

# **ANALISIS SPASIAL DAERAH PENANGKAPAN IKAN DENGAN *TRAMMEL NET* DI PERAIRAN MORODEMAK KECAMATAN BONANG, KABUPATEN DEMAK, JAWA TENGAH**

## **SPATIAL ANALYSIS OF TRAMMEL NET FISHING GROUND AT MORODEMAK WATERS, BONANG DISTRICT, DEMAK REGENCY, CENTRAL JAVA**

**Ilma Yullita, Agus Hartoko, Haeruddin**

Departemen Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof Jacob Rais, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275; Telephone/Fax: 024-76480685  
Email: [ilyullita@gmail.com](mailto:ilyullita@gmail.com), [agushartoko@gmail.com](mailto:agushartoko@gmail.com), [haeruddindaengmile@gmail.com](mailto:haeruddindaengmile@gmail.com)

*Diserahkan tanggal: 11 September 2024, Revisi diterima tanggal: 20 Februari 2025*

### **ABSTRAK**

*Trammel net* merupakan alat tangkap ramah lingkungan yang dioperasikan secara pasif di dasar perairan yang digunakan adalah nelayan Desa Morodemak dengan kapal berukuran 2 GT. Nelayan Morodemak dalam menentukan daerah penangkapan masih menggunakan insting dan kebiasaan. Iklim yang sering berubah-ubah mengakibatkan nelayan Morodemak mengalami kesulitan dalam menentukan daerah penangkapan sehingga operasi penangkapan menjadi kurang efektif terutama mengenai bahan bakar dan waktu operasi. Oleh karena itu, dibutuhkan peta daerah penangkapan menggunakan *trammel net* agar operasi penangkapan menjadi lebih akurat dengan memanfaatkan koordinat GPS dan SIG (data spasial). Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui persebaran daerah penangkapan ikan menggunakan *trammel net*, komposisi hasil tangkapan berdasarkan kedalaman. Hubungan antara hasil tangkapan dengan kedalaman, klorofil-a, dan suhu. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Pengambilan data lapangan dilakukan dengan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisa data yang digunakan ialah metoda interpolasi spasial Krigging menggunakan *software* Er dari 64 titik koordinat *logbook* nelayan *trammel net* Morodemak Kelompok Bintang Samudro tahun 2023 dan verifikasi data lapangan 2024. Koordinat penangkapan dominan berkisar dari 16-17 mil dari garis pantai. Spesies tangkapan dominan ialah spesies udang putih (*Penaeus merguensis*).

**Kata Kunci:** Daerah Penangkapan, Morodemak, *P. merguensis*, *Trammel Net*

### **ABSTRACT**

*Trammel net* is an environmentally friendly fishing gear that is operated passively on the bottom of the waters used by Morodemak Village fishermen with boats 2 GT. Morodemak fishermen in determining the fishing ground based on instinct and past experiences. Climate variation had causes Morodemak fishermen to have difficulty in determining fishing ground and fishing operations become less effective, which effect to fuel and operating time. Determination of a good fishing of *trammel net* operations will become more accurate using GPS coordinate and spatial database. Aim of this study is to determine the fishing ground of *trammel net* operation and its correlation to the composition of the catch, depth chlorophyll-a, and seawater temperature. The research use a descriptive method. Field data collection is done by observation, interview and documentation. Spatial data analysis using spatial interpolation of the catch coordinates from fishing log-book. Total 64 coordinates from logbook of Morodemak *trammel net* fishermen in the group of Sinar Bahari during 2023. Ddominant fishing coordinate is in range of 16-17 miles distance from coastline. The dominant catch species is white shrimp (*Penaeus merguensis*).

**Keywords:** Fishing ground, Morodemak, *P. merguensis*, *Trammel Net*

### **PENDAHULUAN**

Nelayan Desa Morodemak menggunakan alat tangkap ramah lingkungan yaitu *Trammel Net* (jaring insang berlapis) yang dioperasikan dengan kapal berukuran 2 GT Mengutip pernyataan dari Abdulaziz *et*

*al.* (2018), alat tangkap *Trammel Net* termasuk ke dalam alat tangkap yang ramah lingkungan, karena dioperasikan secara pasif yaitu menunggu ikan menabrak jaring dan terjebak di dalamnya. Alat tangkap tersebut memiliki besar mata jaring yang sama pada seluruh bagiannya, di mana besar mata

jaring tersebut disesuaikan dengan sasaran ikan yang ditangkap. *Trammel Net* merupakan alat tangkap utama yang digunakan oleh nelayan Desa Morodemak berbentuk jaring insang dan dioperasikan di dasar perairan dengan target tangkapan utama udang. Sasaran tangkapannya merupakan organisme demersal seperti udang, rajungan dan ikan demersal. *Trammel Net* ialah pada memiliki 3 jaring lapis yang terdiri atas 2 jaring lapis luar dan 1 jaring lapis dalam, Selain alat tangkap, kemampuan menentukan daerah penangkapan ikan termasuk ke dalam salah satu faktor penentu keberhasilan usaha penangkapan.

Nelayan tradisional seperti nelayan Desa Morodemak cenderung menggunakan naluri alamiah atau insting dari pengalaman turun-temurun (Bergman dan Ramqvist, 2017). Hal tersebut seperti dengan turun ke laut dan mendengar suara ikan. Keberadaan ikan yang selalu berubah atau berpindah mengikuti pergerakan kondisi lingkungan merupakan tantangan dalam pengelolaan sumber daya ikan. Secara alamiah, ikan memiliki habitat dengan kondisi lingkungan yang sesuai karakteristik ikan tersebut (Zulkhasyni, 2015). Kurangnya pemanfaatan teknologi dalam eksplorasi sumber daya ikan dapat mengakibatkan suboptimalnya pemanfaatan sumber daya ikan yang ada. Salah satu teknologi yang dapat membantu mengatasi permasalahan ini adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG dapat berperan dalam memvisualisasikan dan menganalisis data spasial, termasuk informasi mengenai lokasi sumber daya ikan, gelombang, dan iklim (Sambah *et al.*, 2020).

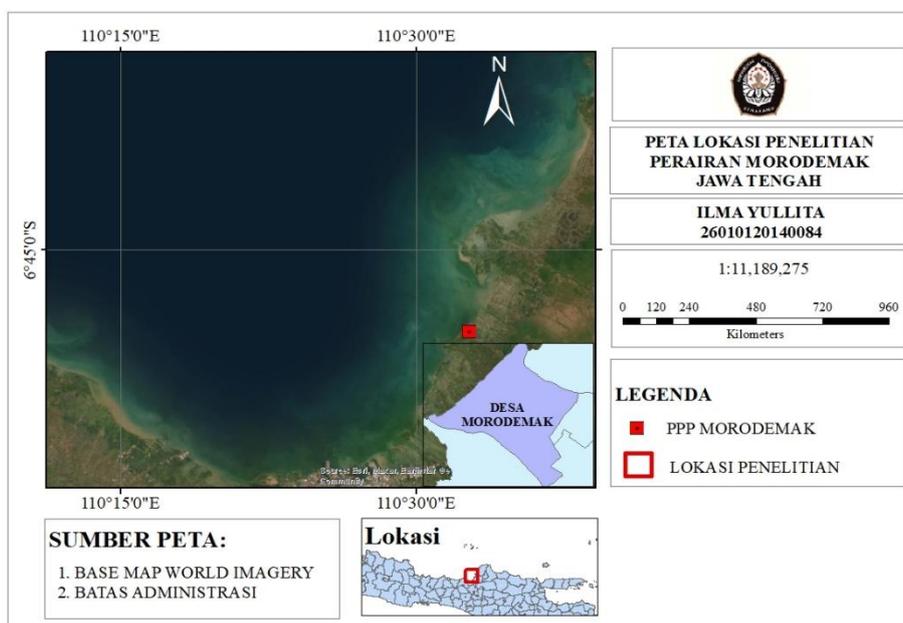
Perubahan iklim yang kerap terjadi berdampak pada nelayan yang kesulitan dalam menentukan daerah penangkapan ikan sehingga kegiatan penangkapan menjadi kurang efektif dan efisien dalam segi waktu, tenaga dan bahan bakar,

serta dari hasil tangkapan kurang optimal (Gumilar dan Nuryasin, 2022). Akan tetapi, jika nelayan dapat menduga daerah penangkapan ikan sebelum berangkat, situasinya dapat berbeda. Hal tersebut merupakan peran penting dalam pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam operasi penangkapan ikan dalam menentukan *fishing ground*. Menurut Mutia (2021), SIG berpotensi besar untuk berperan dalam mengidentifikasi daerah penangkapan ikan dan memantau aktivitas penangkapan ikan. Bahkan, data yang didapatkan dari identifikasi dan pemantauan oleh SIG dapat digunakan sebagai masukan dalam mengambil kebijakan terkait pengelolaan perikanan. Oleh karena itu, untuk mendapatkan informasi mengenai daerah penangkapan ikan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul Analisis Spasial Daerah Penangkapan Ikan dengan *Trammel Net* di Perairan Morodemak, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak. Tujuan dari penelitian ini, untuk mengetahui daerah pengoperasian alat tangkap *trammel net* oleh nelayan Morodemak dalam bentuk peta Lokasi; mengetahui komposisi hasil tangkapan *Trammel Net* oleh nelayan Morodemak berdasarkan kedalamannya, serta mengetahui hubungan antara hasil penangkapan udang putih dengan variabel kedalaman, klorofil-a, dan suhu permukaan laut.

**METODE PENELITIAN**

**Lokasi penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan, yaitu pada bulan Mei 2024 di Desa Morodemak, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak, Jawa Tengah. Peta lokasi Penelitian tersaji dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian di Perairan Morodemak

## Prosedur penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan survei lapangan. Metode deskriptif ialah metode dalam pemecahan masalah dengan memberikan gambaran mengenai objek penelitian berdasarkan fakta yang ada yang disajikan secara sistemik dan mudah dipahami (Nasution, 2014).

Data utama penelitian adalah koordinat tangkapan trammel-net dari log-book kapal nelayan. Data lapangan dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dan dokumentasi. Sampel didapatkan dengan ikut serta dalam satu kapal nelayan Desa Morodemak dan mendapatkan 3 titik sampel (mengambil titik koordinat dengan GPS) dan representatif dengan kondisi lapangan (Mare, 2009). Pengambilan sampel titik koordinat dilakukan secara random sampling.

## Analisa Data

### 1. Analisa Pemetaan

Analisa pemetaan yang dilakukan terdiri dari:

- *Pre-processing* ialah proses dengan melakukan koreksi geometric. Citra satelit yang digunakan yaitu data numerik kedalaman perairan dari GEBCO dan data SPL dan klorofil-a dari Aqua Modis.
- Input data koordinat, total hasil tangkapan, dan bobot per spesies dimasukkan ke dalam Ms. Excel.
- Eksport Data dilakukan dengan merubah format data excel menjadi data spasial dengan format (.txt) dengan *Notepad*.
- Proses interpolasi koordinat tangkapan udang dengan metoda Krigging. Penyajian Data berupa daerah penangkapan disajikan dengan Er Mapper 7.0 dan dilakukan *layouting*.

### 2. Analisa Deskriptif

Analisa deskriptif merupakan bagian dari analisis statistika yang mempelajari teknik dalam pendeskripsian agar mudah diinterpretasikan (Aziza, 2023). Komposisi hasil tangkapan setiap kedalaman disajikan dengan grafik lingkaran dan hubungan antara variabel hasil tangkapan dengan variabel kedalaman, klorofil-a, dan suhu disajikan dengan grafik analisis regresi korelasinya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Lokasi Penelitian

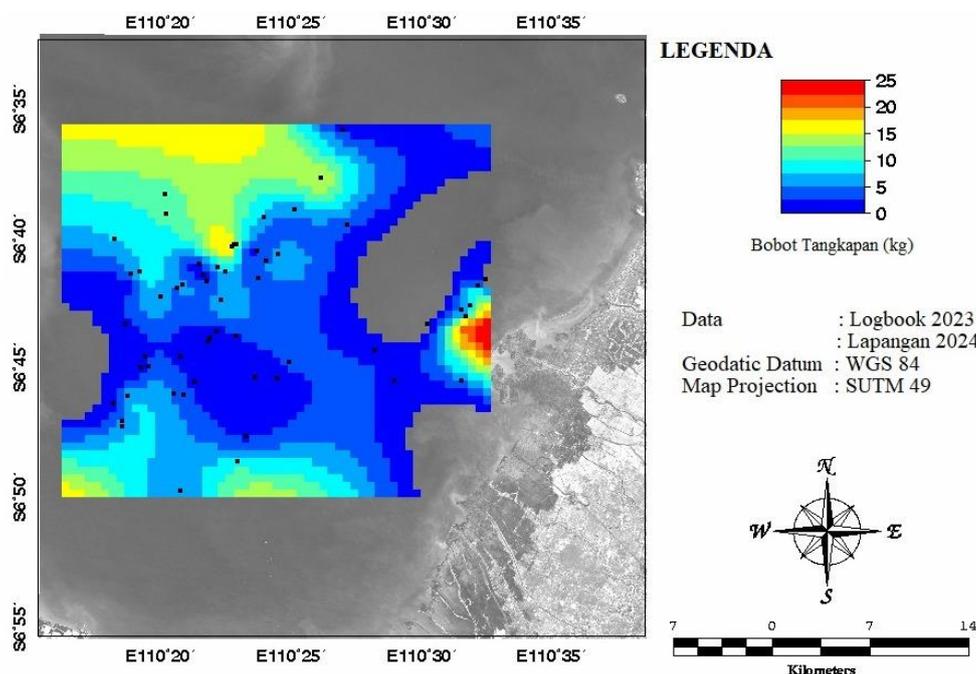
Desa Morodemak yang berada di Kecamatan Bonang, Demak merupakan tempat keberadaan Kelompok nelayan Sinar Bahari yang melakukan pendaratan di PPP Morodemak. PPP Morodemak terletak di 110°32'40"BT dan 60°49'30" LS. PPP Morodemak berada di sebelah timur laut Sungai Tuntang Lama dengan luas lahan ± 2 Ha.

### Hasil Tangkapan Trammel Net

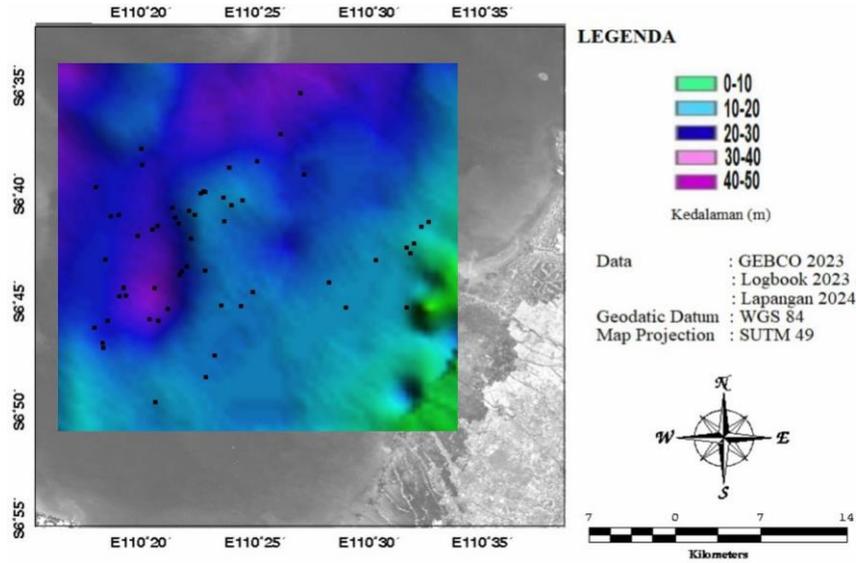
Hasil tangkapan berdasarkan *logbook* dan penelitian lapangan ialah udang putih (*Peneus merguensis*.) dan hasil tangkapan berupa udang dogol (*Metapenaeus monoceros*, ikan kembung (*Rastrelliger* sp.), ikan gulamah (*Johnius carouna*), ikan selar kuning (*Selaroides leptolepis*), ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), kerang simping (*Amusium pleuronectes*), sotong (*Sepia officinalis*) dan rajungan salib (*Charybdis feriata*).

### Peta Daerah Penangkapan Menggunakan Trammel Net

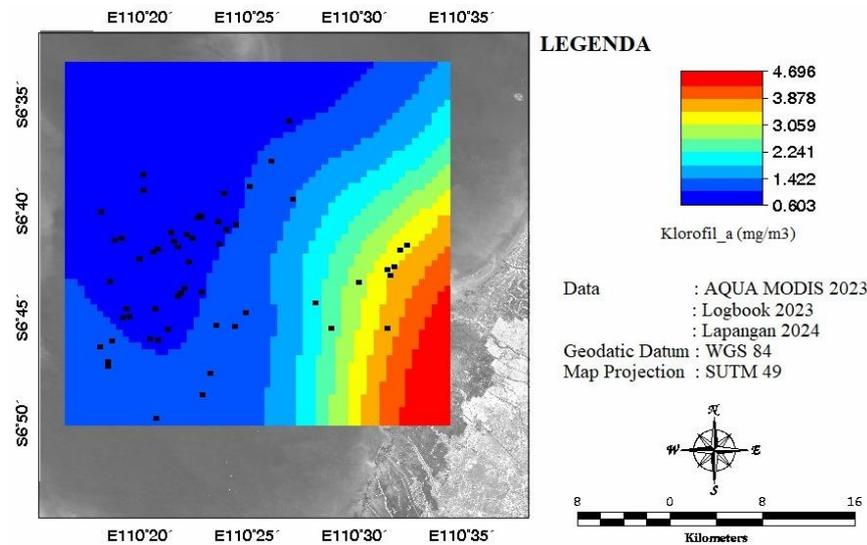
Peta yang didapatkan dari 64 titik koordinat lokasi penangkapan ikan dari 3 kapal yang merupakan anggota dari Kelompok Nelayan Sinar Bahari, sebagai berikut:



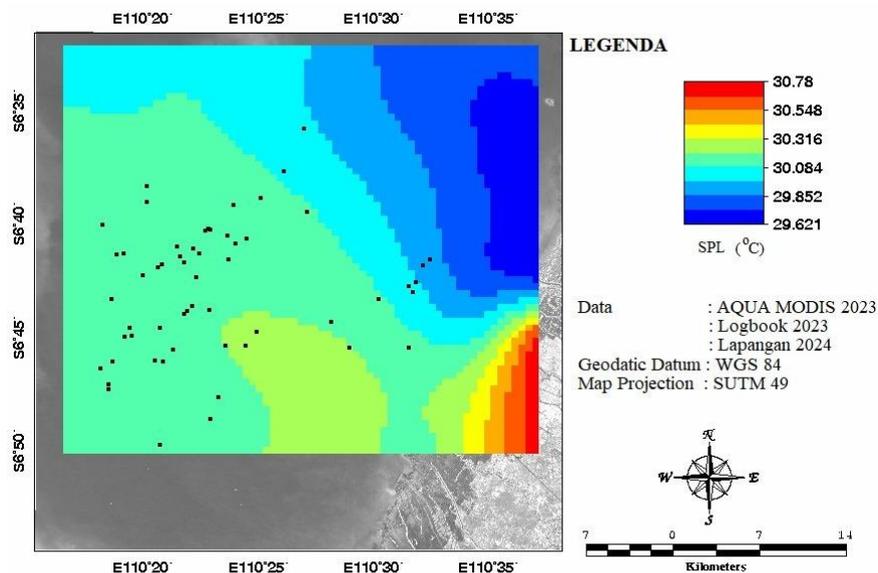
**Gambar 2.** Sebaran Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Koordinat Tangkapan



**Gambar 3.** Sebaran Koordinat Penangkapan Ikan dan Kedalaman Perairan



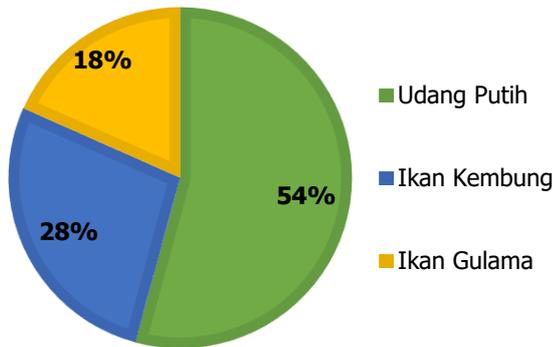
**Gambar 4.** Sebaran Koordinat Penangkapan Ikan dan Klorofil-a Perairan



**Gambar 5.** Peta Daerah Penangkapan Ikan Berdasarkan Suhu

Berdasarkan peta persebaran lokasi penangkapan ikan kapal nelayan *Trammel Net* di Desa Morodemak berada di jalur penangkapan II dan III atau batas 3 mil laut. Koordinat tangkapan terdekat dari PPP Morodemak adalah 5,38 mil, koordinat tangkapan terjauh 35,6 mil dari garis Pantai Demak dan koordinat tangkapan dominan diantara 16-19 mil pada arah Barat Laut Demak.

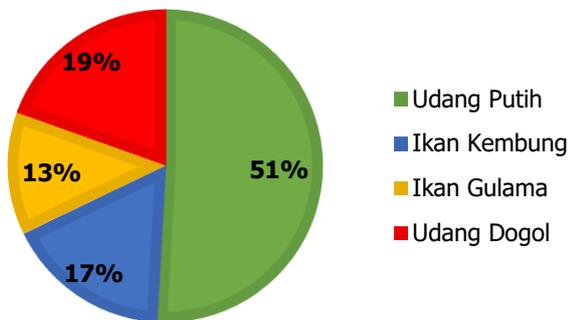
**Komposisi Hasil Tangkapan Berdasarkan Kedalaman 0-10 m.**



**Gambar 6.** Komposisi Hasil Tangkapan 0-10m

Total tangkapan pada kedalaman antara 0 sampai 10 m didominasi oleh spesies udang putih (*P. merguensis*) sebesar 54%, diikuti oleh bobot tangkapan ikan kembung sebesar 28% dan ikan gulamah sebesar 18%. Total bobot tangkapan Udang Putih ialah 35,5 kg dari 65,5 kg. Lalu untuk tangkapan Ikan Kembung ialah 18 kg dari 65,5 kg. Bobot tangkapan Ikan Gulamah yaitu 12 kg dari 65,5 kg. Tangkapan sampingan dominan yang didapatkan di kedalaman 0-10 m ialah ikan kembung. Ikan kembung termasuk ke dalam yang bergerombol di kolom air di atas dasar laut (Hisyam *et al.*, 2020).

**Kedalaman 10-20 m**

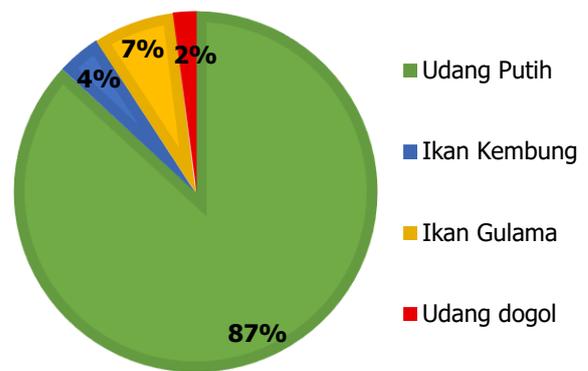


**Gambar 7.** Komposisi Hasil Tangkapan 10-20m

Total tangkapan pada kedalaman antara 10 sampai 20 m didominasi oleh spesies udang putih sebesar 51%, diikuti oleh bobot tangkapan udang dogol 19%, ikan kembung sebesar 17%, dan ikan gulamah sebesar 13%. Total bobot tangkapan Udang

Putih ialah 60, 1 kg dari total tangkapan 118,1 kg. Tangkapan Udang Dogol ialah 23 kg dari total tangkapan 118,1 kg. Lalu untuk tangkapan Ikan Kembung ialah 20 kg dari 118,1 kg. Bobot tangkapan Ikan Gulamah yaitu 15 kg dari 118,1 kg. Hasil tangkapan udang dogol paling tinggi ialah pada kedalaman antara 10 sampai 20 meter. Menurut Pane *et al.* (2023), udang dogol dapat ditemukan pada perairan dangkal, yaitu perairan yang berada pada kedalaman sekitar 15 meter.

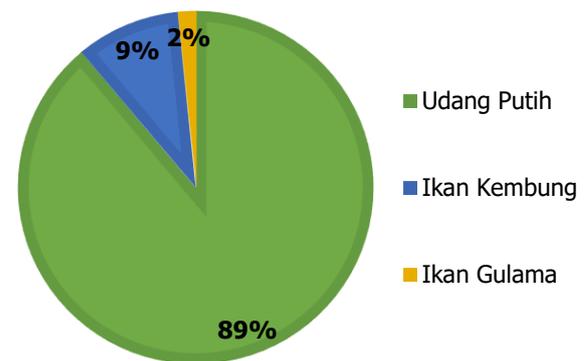
**Kedalaman 20-30 m**



**Gambar 8.** Komposisi Hasil Tangkapan 20-30m

Tangkapan pada kedalaman antara 20-30 m didominasi oleh spesies udang putih sebesar 87%, diikuti oleh bobot tangkapan ikan gulamah 7%, ikan kembung sebesar 4%, dan udang dogol sebesar 2%. Hal ini diduga dipengaruhi oleh jenis substrat dasar perairan Pantai Demak, yang menjadi habitat udang putih. Total bobot tangkapan Udang Putih ialah 132,6 kg dari total tangkapan 152,6 kg. Tangkapan Ikan Gulamah ialah 11 kg dari total tangkapan 152,6 kg. Lalu untuk tangkapan Ikan Kembung ialah 6 kg dari 152,6 kg. Bobot tangkapan Udang Dogol yaitu 3 kg dari 152,6 kg. Ikan gulamah yang termasuk ke dalam salah satu ikan demersal dan termasuk ke dalam ikan karnivora dengan makanan berupa ikan dan udang kecil (Faziah dan Anggawangsa, 2019).

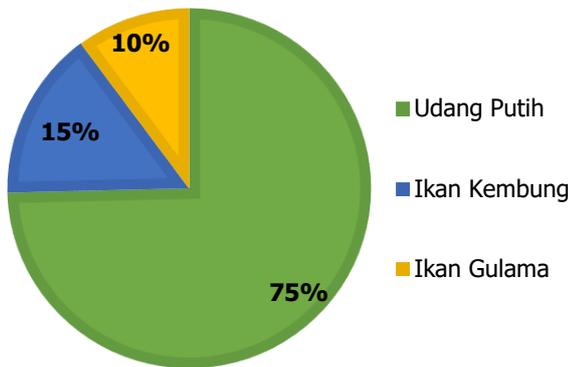
**Kedalaman 30-40 m**



**Gambar 9.** Komposisi Hasil Tangkapan 30-40m

Total tangkapan pada kedalaman antara 30-40 m didominasi oleh spesies udang putih sebesar 89%, diikuti oleh bobot tangkapan ikan kembung 9%, dan ikan gulamah sebesar 2%. Total bobot tangkapan udang putih ialah 56,1 kg dari total tangkapan 63,1 kg. Tangkapan ikan kembung ialah 6 kg dari total tangkapan 63,1 kg. Lalu untuk tangkapan ikan gulamah ialah 1 kg dari 63,1 kg. Menurut Tirtadanu *et al.* (2018), udang putih dapat ditemukan pada kedalaman perairan kurang dari 40 meter.

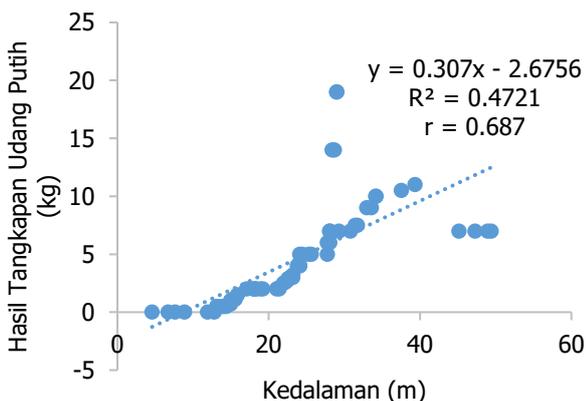
**Kedalaman 40-50 m**



**Gambar 10.** Komposisi Hasil Tangkapan 40-50m

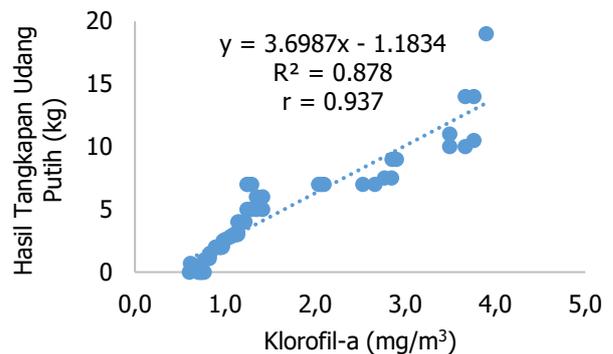
Total tangkapan pada kedalaman antara 40 sampai 50 m didominasi oleh spesies udang putih sebesar 75%, diikuti oleh bobot tangkapan ikan kembung 15%, dan ikan gulamah sebesar 10%. Total bobot tangkapan udang putih ialah 14,7 kg dari total tangkapan 19,7 kg. Tangkapan ikan kembung ialah 3 kg dari total tangkapan 19,7 kg. Lalu untuk tangkapan ikan gulamah ialah 2 kg dari 19,7 kg. Hasil tangkapan tertinggi pada kedalaman ini ialah ikan kembung. Menurut Irawan *et al.* (2017), dua lapis jaring *Trammel Net* memiliki mata besar dibandingkan dengan bagian dalam memungkinkan ikan pelagis seperti ikan kembung terpuntal pada jaring bagian dalam

**Korelasi Antara Hasil Tangkapan dengan Variabel Kedalaman, Klorofil-a, dan Suhu**



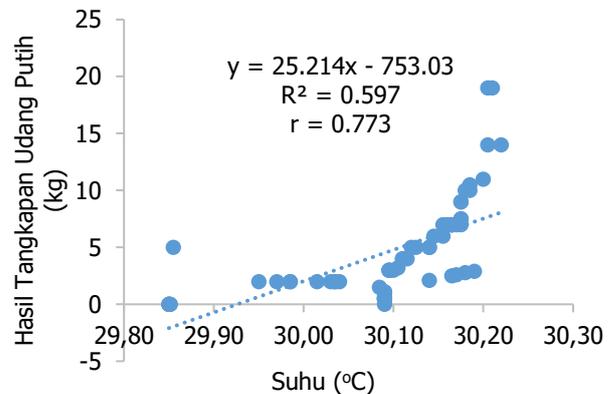
**Gambar 11.** Hubungan Hasil Tangkapan-Kedalaman

Hasil tangkapan dan kedalaman memiliki pengaruh dan berkorelasi positif cukup kuat dengan nilai koefisien korelasi  $r = 0,9$ . Hal tersebut karena kedalaman juga turut berpengaruh terhadap faktor lain seperti cahaya (Kusuma *et al.* 2020).



**Gambar 12.** Korelasi Hasil Tangkapan dan Klorofil-a

Hasil tangkapan dan klorofil-a memiliki berkorelasi secara positif sangat kuat dengan nilai koefisien korelasi  $r = 0,9$ . Hal tersebut karena klorofil-a sebagai variabel indikator kelimpahan plankton yang merupakan pakan alami dari udang (Murni dan Dimenta, 2021).



**Gambar 13.** Korelasi Hasil Tangkapan dan SPL

Hasil tangkapan dengan suhu memiliki korelasi secara positif cukup kuat, dengan koefisien korelasi  $r = 0,7$ . Suhu yang optimal terhadap pertumbuhan udang putih berkisar dari 29 °C sampai 31°C (Situmorang *et al.*, 2020)

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisa Spasial Daerah Penangkapan Ikan *Trammel Net* di Perairan Morodemak, Kecamatan Bonang, Kabupaten Demak Jawa Tengah' dapat disimpulkan bahwa berdasarkan interpolasi spasial 64 koordinat lokasi penangkapan ikan nelayan *trammel net* Kelompok Sinar Bahari PPP Morodemak memiliki titik tangkapan terjauh dari PPP Morodemak ialah 35,6 mil (57,2 km), titik tangkapan

terdekat ialah 5,83 mill (9,38 km) dan titik tangkapan dominan berkisar dari 16-19 mil (25,75-30,58 km). Kapal *Trammel Net* Kelompok Sinar Bahari berada di jalur II dan III. Komposisi hasil tangkapan *trammel net* pada setiap kedalaman perairan dengan hasil tangkapan dominan ialah spesies udang putih *P. merguensis*. Korelasi antara variabel hasil tangkapan udang putih dengan kedalaman, klorofil-a, dan suhu memiliki pengaruh dan korelasi secara positif.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Pengelola Kapal Trammel Net Kelompok Bahari Demak, beserta seluruh nelayan semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulaziz, M. H., Bambang, A. N., dan Purnama Fitri, A. D. 2018. Analisis Keramahan Lingkungan Alat Tangkap di Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 7(2), 88-95.
- Aziza, N. 2023. Metode Penelitian 1: Deskriptif Kuantitatif. Media Sains Indonesia, Bandung.
- Bergman, I., dan Ramqvist, P.H. 2017. *Farmer-Fishermen: Interior Lake Fishing and Inter-Cultural and Intra-Cultural Relations Among Coastal and Interior Sámi Communities in Northern Sweden Ad 1200–1600. Acta Borealia*, 34, 134 - 158.
- Faziah, R., dan Anggawangsa, R.F. 2019. Hubungan Panjang Bobot, Parameter Pertumbuhan, dan Faktor Kondisi Ikan Gulamah *Johnius carouna* (Cuvier, 1830) di perairan Selatan Jawa. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 19(2): 231-241. DOI: <https://doi.org/10.32491/jii.v19i2.480>
- Gumilar, G., & Nuryasin, H. 2022. Efektivitas Program Pengembangan Perikanan Tangkap di Kabupaten Karawang. Ideas. *Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, 8(1):273-284.
- Hisyam, H., Pujiyati, S., Wijopriono, Nurdin, E., dan Ma'mun. A. 2021. Sebaran Ikan Pelagis Kecil Berdasarkan Kedalaman dan Waktu di Perairan Teluk Cenderawasih. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26 (4): 221-232. <https://doi.org/10.15578/Jppi.26.4.2020.221-232>.
- Irawan, S., Sardiyatmo, S., dan Jayanto, B. B. 2017. Analisis Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Kembung dengan Alat Tangkap *Trammel Net* Menggunakan Umpan dan Tanpa Umpan Di PPI Tanjungsari Kabupaten Pemalang, *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6 (4): 49-55.
- Kusuma, A. N., Suryono, C.A., dan Riniatsih, I. 2020. Kandungan klorofil *Cymodocea serrulate* Berdasarkan Perbedaan Kedalaman di Perairan Pulau Panjang Jepara. *Journal of Marine Research*, 9(4): 439-443.
- Mare, M. F. 2009. *A Study of a Marine Benthic Community with Special Reference to The Micro-Organisms*. Penerbit Cambridge University Press, UK.
- Murni, S. dan Dimenta, R.H. 2021. Bioekologi Udang Swallow (*Penaeus merguensis*). *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 4(1): 99-111.
- Mutia, D. dan Sailale, I.E. 2021. *Application Of Remote Sensing and Gis to Identifying Marine Fisheries off the Coasts of Kenya and Tanzania. Oceanography*.
- Nasution, S., 2014. *Metode Research (Penelitian Ilmiah)*. 14nd Ed. Pt Bumi Aksara, Jakarta.
- Pane, A. R. P., Pradisty, N. A., Widiyastuti, H., Fauzi, M., Mardlijah, S., Hanintyo, R., Noegroho, T., dan Panggabean, A. S. 2023. *Exploitation Status and Spawning Potential Ratio of Banana Prawn (Penaeus Merguensis) After Trawling Ban in Kaimana, West Papua. Regional Studies in Marine Science*, 61: 1-10. Doi: <https://doi.org/10.1016/J.Rsma.2023.102884>
- Sambah, A.B., Sartimbul, A., Iranawati, F., Yona, D., Fuad, M.A.Z., Harlyan, L. I., Hidayati, N., Sari, S. H. J., dan Rahman, M. A. 2020. Aplikasi Sistem Informasi Geografis Dalam Bidang Perikanan Dan Kelautan. Penerbit Ub Press, Malang.
- Situmorang, W., Barus, T. A., dan Mulya, M.B. 2022. Kepadatan, pola Distribusi, dan Pola Pertumbuhan Udang Puth, *Penaeus merguensis*, di Perairan Estuari Margasatwa Karang Gading. *Scripta Biologica*, 9(1): 7-12.
- Tirtadanu, T., Suprpto, S., dan Pane, A. 2018. Komposisi Jenis, Sebaran Dan Kepadatan Stok Udang Pada Musim Selatan di Perairan Timur Kalimantan. *Bawal: Widya Riset Perikanan Tangkap*. 10(41): 41-47.