeus tenuipes</i> | Udang ube | - | √ |
| 11 | | <i>Metapenaeus brevicornis</i> | Udang uka | - | √ |

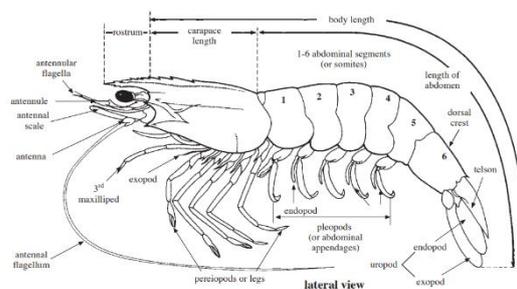
Pembahasan

Morfologi udang

Udang termasuk kedalam subfilum crustacea kelas malacostraca, dan ordo decapoda yang secara morfologis memiliki tubuh yang tersegmentasi, simetris bilateral, dan dilindungi oleh kerangka luar (eksoskeleton) yang keras berbahan kitin. Secara umum tubuh udang terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu cephalothorax (kepala dada menyatu) dan abdomen (perut). Bagian cephalothorax ditutupi oleh cangkang kepala (carapace). Pada (Gambar 1) bagian kepala ditutupi oleh cangkang yang membentuk tonjolan dengan ujung yang meruncing yang disebut rostrum.

Bagian cephalothorax paada udang dilengkapi dengan sepasang mata majemuk, serta antena yang berfungsi sebagai alat peraba dan menjaga keseimbangan (Bachry *et al.*, 2023). Selain itu, terdapat maxiliped yang berperan sebagai alat peraba dan mengecap makanan. Pada bagian ini juga terdapat lima pasang kaki jalan

(periopoda), dimana dua pasang pertama mengaami modifikasi pada bagian dactylus yang membentuk capit (chela) (Halimah *et al.*, 2024). Bagian abdomen terdiri dari enam segmen. Pada bagian bawah abdomen terdapat lima pasang kaki renang (pleopoda) yang juga membantu dalam reproduksi dan pernafasan. Pada bagian ujung tubuh terdapat uropod dan telson yang membentuk ekor kias ang berfungsi dalam pergerakan (Citraning *et al.*, 2021).



Gambar 1. Morfologi Udang (Carpenter dan Niem, 1998).

Jenis – Jenis Udang Hasil Tangkapan Nelayan

Udang adalah salah satu jenis hasil laut yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan saat ini banyak dicari oleh nelayan. Udang merupakan anggota dari kelas crustacea yang habitatnya tersebar di berbagai ekosistem perairan, seperti laut, sungai dan danau. Organisme ini dapat ditemukan di hampir seluruh jenis perairan berukuran besar, mencakup perairan tawar, perairannya payau, maupun perairan asin (Slamet, 2023). Udang umumnya ditemukan di perairan dangkal dengan kedalaman berkisar antara dari kedalaman 2 hingga 70 m, terutama pada substrat berpasir hingga berpasir berlumpur. Habitat ini umumnya berada di wilayah perairan yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove dan padang lamun (Ihsan & Tajuddin, 2020).

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa terdapat perbedaan dalam hasil tangkapan nelayan antara Kelurahan Mendahara Ilir dan Nipah Panjang. Nelayan di Nipah Panjang mendapatkan lebih banyak jenis udang yang dikumpulkan kepada pengepul dibandingkan dengan hasil tangkapan udang yang berada di Mendahara Ilir. Perbedaan ini disebabkan oleh penggunaan alat tangkap yang berbeda, nelayan di Mendahara Ilir masih menggunakan alat tangkap tradisional seperti belat, jaring, dan sondong, sementara nelayan di Nipah Panjang menggunakan alat tangkap modern berupa Trawl (Amelia et al., 2019).

Trawl merupakan salah satu alat penangkapan ikan dan udang yang dikonstruksi dari bahan jaring berbentuk kerucut, dengan bagian mulut yang terbuka lebar dan bagian ujung yang menyempit, membentuk kantong penampung hasil tangkapan yang dapat dibuka maupun (Arianto, 2017). Penggunaan alat tangkap trawl diketahui memberikan dampak negatif terhadap ekosistem laut, karena metode penangkapan yang digunakan cenderung mengabaikan kelestarian lingkungan serta keberlanjutan sumber daya hayati laut (Mufid, 2018). Disisi lain, nelayan tradisional yang masih bergantung pada peralatan sederhana cenderung memperoleh hasil tangkapan yang lebih sedikit dibandingkan dengan nelayan yang memanfaatkan teknologi modern dalam kegiatan penangkapannya (Safitri & Yustitianiingtyas, 2022).

Faktor wilayah tangkapan juga berpengaruh terhadap variasi hasil tangkapan, kondisi geografis dan lingkungan di masing-masing kelurahan mempengaruhi jenis dan jumlah hasil tangkapan udang yang di peroleh

(Iskandar1, 2012). Oleh karena itu, baik alat tangkap maupun faktor wilayah tangkapan memiliki peran penting dalam menentukan perbedaan hasil tangkapan nelayan di kedua kelurahan tersebut. Hal ini juga tercermin dari erbandingan antara penelitian ini dengan beberapa penelitian terdahulu.

Perbedaan utama antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Hariyani, 2018), terletak pada jumlah dan jenis spesies udang yang berhasil diidentifikasi. Dalam penelitian ini, ditemukan satu spesies udang tambahan di Nipah Panjang yang tidak tercatat dalam studi sebelumnya, yaitu *Macrobrachium rosenbergii*. Spesies ini merupakan jenis udang air tawar yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Sedangkan pada Mendahara Ilir penelitian terdahulu yang dilakukan (Mawaddah et al., 2022), khususnya dalam sumber data dan jenis alat tangkap yang digunakan. Dalam penelitian tersebut pengumpulan data hanya difokuskan pada hasil tangkapan nelayan yang menggunakan satu jenis alat tangkap, yaitu sondong. Sementara itu, penelitian ini, data dikumpulkan dari pengepul yang menerima hasil tangkapan nelayan dilapangan. Sebagai hasilnya, jumlah spesies udang yang teridentifikasi dalam penelitian ini lebih banyak dibandingkan penelitian sebelumnya.

Famili Palaemonidae



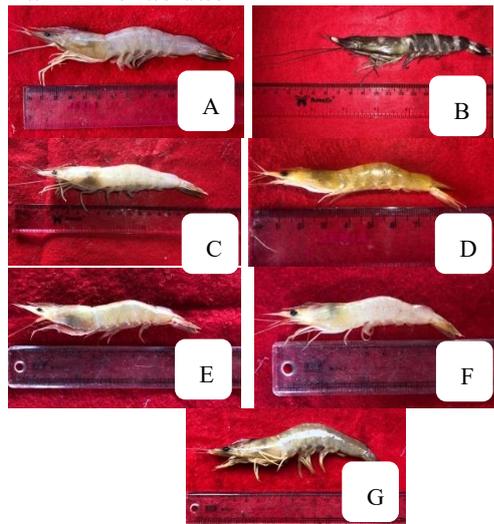
Gambar 2. Udang famili Palaemonidae (Keterangan: A. *Macrobrachium rosenbergii*, B. *Macrobrachium nipponense*, C. *Palaemon styliferus*).

Famili Squillidae



Gambar 3. Udang Famili Squillidae *Harpiosquilla raphidea*

Famili Penaeidae



Gambar 4. Udang family penaeidae (keterangan: A. *Penaeus merguensis*, B. *Parapenaeopsis sculptilis*, C. *Metapenaeus dobsoni*, D *Metapenaeus brevicornis*, E *Metapenaeus affinis*, F. *Metapenaeus tenuipes*, G. *Penaeus indicus*).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terdapat sebelas jenis udang hasil tangkapan nelayan yang terdapat di Kawasan penyangga Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur dan terdapat perbedaan hasil tangkapan nelayan di kawasan Mendahara Ilir dan Nipah Panjang dimana hasil yang didapat jenis udang yang berada di kelurahan Nipah Panjang lebih bervariasi. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan alat tangkap yang digunakan nelayan, yang dimana di kelurahan Mendahara Ilir nelayannya masih menggunakan alat tangkap tradisional seperti belat, sondong dan jaring sedangkan nelayan di Nipah Menggunakan alat tangkap Trawl.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Konservasi Sumber Daya Alam Provinsi Jambi khususnya seluruh pihak Konservasi wilayah II dan III yang telah memfasilitasi kegiatan pengambilan sampel udang di kawasan penyangga Cagar Alam Hutan Bakau Pantai Timur Tanjung Jabung Timur, Provinsi Jambi.

Referensi

Amelia, J., & Andriani, M. (2019). Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Jaring Insang Di Kabupaten Nipah Panjang,

Jambi. *Jurnal Perikanan Dan Teknologi Kelautan*, 9 (1), 83-96.

<https://doi.org/10.24319/Jtpk.9.83-96>

Aini, M., & Parmi, H. J. (2022). Analisis Tingkat Pencemaran Tambak Udang Di Sekitar Perairan Laut Desa Padak Guar Kecamatan Sambelia Kabupaten Lombok Timur. *Aquacoastmarine: Journal Of Aquatic And Fisheries Sciences*, 1(2), 67-75. <https://doi.org/10.32734/Jafs.V1i2.9025>

Arianto, H. (2017). Urgensi Perlindungan Ekosistem Laut Terhadap Bahaya Illegal Fishing. *LEX Jurnalica*, 14(3), 184-191. DOI: <https://doi.org/10.47007/lj.v14i3.2075>

Arisandi. (2016). Inkonsistensi Kebijakan Penggunaan Jaring Trawl (Studi Kasus Penggunaan Jaring Trawl Oleh Nelayan Wilayah Perairan Gresik). *Jurnal Kebijakan Dan Manajemen Publik*, 4(1), 1-18. DOI: <https://doi.org/10.21070/jkmp.v4i1.195>

Asmaida. (2014). Evaluasi Program Pemberdayaan Ekonomi Masyarakat Pesisir Melalui Pemberian Kapal Ikan Beserta Alat Tangkap Di Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(4), 73-79. DOI: <http://dx.doi.org/10.33087/jiubj.v14i4.22>

Bachry, S., Febry, A., Vebrita, S., & Saputra, A. (2023). Identifikasi Udang Air Tawar Di Sungai Kampar. *Metrik Serial Humaniora Dan Sains*, 4(2), 434-459. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90798-9.00019-6>

BKSDA Jambi https://www.bksdajambi.com/hutan_bakau_pantai_timur.php. Diakses 16 Agustus 2024.

Carpenter, K.E And Niem, V.H. 1998. Fao Species Identification Guide For Fishery Purpose. The Living Marine Resources Of The Western Central Pasific Volume2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians And Shark. Fao: Rome. ISBN 9251040516

Citraning, R., Azizah, N., Hamidah, S., Mufidah, R., Rahayu, K. P. S., & Nindhica, R. (2021). Observasi Hewan Invertebrata Di Pantai Bandengan Jepara. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Entrepreneurship VII*, 3(1), 139-150.

Fitriana, F., Sari, W. P., & Pramesti, D. (2022).

- Pemberdayaan Masyarakat Wilayah Pesisir Dalam Mengatasi Limbah Tambak Udang Melalui Rehabilitasi Lingkungan. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4814. <https://doi.org/10.31764/Jmm.V6i6.11154>
- Halimah, Kasul, & Bunda, H. (2024). Keanekaragaman Jenis Udang Di Kawasan Sungai Bagandis Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut. *Jurnal Biologi Dan Konservasi*, 6(1), 140–152. <https://doi.org/10.31537/Biocons.V6i1.1733>
- Hariyani, D. (2018). Studi Jenis-Jenis Udang Hasil Tangkapan Nelayan Di Kelurahan Nipah Panjang I Kabupaten Tanjung Jabung Timur Jambi. *Biologi FKIP Universitas Jambi*.
- Ihsan, I., & Tajuddin, M. (2020). Produksi Dan Pola Musim Penangkapan Udang Di Perairan Kecamatan Segeri Kabupaten Pangkep. *Lutjanus*, 25(1), 7–15. <https://doi.org/10.51978/Ilpp.V25i1.242>
- Ikhsan Al, Maulana Yusuf, & Bella Arisha. (2024). Analisis Peran Transportasi Sungai (Ketek) Pada Perekonomian Masyarakat Desa Rantau Rasau Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 2(1), 208–220. DOI: <https://doi.org/10.61132/santri.v2i1.217>
- Iskandar, D. (2012). Perbandingan Hasil Tangkapan Udang Dengan Menggunakan Lapdu, Giltong Dan Trammel Net Di Perairan Saengga Kabupaten Teluk Bintuni. *Saintek Perikanan: Indonesian Journal Of Fisheries Science And Technology*, 6(1), 22–29. <https://doi.org/10.14710/Ijfst.6.1.22-29>
- Mawaddah, P. N., Filawati, Nelwida, Ramadhan, F., Lisna, & Afdal. (2022). Keanekaragaman Crustacea Dengan Menggunakan Alat Tangkap Sondong Di Perairan Mendahara Ilir Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 10(3), 214–223. DOI: <https://doi.org/10.31258/>
- Mufid, M. (2018). Fikih konservasi laut: relevansi Fiqh al-Bi'ah di wilayah pesisir Lamongan. *Al-Manahij: Jurnal Kajian Hukum Islam*, 12(1), 1-16. DOI: <https://doi.org/10.24090/mnh.v12i1.1356>
- Noor, I. A. (2023). *Peran Keanekaragaman Hayati Di Indonesia Dalam Mengatasi Perubahan Iklim Global*. Prosiding SEMNAS BIO 2023 243–265.
- Prihatman K. (2000). *Budidaya udang windu. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta.
- Riyanto, I., Baskoro, W. T., Alfian Bani Kusuma, Wirduna, T. L., Riesca Mardiyati, Anita Widianawati, & Trijoko. (2015). *Keragaman Jenis Udang Di Laguna Baros, Kabupaten Bantul, Yogyakarta*. 1, 438–443. <https://doi.org/10.13057/Psnmbi/M010310>
- Safitri, S. N., & Yustitianiingtyas, L. (2022). Analisis Yuridis Kerusakan Lingkungan Laut Akibat Penggunaan Jaring Trawl (Kasuspenggunaan Jaring Trawloleh Nelayan Jawa Timur Di Perairan Lamongan Dan Gresik). *Jurnal Hukum*, 2(1), 9–21. DOI: <https://doi.org/10.37729/eksaminasi.v2i1.2090>
- Shalehatu, F. (2023). *Keanekaragaman Crustacea Ordo Decapoda Di Kawasan Mangrove Pangkal Babu Desa Tungkal I Tanjung Jabung Barat* (Doctoral dissertation, Biologi). DOI: <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/44676>
- Siregar, E. S., & Sh, M. D. R. K. (2023). Dampak Kerusakan Lingkungan Laut Akibat Penggunaan Jaring Trawl. *Jurnal Keadilan*, 3(2). ISSN: 2355-5130.
- Slamet, D. (2023). *Wirausaha Desa Pesisir Unggul Budidaya Udang Laut*. Ilmu Cemerlang Group. ISBN: 9786237764083
- Sudiarta, I. Ketut, Situmeang, Y. P. Arlindungan, & Suryani, S. A. M. (2024). *Pemanfaatan Sumberdaya Lahan Pesisir Berbasis Daya Dukung Lingkungan Dalam Menghadapi Perubahan Iklim Global*. Scopindo Media Pustaka. ISBN:9786233656504
- Zahara, M., Nelwida., Suparjo., Ramadhan, F., Lisna & Hariski, M., (2021). Perbedaan Lama Waktu Perendaman Alat Tangkap Rawai (Long Line) Terhadap Hasil Tangkapan di Kecamatan Nipah Panjang Kabupaten Tanjung Jabung Timur. *Jurnal Ilmu Perairan (Aquatic Science)* 9(3), 215–221. <https://repository.unja.ac.id/id/eprint/29640>