

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.20018>

Komposisi Hasil Tangkapan Udang dan Pengaruh Lama Towing Jaring Hela Udang Berkantong dalam Kerangka Penangkapan Ikan Terukur Di WPPNRI 718

Composition of Shrimp Catches and the Effect of Towing Duration of Shrimp Otter Trawl within the Framework of Measured Fishing in Indonesian Fisheries Management Area (WPPNRI) 718

Eli Nurlaela^{1*}, Asman¹, Aman Saputra¹, Aris Widagdo¹, Made Ariana¹, Agus Heri Koswoyo¹, Hery Choerudin², Rahmat Mualim²

¹ Politeknik Ahli Usaha Perikanan, Jl. AUP Pasar Minggu, Jakarta Selatan

²Institut Pertanian Bogor, Jl. Agatis, Darmaga, Bogor

*E-mail: elimumtaza@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi hasil tangkapan udang serta mengukur pengaruh lama towing terhadap hasil tangkapan pada operasi Jaring Hela Udang Berkantong (JHUB) di WPPNRI 718. Pengumpulan data dilakukan pada KM Binama 05 selama periode Januari–April 2025 melalui pencatatan jenis dan berat udang dari tiga trip penangkapan serta 35 set towing dengan variasi durasi 80–110 menit. Komposisi hasil tangkapan dianalisis secara deskriptif, sedangkan pengaruh lama towing diuji menggunakan regresi linier sederhana. Hasil menunjukkan bahwa total hasil tangkapan mencapai 50.635 kg dan didominasi Udang Tiger (*Penaeus monodon*) dengan proporsi 77%, sedangkan jenis udang lain seperti Ende, Kiji, Krosok, Red, dan Uchiwa memiliki proporsi yang jauh lebih kecil. Temuan ini menunjukkan selektivitas JHUB yang baik terhadap udang penaeid, didukung penggunaan *Turtle Excluder Device* (TED) yang menurunkan bycatch. Analisis regresi menghasilkan persamaan $Y = 0,1753X + 24,511$ dengan nilai R^2 sebesar 0,0381, menunjukkan bahwa lama towing hanya menjelaskan 3,81% variasi hasil tangkapan. Faktor lain seperti distribusi stok, kondisi perairan, dan teknik operasional kapal lebih menentukan. Dengan demikian, perpanjangan durasi towing bukan strategi efektif untuk meningkatkan hasil. Durasi towing optimum 90–95 menit direkomendasikan untuk menjaga efisiensi penangkapan dan keberlanjutan sumber daya udang penaeid di WPPNRI 718.

Kata kunci: jaring hela udang berkantong, PIT, towing

ABSTRACT

This study aims to determine the catch composition of shrimp and assess the effect of towing duration on catch performance in the operation of the Bagged Shrimp Trawl (JHUB) in Fisheries Management Area 718 of Indonesia (WPPNRI 718). Data were collected aboard KM Binama 05 from January to April 2025 through species-specific weight measurements from three fishing trips and 35 towing sets with durations ranging from 80 to 110 minutes. Catch composition was analyzed descriptively, while the influence of towing duration was examined using simple linear regression. Results showed that the total shrimp catch reached 50,635 kg, dominated by Tiger Shrimp

(Penaeus monodon) at 77%, with other species such as Ende, Kiji, Krosok, Red, and Uchiwa contributing much smaller proportions. This indicates high selectivity of the JHUB gear toward penaeid shrimp, supported by the use of Turtle Excluder Devices (TEDs) that reduce bycatch. The regression analysis produced the equation $Y = 0.1753X + 24.511$ with an R^2 value of 0.0381, indicating that tows duration explains only 3.81% of catch variability. Other factors—such as stock distribution, environmental conditions, and vessel operational techniques—play a more substantial role. Therefore, extending tows duration is not an effective strategy to increase catch. An optimal tows duration of 90–95 minutes is recommended to maintain fishing efficiency and support the sustainability of penaeid shrimp resources in WPPNRI 718.

Keywords: measured fishing, shrimp otter trawl, tows

PENDAHULUAN

WPPNRI 718 (Laut Aru, Laut Arafura, dan Laut Timor bagian timur) merupakan wilayah dengan potensi udang terbesar di Indonesia, dengan estimasi potensi mencapai 62.842 ton dan jumlah tangkapan yang diperbolehkan sebesar 50.274 ton. Kawasan ini menjadi pusat perikanan udang nasional dan termasuk zona penerapan kebijakan Penangkapan Ikan Terukur (PIT). PIT dirancang sebagai mekanisme pengelolaan berbasis kuota untuk menjaga keberlanjutan stok, memastikan keberlangsungan ekosistem, serta mengurangi penangkapan yang tidak dilaporkan dan tidak dilengkapi izin (Nurlaela, 2023; Triyanti et al., 2023). Penerapan kebijakan ini juga mendukung peningkatan efisiensi alokasi upaya penangkapan sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi daerah (Triyanti et al., 2023). Pendekatan ilmiah yang menyertai PIT memberikan peluang untuk memahami status stok dan pola reproduksi udang, termasuk perlunya penutupan area pada musim pemijahan guna menjaga keberlangsungan populasi (Suman et al., 2018; Wijopriono et al., 2019). Kebijakan ini turut berkontribusi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan melalui penguatan kesehatan ekosistem perairan (Aprilia & Mulyanie, 2023).

Keberadaan dan kelimpahan udang di perairan Aru–Arafura dipengaruhi oleh interaksi dengan predator dan kompetitor yang membatasi aktivitas dan penggunaan habitat (Jakubavičiūtė & Candolin, 2021; Candolin et al., 2018). Variasi habitat bervegetasi berperan menyediakan perlindungan dan sumber pakan, sehingga meningkatkan kelangsungan hidup udang (Silva et al., 2019). Faktor lingkungan seperti perubahan suhu dan salinitas akibat perubahan iklim turut memengaruhi distribusi serta

ketahanan ekosistem (Speed et al., 2022). Tingkat nutrisi habitat juga berpengaruh terhadap kelimpahan udang penaeid (Hewitt et al., 2021).

Jaring hela udang berkantong (JHUB) merupakan alat tangkap yang diizinkan di WPPNRI 718 berdasarkan Permen KP No. 36 Tahun 2023. Alat ini perlu dilengkapi dengan Turtle Excluder Device (TED), untuk menjaga juveniles udang agar tidak tertangkap (Umamah et al., 2018). Durasi towing atau lama penyeretan jaring menjadi salah satu faktor teknis penting dalam operasi JHUB. Durasi yang berlebihan dapat mengganggu kondisi fisiologis udang, terutama saat musim pemijahan, dan berpotensi menurunkan produktivitas jangka panjang (Faruque & Matsuda, 2021; Rusandi et al., 2021). Pengaturan towing yang tepat diperlukan untuk menjaga keseimbangan antara efektivitas penangkapan, konservasi ekosistem, dan pencegahan eksploitasi berlebih, sebagaimana diarahkan melalui kebijakan PIT (Suman et al., 2017; Trenggono, 2023; Hilborn et al., 2021).

Kajian ilmiah mengenai hubungan antara komposisi hasil tangkapan, variasi lama towing, serta implikasinya terhadap pengelolaan udang di WPPNRI 718 masih terbatas. Beberapa studi belum membahas secara mendalam pengaruh lama towing terhadap perbedaan jenis udang yang tertangkap (Panggabean et al., 2023; Ramdhani et al., 2019). Karena itu, penelitian mengenai komposisi hasil tangkapan dan pengaruh lama towing pada operasi JHUB di WPPNRI 718 diperlukan untuk mendukung peningkatan efektivitas pengelolaan PIT.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada KM Binama 05 yang berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Sorong dan beroperasi di perairan Laut Aru–Arafura yang termasuk dalam WPPNRI 718. Pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 5 Januari 2025 – 5 April 2025. Kapal menggunakan jaring hela udang berkantong (JHUB) yang dilengkapi *Turtle Excluder Device* (TED) sesuai ketentuan teknis alat tangkap. Alat bantu yang digunakan meliputi stopwatch untuk mengukur lama towing, timbangan digital untuk menimbang hasil tangkapan, serta formulir logbook untuk mencatat seluruh aktivitas penangkapan.

Pengumpulan data dilakukan melalui dua tahap utama. Pertama, data komposisi hasil tangkapan diperoleh dengan mencatat berat setiap jenis udang dari tiga trip operasi penangkapan. Pengumpulan data komposisi tangkapan melalui survei lapangan merupakan pendekatan yang lazim digunakan (Yonvitner et al., 2020; Kristikareni et al.,

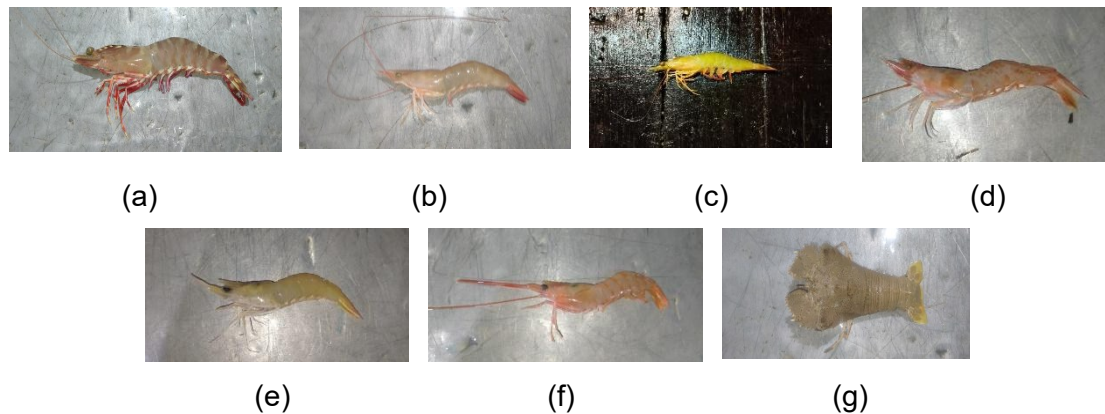
2021). Pendekatan analisis deskriptif dipilih untuk menghasilkan gambaran yang komprehensif mengenai struktur hasil tangkapan (Azisyah & Hariyanto, 2023).

Tahap kedua adalah pengukuran pengaruh lama towing terhadap hasil tangkapan. Evaluasi hubungan antara lama towing sebagai variabel independen dan total hasil tangkapan sebagai variabel dependen dilakukan menggunakan analisis regresi linier sederhana. Regresi linier direkomendasikan sebagai metode kuantitatif yang efektif untuk menilai pengaruh variabel operasi penangkapan terhadap hasil tangkapan udang (Purcell et al., 2017). Model yang digunakan adalah $Y=a+bX$, di mana Y adalah berat hasil tangkapan (kg) dan X adalah lama towing (menit). Estimasi parameter dilakukan menggunakan metode *least squares*, sehingga menghasilkan nilai kemiringan (b) yang menunjukkan besarnya perubahan hasil tangkapan akibat perubahan durasi towing (Purcell et al., 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Komposisi hasil tangkapan udang yang diperoleh dari operasi penangkapan KM Binama 05 menunjukkan struktur yang didominasi oleh satu kelompok spesies utama, yaitu Udang Tiger (*Penaeus monodon*). Total hasil tangkapan mencapai 50.635 kg, dengan proporsi Udang Tiger sebesar 77% atau 38.811 kg, sehingga menjadikannya spesies yang paling banyak tertangkap selama periode pengamatan. Jenis udang lainnya tampil dalam persentase yang lebih kecil, yakni Udang Ende 8%, Udang Kiji 8%, Udang Krosok 4%, Udang Red 2%, dan Udang Uchiwa 1%. Perbedaan proporsi antarspesies ini menggambarkan selektivitas jaring hela udang berkantong (JHUB) terhadap udang penaeid sebagai target utama, sejalan dengan arah kebijakan PIT yang menekankan efektivitas dan efisiensi penangkapan komoditas bernilai ekonomis tinggi. Proporsi bycatch yang relatif kecil memperlihatkan bahwa alat tangkap bekerja sesuai fungsinya, terutama dengan keberadaan Turtle Excluder Device (TED) yang berperan mengurangi tertangkapnya biota non-target seperti penyu dan ikan demersal berukuran besar. Hal ini sekaligus menandakan bahwa operasi JHUB pada kapal ini menunjukkan tingkat selektivitas yang baik, yang merupakan aspek penting dalam memastikan keberlanjutan perikanan udang di WPPNRI 718.



Gambar 1. Hasil Tangkapan berupa Udang Tiger (a), Udang Banana (b), dan Udang Ende (c), Udang Kiji (d), Udang Krosok (e), Udang Red (f), dan Udang Uchiwa (g)

Figure 1. Catch Composition: Tiger Shrimp (a), Banana Shrimp (b), Ende Shrimp (c), Kiji Shrimp (d), Krosok Shrimp (e), Red Shrimp (f), and Uchiwa Shrimp (g)

Dominasi Udang Tiger juga dapat dijelaskan oleh karakteristik habitat dan dinamika musim penangkapan di Laut Aru–Arafura. Udang Tiger umumnya melimpah pada area perairan berlumpur dan berpasir yang menjadi ciri khas wilayah tersebut, sehingga keberadaan spesies ini dalam jumlah besar mencerminkan tingginya ketersediaan stok di alam. Selain itu, tren ini sejalan dengan pola yang sering dilaporkan dalam perikanan udang tropis, di mana komposisi tangkapan kerap didominasi satu hingga dua spesies utama. Dominasi yang kuat atas satu spesies dapat memberikan sinyal positif terhadap ketersediaan stok dan kestabilan ekologis di area penangkapan, selama proporsi bycatch dapat dipertahankan pada level minimal dan tidak terdapat indikasi eksploitasi berlebih. Dengan demikian, hasil tangkapan KM Binama 05 dapat dianggap mengindikasikan kondisi perikanan yang relatif baik, meskipun diperlukan pemantauan rutin untuk memastikan keberlangsungannya.

Hasil analisis regresi linier sederhana mengenai pengaruh lama towing terhadap hasil tangkapan memberikan pemahaman tambahan tentang efektivitas operasi penangkapan. Persamaan regresi yang diperoleh, yaitu $Y = 0,1753X + 24,511$, dengan nilai R^2 sebesar 0,0381, menunjukkan bahwa hubungan antara lama towing dan berat hasil tangkapan bersifat sangat lemah. Koefisien regresi positif mengindikasikan bahwa setiap penambahan durasi towing cenderung diikuti oleh peningkatan berat tangkapan, namun besarnya pengaruh tersebut sangat kecil sehingga tidak memberikan perubahan

signifikan. Nilai R^2 yang rendah menandakan bahwa hanya sekitar 3,81% variasi hasil tangkapan dapat dijelaskan oleh perubahan durasi towing, sementara sisanya dipengaruhi faktor lain seperti tingkat kepadatan stok pada titik operasi, variasi lokasi fishing ground, karakteristik biologi fisika kimia perairan, substrat dasar, serta keterampilan nakhoda dalam menentukan waktu dan lokasi penurunan jaring. Faktor-faktor tersebut memiliki peran lebih dominan dalam menentukan banyak sedikitnya hasil tangkapan yang diperoleh per unit operasi.

Implikasi hasil ini bagi penerapan kebijakan PIT cukup penting untuk diperhatikan. Strategi peningkatan hasil tangkapan tidak dapat mengandalkan perpanjangan durasi towing semata, karena selain tidak efektif, tindakan tersebut berpotensi meningkatkan risiko kerusakan habitat dasar dan menambah konsumsi bahan bakar. Oleh sebab itu, upaya optimalisasi penangkapan lebih tepat diarahkan pada pemilihan area operasi yang sesuai, pengaturan musim penangkapan, peningkatan akurasi penentuan lokasi setting, serta penerapan selektivitas alat tangkap yang lebih baik. Berdasarkan pola hasil yang diperoleh pada KM Binama 05, durasi towing 90–95 menit terlihat sebagai rentang yang memberikan keseimbangan antara efektivitas penangkapan dan perlindungan habitat. Rentang ini dapat direkomendasikan sebagai pedoman operasional bagi kapal sejenis yang beroperasi di WPPNRI 718 untuk meningkatkan efisiensi kegiatan penangkapan sekaligus menjaga keberlanjutan sumber daya udang peneid.

Pembahasan

Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi hasil tangkapan udang dari operasi penangkapan KM Binama 05 menunjukkan struktur komunitas yang sangat didominasi oleh satu spesies utama, yaitu Udang Tiger (*Penaeus monodon*). Dari total tangkapan sebesar 50.635 kg, Udang Tiger mencapai 77% atau 38.811 kg, menjadikannya spesies yang paling menonjol dalam hasil tangkapan. Jenis udang lainnya menempati porsi yang jauh lebih kecil, yaitu Udang Ende 8%, Udang Kiji 8%, Udang Krosok 4%, Udang Red 2%, dan Udang Uchiwa 1%. Perbedaan proporsi antarspesies ini menunjukkan tingkat selektivitas yang baik dari jaring hela udang berkantong (JHUB), khususnya terhadap udang peneid sebagai target utama. Selektivitas baik tersebut sejalan dengan prinsip PIT yang menekankan efisiensi dan optimalisasi penangkapan spesies bernilai ekonomi tinggi disamping meminimalkan

tangkapan spesies non-target. Proporsi bycatch yang relatif kecil menjadi indikasi penting keberhasilan alat tangkap, terutama karena penggunaan Turtle Excluder Device (TED) yang berfungsi mengeluarkan penyu maupun biota besar lainnya dari jaring sebelum masuk ke kantong penangkapan (Vasapollo et al., 2019; Lucchetti et al., 2019).

Dominasi Udang Tiger bukan hanya persoalan teknis alat tangkap, tetapi juga berkaitan dengan kondisi ekologis di Laut Aru–Arafura. Spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang kuat terhadap variasi suhu dan salinitas, serta memiliki daya saing yang tinggi dalam ekosistem demersal. Selain mampu beradaptasi, Udang Tiger biasanya tersebar melimpah pada dasar perairan berlumpur dan berpasir yang merupakan karakteristik utama laut di WPPNRI 718. Kondisi ini mendukung konsistensi keberadaan spesies tersebut sepanjang musim, sehingga jika alat tangkap bekerja optimal, dominasi Udang Tiger dalam hasil tangkapan menjadi fenomena yang dapat dijelaskan secara biologis. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa modifikasi alat tangkap, interaksi dengan dasar laut seperti resuspensi sedimen, serta perilaku udang terhadap gangguan lingkungan berperan dalam menentukan komposisi hasil tangkapan (Triyanti et al., 2023).

Dominasi ini semakin diperkuat oleh kinerja selektivitas JHUB yang ditingkatkan melalui pemasangan TED. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa TED mampu menurunkan bycatch secara signifikan tanpa mengurangi hasil tangkapan komersial (Vasapollo et al., 2019). Di beberapa perairan Mediterania, penggunaan TED bahkan terbukti mengurangi debris yang masuk ke jaring serta memperbaiki kualitas hasil tangkapan (Vasapollo et al., 2019; Lucchetti et al., 2019). Dengan mengeluarkan biota berukuran besar, TED membuat ruang penangkapan lebih efisien dan mengurangi risiko kerusakan udang akibat gesekan. Teknologi semacam ini berkontribusi langsung pada meningkatnya proporsi spesies target, termasuk Udang Tiger, serta mendukung tujuan keberlanjutan perikanan di wilayah operasi KM Binama 05.

Dari sudut pandang selektivitas alat tangkap, beberapa indikator lain dapat menjelaskan performa JHUB. Efektivitas alat tangkap umumnya dilihat dari komposisi ukuran udang yang tertangkap, rendahnya proporsi *undersized catch*, serta rendahnya rasio bycatch terhadap target catch (Kennelly, 2020; Cisneros-Montemayor et al., 2018). Pada perikanan trawl, indikator ini sering digunakan untuk mengevaluasi keberlanjutan operasi, khususnya bila dikaitkan dengan penggunaan perangkat seperti Bycatch

Reduction Devices (BRDs) dan TED. Penelitian menunjukkan bahwa variasi panel jaring dan ukuran mesh dapat mengubah jumlah bycatch secara signifikan (Wang et al., 2019; Vieira et al., 2017), sehingga keberhasilan KM Binama 05 dalam menghasilkan dominasi udang penaeid dapat menjadi salah satu bukti efektivitas teknis alat tangkap yang digunakan. Hilangnya proporsi besar biota non-target dan tidak adanya dominasi spesies sampingan menandakan bahwa operasi penangkapan berjalan dengan standar selektivitas yang baik.

Selain faktor selektivitas, keberhasilan penangkapan juga dipengaruhi oleh kualitas habitat dan kondisi lingkungan. Variabilitas suhu, struktur substrat, dan ketersediaan nutrisi merupakan elemen penting yang menentukan kelimpahan udang penaeid (Silva et al., 2019; Hewitt et al., 2021). Udang penaeid, terutama Udang Tiger, cenderung melakukan migrasi vertikal dan horizontal dalam merespons perubahan kondisi oseanografi, sehingga keberhasilan penangkapan sangat bergantung pada kemampuan alat tangkap menjangkau lokasi-lokasi dengan konsentrasi udang tinggi. Perubahan kondisi lingkungan akibat arus kuat, turbulensi dasar, ataupun perubahan salinitas dapat mempengaruhi pola penyebaran udang, sehingga penangkapan dengan towing yang terlalu panjang tidak selalu memberikan hasil optimal. Hal ini telah terlihat pada hasil analisis regresi penangkapan KM Binama 05.

Pengaruh Lama Towing terhadap Hasil Tangkapan

Analisis hubungan antara lama towing dan berat hasil tangkapan menghasilkan model regresi linier $Y = 0,1753X + 24,511$, dengan nilai $R^2 = 0,0381$. Dengan nilai koefisien regresi yang sangat kecil dan R^2 yang rendah, kontribusi lama towing terhadap variasi hasil tangkapan terbukti sangat terbatas. Hanya sekitar 3,81% variasi hasil dapat dijelaskan oleh perubahan durasi towing, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti densitas stok udang di sekitar titik operasi, kedalaman perairan, arus, substrat, dan pengalaman nakhoda menentukan lokasi setting. Fenomena ini umum terjadi dalam perikanan trawl, di mana keberhasilan penangkapan lebih dipengaruhi oleh distribusi spasial udang dibanding lamanya jaring berada di dasar laut (Lomeli et al., 2018; Lomeli et al., 2020).

Kelemahan hubungan antara lama towing dan hasil tangkapan juga diperkuat aspek teknis alat tangkap. Desain jaring, ukuran mesh, keberadaan panel selektif, dan

konfigurasi peralatan memiliki pengaruh lebih besar terhadap efektivitas tangkapan dibanding durasi towing semata (Brčić et al., 2018; Brinkhof et al., 2022). Penelitian menunjukkan bahwa modifikasi panel jaring dapat meningkatkan efisiensi tangkap hingga lebih dari 30% untuk udang penaeid, sementara pengaruh lama towing tidak mencapai perubahan signifikan. Hal ini menjelaskan mengapa model regresi pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang sangat lemah: alat tangkap yang efisien tidak bergantung pada towing yang panjang untuk mencapai hasil yang optimal.

Selain itu, teknik penangkapan dan pengalaman nakhoda menjadi faktor penting dalam menentukan hasil. Perbedaan kecil pada lokasi setting dapat menyebabkan perubahan signifikan pada jumlah udang yang tertangkap karena udang penaeid tidak tersebar secara homogen (Cheng et al., 2020; Vieira et al., 2017). Kondisi ini memperkuat temuan bahwa lama towing bukan variabel utama dalam menentukan kesuksesan penangkapan udang.

Dalam pengambilan keputusan berbasis data, nilai koefisien regresi dan R^2 mengandung makna penting untuk menentukan relevansi variabel operasional terhadap hasil penangkapan. Koefisien regresi menunjukkan arah dan kekuatan pengaruh, sedangkan R^2 menunjukkan proporsi variasi hasil yang dapat dijelaskan oleh variabel dalam model. Dengan nilai kedua parameter yang rendah, maka peningkatan durasi towing tidak dapat dijadikan strategi untuk peningkatan hasil tangkapan. Hal ini selaras dengan studi pada perikanan trawl tropis yang menunjukkan bahwa towing lebih dari durasi optimum justru meningkatkan risiko kerusakan ekosistem dasar dan meningkatkan mortalitas udang (Kaiser et al., 2018; Noell et al., 2018).

Oleh karena itu, towing optimum 90–95 menit muncul sebagai durasi yang paling efisien untuk operasi penangkapan udang penaeid pada KM Binama 05. Durasi ini memberikan keseimbangan antara efektivitas penangkapan dan perlindungan habitat dasar, serta mampu mengurangi risiko bycatch dan kerusakan substrat. Studi terdahulu menekankan bahwa towing yang terlalu lama dapat mengancam struktur komunitas demersal dan memperlambat pemulihan biota dasar laut (Kaiser et al., 2018). Dengan demikian, pengaturan durasi towing merupakan salah satu strategi teknis penting dalam mendukung keberlanjutan operasi trawl udang.

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan penangkapan udang tidak ditentukan oleh lama towing semata, tetapi merupakan hasil interaksi harmonis antara

selektivitas alat tangkap, kondisi habitat, dinamika stok, dan kompetensi teknis pengoperasian alat. Dominasi Udang Tiger, baiknya selektivitas JHUB, rendahnya proporsi bycatch, serta lemahnya hubungan antara lama towing dan hasil tangkapan menunjukkan bahwa perikanan udang di WPPNRI 718 masih memiliki potensi untuk dikelola secara berkelanjutan. Optimalisasi praktik penangkapan melalui durasi towing ideal, pemilihan area operasi yang tepat, dan penggunaan perangkat seleksi seperti TED menjadi langkah strategis dalam mendukung penerapan PIT serta menjaga kesinambungan sumber daya udang penaeid di wilayah tersebut.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi hasil tangkapan Jaring Hela Udang Berkantong (JHUB) pada KM Binama 05 di WPPNRI 718 didominasi oleh Udang Tiger (*Penaeus monodon*) dengan proporsi sekitar 77% dari total 50.635 kg, sedangkan jenis udang lainnya seperti Ende, Kiji, Krosok, Red, dan Uchiwa memiliki persentase yang jauh lebih kecil. Dominasi ini menunjukkan bahwa JHUB memiliki selektivitas yang baik terhadap udang penaeid sebagai spesies target. Rendahnya proporsi bycatch, didukung oleh penggunaan *Turtle Excluder Device* (TED), memperlihatkan efektivitas alat tangkap dalam mengurangi biota non-target sehingga mendukung prinsip keberlanjutan yang diusung kebijakan Penangkapan Ikan Terukur (PIT).

Hasil analisis regresi linier sederhana menunjukkan bahwa lama towing memiliki pengaruh yang terbatas terhadap hasil tangkapan, dengan persamaan $Y = 0,1753X + 24,511$ dan nilai R^2 sebesar 0,0381. Artinya, hanya 3,81% variasi hasil tangkapan dapat dijelaskan oleh durasi towing, sedangkan selebihnya dipengaruhi faktor lain seperti distribusi stok, kondisi perairan, substrat dasar, serta teknik operasional kapal. Durasi towing optimal berada pada kisaran 90–95 menit, yang memberikan efisiensi penangkapan sekaligus menjaga kelestarian habitat dasar. Temuan ini mendukung perlunya optimalisasi selektivitas alat tangkap dan praktik operasi untuk pengelolaan udang penaeid yang berkelanjutan di WPPNRI 718.

DAFTAR PUSTAKA

Azisyah, S. N., & Hariyanto, A. (2023). Strategi Pengembangan Komoditas Unggulan Perikanan Tangkap Di Kabupaten Teluk Bintuni Dalam Mendukung Perekonomian

- Daerah. *Bandung Conference Series Urban & Regional Planning*, 3(2), 577–588. <https://doi.org/10.29313/bcsurp.v3i2.8698>
- Bayse, S. M., Pol, M., Walsh, M., Walsh, A., Bendiksen, T., & He, P. (2017). Design and Test of a Grid to Reduce Bycatch in the Longfin Inshore Squid (*Doryteuthis Pealeii*) Trawl Fishery. *Journal of Applied Ichthyology*, 33(5), 898–906. <https://doi.org/10.1111/jai.13381>
- Brčić, J., Herrmann, B., & Sala, A. (2018). Can a Square-Mesh Panel Inserted in Front of the Cod End Improve Size and Species Selectivity in Mediterranean Trawl Fisheries? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 75(5), 704–713. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2017-0123>
- Brinkhof, J., Sistiaga, M., Herrmann, B., Grimaldo, E., & Larsen, R. B. (2022). Managing Size Selectivity: The Relevance of Compulsory and Alternative Selection Devices in the Northeast Atlantic Bottom Trawl Fishery. *Ices Journal of Marine Science*, 79(9), 2399–2412. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsac174>
- Candolin, U., Bertell, E., & Kallio, J. (2018). Environmental Disturbance Alters the Ecological Impact of an Invading Shrimp. *Functional Ecology*, 32(5), 1370–1378. <https://doi.org/10.1111/1365-2435.13078>
- Cheng, Z., Winger, P. D., Bayse, S. M., Kebede, G. E., DeLouche, H., Einarsson, H. A., Pol, M., Kelly, D., & Walsh, S. J. (2020). Out With the Old and in With the New: T90 Codends Improve Size Selectivity in the Canadian Redfish (*Sebastes Mentella*) Trawl Fishery. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 77(10), 1711–1720. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2020-0063>
- Cisneros-Montemayor, A. M., Harper, S., & Tai, T. C. (2018). The Market and Shadow Value of Informal Fish Catch: A Framework and Application to Panama. *Natural Resources Forum*, 42(2), 83–92. <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12143>
- Faruque, Md. H., & Matsuda, H. (2021). Conservative Scoring Approach in Productivity Susceptibility Analysis Leads to an Overestimation of Vulnerability: A Study From the Hilsa Gillnet Bycatch Stocks of Bangladesh. *Fishes*, 6(3), 33. <https://doi.org/10.3390/fishes6030033>
- Froese, R., Winker, H., Coro, G., Demirel, N., Tsikliras, A. C., Dimarchopoulou, D., Scarcella, G., Probst, W., Dureuil, M., & Pauly, D. (2018). A New Approach for Estimating Stock Status From Length Frequency Data. *Ices Journal of Marine Science*, 75(6), 2004–2015. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsy078>
- Hewitt, D. E., Taylor, M. D., Raoult, V., Smith, T. M., & Gaston, T. F. (2021). Diet-tissue Discrimination and Turnover of 13 C and 15 N in Muscle Tissue of a Penaeid Prawn. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 35(19). <https://doi.org/10.1002/rem.9167>
- Hilborn, R., Agostini, V. N., Chaloupka, M., Garcia, S. M., Gerber, L. R., Gilman, E., Hanich, Q., Himes-Cornell, A., Hobday, A. J., Itano, D., Kaiser, M. J., Murua, H., Ovando, D., Pilling, G. M., Rice, J., Sharma, R., Schaefer, K. M., Severance, C., Taylor, N., & Fitchett, M. (2021). Area-based Management of Blue Water Fisheries: Current Knowledge and Research Needs. *Fish and Fisheries*, 23(2), 492–518. <https://doi.org/10.1111/faf.12629>
- Jakubavičiūtė, E., & Candolin, U. (2021). Density-Dependent Behavioural Interactions Influence Coexistence Between a Native and a Non-Native Mesopredator. *Biological Invasions*, 23(11), 3427–3434. <https://doi.org/10.1007/s10530-021-02585-6>

- Kaiser, M. J., Hormbrey, S., Booth, J. R., Hinz, H., & Hiddink, J. G. (2018). Recovery Linked to Life History of Sessile Epifauna Following Exclusion of Towed Mobile Fishing Gear. *Journal of Applied Ecology*, 55(3), 1060–1070. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13087>
- Kennelly, S. J. (2020). Bycatch Beknown: Methodology for Jurisdictional Reporting of Fisheries Discards – Using Australia as a Case Study. *Fish and Fisheries*, 21(5), 1046–1066. <https://doi.org/10.1111/faf.12494>
- Kristikareni, R. D., Rokhman, A., & Poernomo, A. T. (2021). Analisis Rantai Pasok Dan Biaya Transportasi Udang Vaname Pada Unit Pengolahan Di Jakarta Utara. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 7(1), 55. <https://doi.org/10.15578/marina.v7i1.8828>
- Lomeli, M. J., Groth, S., Blume, M. T. O., Herrmann, B., & Wakefield, W. W. (2020). The Efficacy of Illumination to Reduce Bycatch of Eulachon and Groundfishes Before Trawl Capture in the Eastern North Pacific Ocean Shrimp Fishery. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 77(1), 44–54. <https://doi.org/10.1139/cjfas-2018-0497>
- Lomeli, M. J., Wakefield, W. W., & Herrmann, B. (2018). Illuminating the Headrope of a Selective Flatfish Trawl: Effect on Catches of Groundfishes, Including Pacific Halibut. *Marine and Coastal Fisheries*, 10(2), 118–131. <https://doi.org/10.1002/mcf2.10003>
- Lucchetti, A., Bargione, G., Petetta, A., Vasapollo, C., & Virgili, M. (2019). Reducing Sea Turtle Bycatch in the Mediterranean Mixed Demersal Fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00387>
- Noell, C. J., Broadhurst, M. K., & Kennelly, S. J. (2018). Refining a Nordmøre-Grid Bycatch Reduction Device for the Spencer Gulf Penaeid-Trawl Fishery. *Plos One*, 13(11), e0207117. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207117>
- Nurlaela, E. (2023). *Penangkapan Ikan Terukur: Tantangan Dan Penerapan*. <https://doi.org/10.55981/brin.908.c759>
- Panggabean, D., Limbong, M., Telussa, R. F., & Fatmawati, D. (2023). Ukuran Pertama Kali Tertangkap Dan Rasio Potensi Pemijahan Udang Dogol Menggunakan Jaring Arad Di Perairan Brebes. *Bawal Widya Riset Perikanan Tangkap*, 15(1), 25. <https://doi.org/10.15578/bawal.15.1.2023.25-32>
- Páramo, J., Pérez, D., & Mildenerger, T. (2025). Growth and Mortality of the Pink Shrimp *Penaeus Notialis* (Pérez Farfante, 1967) (Decapoda: Dendrobranchiata: Penaeidae) in the Colombian Caribbean. *Marine Ecology*, 46(1). <https://doi.org/10.1111/maec.12863>
- Purcell, K. M., Craig, J. K., Nance, J. M., Smith, M. D., & Benneer, L. S. (2017). Fleet Behavior Is Responsive to a Large-Scale Environmental Disturbance: Hypoxia Effects on the Spatial Dynamics of the Northern Gulf of Mexico Shrimp Fishery. *Plos One*, 12(8), e0183032. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183032>
- Ramdhani, F., Nofrizal, N., & Jhonnerie, R. (2019). Studi Hasil Tangkapan Bycatch Dan Discard Pada Perikanan Udang Mantis (*Harpisquilla Raphidea*) Menggunakan Alat Tangkap Gillnet. *Marine Fisheries Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 10(2), 129–139. <https://doi.org/10.29244/jmf.v10i2.29496>
- Rusandi, A., Hakim, A., Wiryawan, B., Sarmintohadi, & Yulianto, I. (2021). Pengembangan Kawasan Konservasi Untuk Mendukung Pengelolaan Perikanan Yang Berkelanjutan Di Indonesia. *Marine Fisheries Journal of Marine Fisheries*

- Technology and Management*, 12(2), 137–147.
<https://doi.org/10.29244/jmf.v12i2.37047>
- Silva, E. P. d., Borba, G. C., Magalhães, C., Zuanon, J., & Magnusson, W. E. (2019). Habitat Segregation Among Freshwater Shrimp Species in an Amazonian Rainforest Stream System. *Freshwater Biology*, 65(4), 674–687.
<https://doi.org/10.1111/fwb.13458>
- Silveira, R. B., Vidal, M. D., & Silva, J. R. S. (2023). Magnitude of Bycatch of Hippocampus Patagonicus, an Endangered Species, in Trawl Fisheries in Southeast and South Brazil. *Frontiers in Marine Science*, 10.
<https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1116459>
- Speed, J. D. M., Evankow, A., Petersen, T. K., Ranke, P. S., Nilsen, N. H., Turner, G., Aagaard, K., Bakken, T., Davidsen, J. G., Dunshea, G., Finstad, A. G., Hassel, K., Husby, M., Hårsaker, K., Koksvik, J. I., Prestø, T., & Vange, V. (2022). A Regionally Coherent Ecological Fingerprint of Climate Change, Evidenced From Natural History Collections. *Ecology and Evolution*, 12(11).
<https://doi.org/10.1002/ece3.9471>
- Suman, A., Irianto, H. E., Satria, F., & Amri, K. (2017). Potensi Dan Tingkat Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wpp Nri) Tahun 2015 Serta Opsi Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 8(2), 97. <https://doi.org/10.15578/jkpi.8.2.2016.97-100>
- Suman, A., Satria, F., Nugraha, B., Priatna, A., Amri, K., & Mahiswara, M. (2018). Status Stok Sumber Daya Ikan Tahun 2016 Di Wilayah Pengelolaan Perikanan Negara Republik Indonesia (Wpp Nri) Dan Alternatif Pengelolaannya. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 10(2), 107–128.
<https://doi.org/10.15578/jkpi.10.2.2018.107-128>
- Trenggono, S. W. (2023). Penangkapan Ikan Terukur Berbasis Kuota Untuk Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan Di Indonesia. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (Jkpt)*, 1, 1. <https://doi.org/10.15578/jkpt.v1i0.12057>
- Triyanti, R., Amri, K., & Latuconsina, H. (2023). *Perspektif Kebijakan Dan Peran Penting Riset Dalam Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Laut Berkelanjutan*.
<https://doi.org/10.55981/brin.908.c819>
- Umamah, M., Wisudo, S. H., & Wahyu, R. I. (2018). Pengelolaan Sumberdaya Udang Yang Berkelanjutan Di Laut Aru Dan Arafura. *Albacore Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 1(3), 245–255. <https://doi.org/10.29244/core.1.3.245-255>
- Vasapollo, C., Virgili, M., Petetta, A., Bargione, G., Sala, A., & Lucchetti, A. (2019a). Bottom Trawl Catch Comparison in the Mediterranean Sea: Flexible Turtle Excluder Device (TED) vs Traditional Gear. *Plos One*, 14(12), e0216023.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216023>
- Vasapollo, C., Virgili, M., Petetta, A., Bargione, G., Sala, A., & Lucchetti, A. (2019b). *Bottom Trawl Catch Comparison in the Mediterranean Sea: Flexible Turtle Excluder Device (TED)vs traditional Gear*. <https://doi.org/10.1101/610089>
- Vieira, W. J., Domingos, M. M., Filho, J. L. R., & Gentil, E. (2017). Kite Escape Device: A New Approach to Reduce Bycatch in Shrimp Trawls. *Marine and Coastal Fisheries*, 9(1), 396–403. <https://doi.org/10.1080/19425120.2017.1347114>
- Wang, N., Courtney, A. J., Campbell, M. J., & Yang, W. (2019). Quantifying Long-Term Discards From Queensland's (Australia) East Coast Otter Trawl Fishery. *Ices Journal of Marine Science*, 77(2), 680–691. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz205>

- Wijopriono, W., Wiadnyana, N. N., Dharmadi, D., & Suman, A. (2019). Implementasi Penutupan Area Dan Musim Penangkapan Untuk Pengelolaan Perikanan Udang Di Laut Arafura. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 11(1), 11–21. <https://doi.org/10.15578/jkpi.11.1.2019.11-21>
- Yonvitner, Y., Boer, M., & Kurnia, R. (2020). Kajian Tingkat Efektifitas Perikanan Untuk Pengembangan Secara Berkelanjutan Di Provinsi Banten. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 12(1), 35–46. <https://doi.org/10.15578/jkpi.12.1.2020.35-46>