

HUBUNGAN PENGGUNAAN *TRY NET* TERHADAP JUMLAH HASIL TANGKAPAN UTAMA JARING HELA UDANG BERKANTONG

THE RELATIONSHIP BETWEEN THE USE OF *TRY NETS* AND THE NUMBER OF MAIN CATCHES OF BAG SHRIMP NETS

Lay Tjarles^{1*}, Amir Mahcmud Suruwaky¹, Endang Gunaisah¹, Rahmatang², Akmal Hidayat³

¹Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong, Jl. Kapitan Pattimura, Kel. Suprau, Kec. Maladummes, Kota Sorong. Prov. Papua Barat Daya

²Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone, Jl. Sungai Musi, Kelurahan Waetuo, Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan

³PT. Dwi Bina Utama, Jl. Bubara, Kel. Klaligi, Kec. Sorong Manoi. Kota Sorong, Prov. Papua Barat Daya

Email: laytjarles@gmail.com

ABSTRAK

Perairan Laut Arafura merupakan sentra utama penangkapan udang di Indonesia, sehingga efisiensi operasi jaring hela udang berkantong menjadi sangat penting mengingat ketidakpastian lokasi stok sering memicu pemborosan bahan bakar, waktu towing, serta meningkatnya risiko *bycatch*. Penggunaan *try net* sebagai alat tes awal semakin umum untuk memperkirakan keberadaan dan kepadatan udang sebelum jaring utama dioperasikan. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan antara hasil *try net* dan hasil tangkapan jaring utama serta mengevaluasi bagaimana informasi tersebut memengaruhi pengambilan keputusan nakhoda di lapangan. Penelitian dilakukan secara *on board* pada KM. Binama 02 di Laut Arafura (Januari–Maret 2024) dengan mengumpulkan 90 pasang data hasil *try net* dan jaring utama. Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk menilai hubungan kedua variabel, disertai observasi pola keputusan nakhoda menggunakan pendekatan *decision analysis*. Hasil penelitian menunjukkan korelasi positif signifikan antara hasil *try net* dan tangkapan utama ($r = 0,642$; $R^2 = 0,4127$). Persamaan regresi $Y = 146,02 + 8,61X$ mengindikasikan bahwa setiap tambahan satu ekor pada *try net* berpotensi meningkatkan 8–9 ekor tangkapan utama. Keputusan nakhoda terbagi dalam tiga pola: mempertahankan haluan saat hasil tinggi, mengubah haluan kecil saat hasil menurun, dan putar balik ketika *try net* kosong. Penelitian ini menegaskan *try net* sebagai indikator operasional efektif yang meningkatkan efisiensi penangkapan dan mendukung strategi navigasi adaptif dalam pengelolaan perikanan udang secara berkelanjutan.

KATA KUNCI : *Try net*, Hasil Tangkapan, Jaring Utama, Udang

ABSTRACT

The Arafura Sea is Indonesia's primary shrimp fishing ground, making the efficiency of bagged shrimp trawl operations critically important, as uncertainty regarding stock location often leads to fuel waste, extended towing time, and increased *bycatch* risk. The use of a *try net* as a preliminary testing gear has become increasingly common to estimate the presence and density of shrimp before deploying the main net. This study aims to analyze the relationship between *try-net* results and the main trawl catch, and to evaluate how this information influences skippers' decision-making in the field. The research was conducted on board KM. Binama 02 in the Arafura Sea (January–March 2024) by collecting 90 paired observations of *try-net* and main-net catches. Simple linear regression analysis was applied to assess the relationship between the two variables, supplemented by observations of skipper decision patterns using a *decision-analysis* approach. The findings revealed a significant positive correlation between *try-net* results and main-net catches ($r = 0.642$; $R^2 = 0.4127$). The regression equation $Y = 146.02 + 8.61X$ indicates that each additional shrimp caught in the *try net* potentially increases the main catch by 8–9 shrimp. Skippers' decisions were categorized into three patterns: maintaining course when results were high, making minor course adjustments when results declined, and reversing course when the *try net* yielded no shrimp.

KEYWORDS : *Try Net*, Catch Results, Main Net, Shrimp

PENDAHULUAN

Perairan Laut Arafura merupakan salah satu wilayah penangkapan udang terbesar di Indonesia dan termasuk dalam Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPPNRI) 718 sebagaimana diatur dalam PERMEN-KP Nomor 18/PERMEN-KP/2014. Kawasan ini berada pada paparan Sahul yang dicirikan oleh kedalaman dangkal sekitar 80 m dengan substrat lumpur berpasir, sehingga mendukung kelimpahan udang penaeid yang bernilai ekonomi tinggi (Suhartati *et al.*, 2010). Kondisi oseanografi yang relatif stabil dan ketersediaan stok yang melimpah menjadikan wilayah ini pusat aktivitas penangkapan udang skala industri. Oleh karena itu, efektivitas operasi penangkapan menjadi aspek krusial untuk memastikan pemanfaatan sumber daya yang optimal dan berkelanjutan.

Kegiatan penangkapan udang menggunakan jaring hela udang berkantong merupakan alat tangkap yang paling umum digunakan di kawasan Arafura dan telah diatur penggunaannya dalam PERMEN-KP Nomor 18 Tahun 2021 (Prasetyo *et al.*, 2023). Namun, salah satu tantangan utama dalam operasi pukat udang adalah ketidakpastian lokasi dan jumlah stok yang ditangkap. Ketidakpastian ini dapat menyebabkan inefisiensi operasional seperti meningkatnya konsumsi bahan bakar, waktu towing yang tidak produktif, dan tingginya bycatch. Untuk mengatasi kendala tersebut, banyak kapal industri mulai memanfaatkan try net sebagai alat bantu deteksi dini untuk memperkirakan keberadaan dan densitas udang sebelum jaring utama diturunkan. Try net berfungsi sebagai jaring percobaan yang memberikan informasi real-time mengenai komposisi dan jumlah tangkapan, serta dapat membantu meminimalkan operasi penangkapan yang tidak efektif (Nainggolan, 2007).

Pengambilan keputusan nakhoda sangat menentukan keberhasilan operasi penangkapan karena keputusan terkait perubahan haluan, pemilihan rute trawl, serta evaluasi hasil try net langsung memengaruhi hasil tangkapan berikutnya. Studi-studi terdahulu menunjukkan bahwa keputusan yang berbasis bukti lapangan (*evidence-based decision making*) dapat meningkatkan efisiensi operasi kapal melalui analisis situasional yang sistematis (Dowding *et*

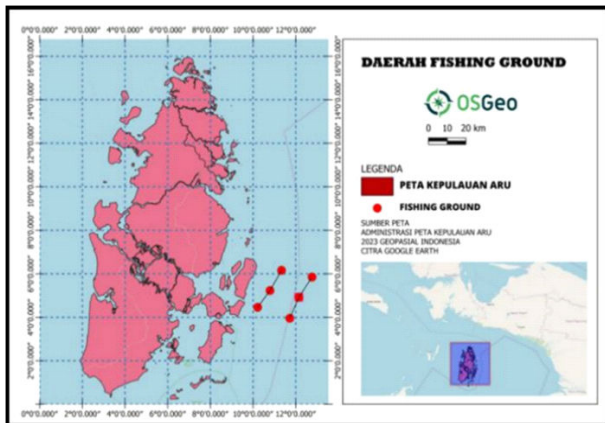
al., 2009). Dalam konteks perikanan, *try net* menyediakan data kritis yang digunakan nakhoda untuk memutuskan apakah kapal harus mempertahankan haluan, melakukan penyesuaian kecil, atau melakukan putar balik ke jalur sebelumnya.

Meskipun demikian, efektivitas try net dalam memprediksi hasil tangkapan utama masih jarang diteliti secara kuantitatif pada operasi pukat udang skala industri di perairan Arafura. Informasi mengenai hubungan antara hasil try net dan hasil jaring utama sangat penting bagi perusahaan perikanan, terutama dalam meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi risiko eksplorasi yang tidak produktif. Berangkat dari kebutuhan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas penggunaan try net serta memahami bagaimana data yang dihasilkan memengaruhi pola pengambilan keputusan nakhoda selama operasi penangkapan. Dengan menganalisis hubungan kedua variabel tersebut, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi praktis dan ilmiah bagi peningkatan efisiensi penangkapan udang secara berkelanjutan di WPPNRI 718.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2024 di KM. Binama 02 yang beroperasi di Perairan Arafura, salah satu wilayah penangkapan udang utama di Indonesia sebagaimana dijelaskan Suhartati *et al.*, (2010). Lokasi penelitian secara geografis berada di perairan kepulauan Aru, yang termasuk dalam wilayah laut Arafura dan dikenal sebagai salah satu daerah penangkapan udang utama (*fishing ground*) di Indonesia (Ririhena, 2022). Berdasarkan peta lokasi penelitian (Gambar 1), daerah penangkapan berada di sisi timur hingga tenggara Kepulauan Aru, dengan beberapa titik operasi penangkapan yang ditandai sebagai *fishing ground*. Area ini merupakan perairan laut dangkal dengan karakteristik dasar perairan berlumpur hingga berpasir halus, yang sangat sesuai sebagai habitat utama berbagai jenis udang penaeid (Af-idati, 2009).

Secara oseanografis, perairan laut arafura dipengaruhi oleh dinamika musiman yang relatif stabil selama periode penelitian, khususnya pada awal hingga pertengahan tahun. Kondisi ini mendukung aktivitas penangkapan udang secara kontinu dan memungkinkan



Gambar 1. Peta daerah penangkapan udang (*fishing ground*) di perairan Laut Arafura (Administrasi Kepulauan Aru 2023, Geopasial Indonesia)

pengumpulan data hasil tangkapan *try net* dan jaring utama dilakukan secara konsisten pada setiap setting penangkapan. Operasi penangkapan dilakukan pada kedalaman perairan yang relatif seragam antara 21–57 m sesuai dengan daerah sebaran sumber daya udang di wilayah tersebut.

Pemilihan lokasi penelitian di perairan laut arafura didasarkan pada pertimbangan bahwa wilayah ini merupakan salah satu sentra produksi udang nasional, sehingga hasil penelitian diharapkan dapat merepresentasikan kondisi operasional penangkapan udang skala industri (Suman & Satria, 2014). Dengan demikian, data yang diperoleh dari penelitian ini memiliki relevansi yang tinggi untuk pengembangan strategi operasional penangkapan udang, khususnya dalam pemanfaatan *try net* sebagai indikator awal potensi hasil tangkapan jaring utama.

Seluruh kegiatan penelitian dilakukan secara *on board* dengan mengikuti alur operasional kapal sesuai prosedur penangkapan udang menggunakan jaring hela udang berkantong (Silalahi *et al.*, 2024). Fokus utama penelitian adalah mengumpulkan data hasil tangkapan *try net* dan hasil tangkapan jaring utama (*main net*), serta mendokumentasikan pola pengambilan keputusan nakhoda selama operasi penangkapan.

Prosedur dan metode pengambilan data di atas kapal dilakukan secara langsung di atas kapal penangkap udang KM. Binama 02 selama periode Januari hingga Maret 2024 dengan mengikuti prosedur operasional standar penangkapan udang menggunakan jaring hela

udang berkantong (*shrimp trawl*). Pengumpulan data dilakukan secara observasional dan partisipatif tanpa mengubah alur kerja awak kapal.

Setiap satuan pengamatan didefinisikan sebagai satu kali pengoperasian jaring utama. Sebelum operasi jaring utama, *try net* dioperasikan terlebih dahulu sebagai alat sampling untuk mengetahui keberadaan dan kelimpahan udang tiger (*Penaeus semisulcatus*) di area penangkapan. *Try net* dioperasikan sebanyak dua hingga tiga kali hauling dalam satu kali operasi jaring utama. Hasil tangkapan *try net* dipisahkan dan dihitung jumlah individu udang tiger, kemudian dijumlahkan sebagai nilai hasil tangkapan *try net* (X).

Berdasarkan hasil *try net*, nakhoda mengambil keputusan operasional terkait arah dan pergerakan kapal, sebelum jaring utama dioperasikan melalui tahapan *setting*, *towing*, dan hauling. Hasil tangkapan jaring utama dipisahkan dan dihitung jumlah individu udang tiger, yang digunakan sebagai nilai hasil tangkapan jaring utama (Y). Selama penelitian diperoleh 90 pasang data X dan Y yang mewakili 90 kali pengoperasian jaring utama.

Data penelitian terdiri atas data utama dan data pendukung. Data utama merupakan dasar analisis regresi dan korelasi, yaitu hasil tangkapan *try net* (X) dan hasil tangkapan jaring utama (Y). Hasil tangkapan *try net* dikumpulkan dengan cara menghitung jumlah udang tiger (*Penaeus semisulcatus*) pada setiap hauling *try net* yang dilakukan 2–3 kali dalam satu kali *towing* jaring utama (Laboratory, 1989). Nilai tersebut kemudian dijumlahkan untuk mewakili satu kali pengoperasian jaring utama. Sementara itu, hasil tangkapan jaring utama (Y) diperoleh dengan menghitung jumlah udang tiger setelah proses *hauling* jaring utama dan pemisahan hasil tangkapan pada sorting deck sebagaimana prosedur standar operasi penanganan hasil tangkapan pada pukut udang (Agung, 2014). Secara keseluruhan, terkumpul 90 pasang data X dan Y, masing-masing mewakili 90 kali pengoperasian jaring utama selama periode penelitian. Sebelum dilakukan analisis regresi, data hasil tangkapan udang tiger per setting terlebih dahulu diuji normalitasnya. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov karena jumlah observasi lebih dari 50 ($n = 90$). Apabila data tidak berdistribusi normal,

dilakukan transformasi logaritmik untuk memenuhi asumsi normalitas sebelum analisis regresi dilakukan.

Selain data utama, dikumpulkan pula data pendukung untuk memperkaya analisis dan memberikan pemahaman operasional yang lebih komprehensif. Data pendukung tersebut meliputi durasi *setting*, *towing*, dan *hauling*; jumlah *setting try net* dalam setiap operasi; kedalaman perairan serta kondisi dasar substrat yang diperoleh melalui pembacaan *echosounder* (Tjarles *et.al.*, 2024). kecepatan kapal pada setiap fase operasi; serta koordinat lokasi penangkapan. Selain itu, dicatat pula keputusan nakhoda setelah menerima hasil *try net*, yang mencakup tiga kategori keputusan utama yakni mempertahankan haluan, mengubah haluan kecil, atau melakukan putar balik sebagaimana dijelaskan dalam pendekatan decision analysis oleh Tavakoli *et al.* (2000). Data pendukung ini digunakan untuk menginterpretasikan hasil analisis statistik serta untuk menyusun gambaran pola pengambilan keputusan nakhoda dalam menentukan pergerakan kapal di *fishing ground*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil tangkapan *try net* dan jaring utama

Pengoperasian Jaring hela udang berkantong tidak semua hasil tangkapan udang mempunyai jumlah yang sama banyak (Prasetiyo, 2014) Jumlah hasil tangkapan dibagi berdasarkan jenis udang diantaranya udang tiger (*Peneaeus Semisulcatus*), udang ende (*Metapenaeus endevouri*), dan udang lainnya (udang kiji, udang *yellow*, udang putih, udang sakura, udang king, udang kipas/uchiwa) (FAO, 2005).

Penelitian ini menggunakan 90 kali operasi penangkapan (*setting*) untuk menganalisis hubungan antara hasil tangkapan *try net* (x) dan Jaring utama (y) selama periode Januari–Maret. Secara keseluruhan, total hasil tangkapan *try net* yang diperoleh adalah 2.521 ekor, dengan rata-rata 28,01 ekor per *setting*, sedangkan hasil tangkapan Jaring utama mencapai 34.860 ekor, dengan rata-rata 387,33 ekor per *setting*. Proporsi ini sejalan dengan fungsi *try net* sebagai jaring tes yang berukuran lebih kecil dibandingkan trawl utama, sehingga hasil tangkapannya secara alami jauh lebih rendah. Menurut Lee (2022) hasil tangkapan jaring utama sangat sensitif dan relevan terhadap hasil tangkapan *try net*.

Rentang variasi hasil *try net* berada pada kisaran 2–78 ekor, sementara hasil Jaring utama berkisar 64–1.112 ekor, menunjukkan bahwa tingkat kelimpahan udang di area operasi bersifat fluktuatif. Fluktuasi ini dipengaruhi berbagai faktor seperti kondisi dasar perairan, arus, kedalaman, waktu hauling, serta dinamika migrasi harian (*diel migration*) udang yang telah dilaporkan dalam banyak studi perikanan tropis. Pembanding jumlah hasil tangkapan tidak hanya dipengaruhi oleh keberadaan stok, tetapi juga oleh parameter operasional (Daniel *et al.*, 2014). Variasi ini penting karena menunjukkan bahwa performa *Try net* mengikuti dinamika keberadaan sumber daya di lapangan.

Hubungan Hasil Tangkapan Jaring Utama dan *Try net*

Hasil uji Kolmogorov–Smirnov terhadap data asli menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang mengindikasikan bahwa data tidak berdistribusi normal. Oleh karena itu, dilakukan transformasi logaritmik pada data. Hasil uji normalitas setelah transformasi menunjukkan nilai $p > 0,05$, sehingga data dinyatakan berdistribusi normal dan memenuhi asumsi analisis regresi (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Metode	Statistik	Sig. (p-value)	Keterangan
Data Asli	K–S	0,214	0,000	Tidak normal
Log(Y+1)	K–S	0,072	0,200	Normal

Hasil analisis regresi linear sederhana menunjukkan bahwa penggunaan *try net* memiliki hubungan yang positif dan signifikan terhadap jumlah hasil tangkapan utama jaring hela udang berkantong di KM. Binama No. 02. Nilai koefisien korelasi Pearson (r) sebesar 0,642 mengindikasikan adanya hubungan cukup kuat antara hasil tangkapan *try net* dan hasil tangkapan jaring utama. Hubungan positif ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil tangkapan *try net* cenderung diikuti oleh peningkatan hasil tangkapan pada jaring utama, yang mencerminkan keterkaitan langsung antara hasil uji awal penangkapan dan produktivitas operasi penangkapan utama.

Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,4127 menunjukkan bahwa sekitar 41,27% variasi hasil tangkapan jaring utama dapat

dijelaskan oleh hasil tangkapan *try net*. Temuan ini menegaskan bahwa *try net* memiliki peranan penting sebagai indikator awal dalam memprediksi potensi hasil tangkapan. Menurut Fauziyah *et al.* (2019) hasil tangkapan awal dalam skala ruang terbatas dapat merepresentasikan tingkat kelimpahan sumber daya ikan atau udang pada suatu daerah penangkapan, khususnya apabila dilakukan dalam kondisi operasional yang relatif seragam.

Terdapat sekitar 58,73% variasi hasil tangkapan yang dipengaruhi oleh faktor lain di luar variabel *try net*. Faktor-faktor tersebut antara lain kondisi oseanografi (suhu perairan, salinitas, dan arus), waktu dan durasi penangkapan, kedalaman perairan, kecepatan towing, karakteristik substrat dasar perairan, serta perilaku agregasi dan migrasi udang (FAO, 2018). Hasil tangkapan alat tangkap aktif seperti jaring hela sangat dipengaruhi oleh interaksi antara alat tangkap, perilaku organisme target, dan kondisi lingkungan perairan (FAO, 2021).

Persamaan regresi yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: $Y=146,02+8,61X$, Nilai konstanta sebesar 146,02 menunjukkan bahwa meskipun tidak terdapat hasil tangkapan *try net*, jaring utama masih berpotensi memperoleh hasil tangkapan sebesar ± 146 ekor. Kondisi ini mengindikasikan adanya pengaruh faktor teknis dan operasional lain yang turut menentukan hasil tangkapan jaring utama, seperti luas sapuan jaring, ukuran bukaan mulut jaring, durasi penarikan, serta efisiensi kantong jaring dalam menahan hasil tangkapan. Menurut Sudirman *et al.* (2012), efektivitas jaring hela tidak hanya ditentukan oleh kepadatan stok, tetapi juga oleh desain alat tangkap dan pola pengoperasiannya.

Koefisien regresi sebesar 8,61 menunjukkan bahwa setiap peningkatan 1 ekor hasil tangkapan *try net* akan diikuti oleh peningkatan hasil tangkapan jaring utama sebesar 8–9 ekor. Nilai ini mencerminkan sensitivitas hasil tangkapan jaring utama terhadap hasil *try net* yang relatif tinggi. Secara operasional, hal ini menunjukkan bahwa *try net* mampu memberikan sinyal yang cukup kuat mengenai potensi hasil tangkapan sebelum jaring utama dioperasikan secara penuh. Gulland (1983) menyatakan bahwa indikator awal kelimpahan stok sangat penting dalam pengambilan keputusan operasional untuk meminimalkan usaha penangkapan yang tidak efisien.

Hasil uji signifikansi model regresi melalui analisis ANOVA menunjukkan nilai F hitung sebesar 61,83 dengan nilai signifikansi $p = 8,81 \times 10^{-12}$ ($p < 0,05$). Nilai ini menegaskan bahwa model regresi yang dibangun sangat signifikan secara statistik, sehingga hubungan antara hasil tangkapan *try net* dan hasil tangkapan jaring utama bukan terjadi secara kebetulan, melainkan mencerminkan hubungan yang nyata dan konsisten. Dengan demikian, hipotesis yang menyatakan adanya hubungan antara penggunaan *try net* dan hasil tangkapan utama dapat diterima secara ilmiah. Hasil uji analisis dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3 dan Tabel 4.

Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep dasar dalam perikanan tangkap yang menyatakan bahwa *try fishing* atau penangkapan percobaan merupakan pendekatan penting untuk mengidentifikasi keberadaan dan kepadatan sumber daya sebelum operasi penangkapan utama dilakukan (FAO, 2016). Penggunaan *try net* memungkinkan nelayan atau operator kapal untuk mengurangi risiko setting jaring pada daerah yang kurang produktif, sehingga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan waktu, bahan bakar, dan biaya operasional. Hal ini sejalan dengan prinsip perikanan yang efisien dan berkelanjutan (Susanto *et al.*, 2025).

Hasil analisis menunjukkan Nilai R^2 yang belum mencapai 50% menunjukkan bahwa penggunaan *try net* tidak dapat dijadikan satu-satunya dasar pengambilan keputusan penangkapan. Integrasi hasil *try net* dengan informasi lingkungan, pengalaman operator kapal, serta data historis daerah penangkapan tetap diperlukan untuk memperoleh hasil tangkapan yang optimal. Pendekatan integratif ini penting agar keputusan operasional tidak hanya bergantung pada satu indikator, tetapi mempertimbangkan kompleksitas sistem perikanan tangkap secara menyeluruh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa *try net* merupakan alat bantu operasional yang efektif dan memiliki dasar statistik yang kuat dalam memprediksi hasil tangkapan jaring utama. Temuan ini memberikan implikasi praktis bagi pengelolaan operasi penangkapan udang, khususnya dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas usaha perikanan tangkap berbasis jaring hela udang berkantong, serta dapat menjadi rujukan dalam penyusunan strategi operasional penangkapan

Tabel 2. *Summary output* analisis hubungan hasil tangkapan *try net* dan jaring utama

Regression Statistics	
Multiple R	0,642389403
R Square	0,412664145
Adjusted R Square	0,405989874
Standard Error	145,9551246
Observations	90
Multiple R	0,642389403

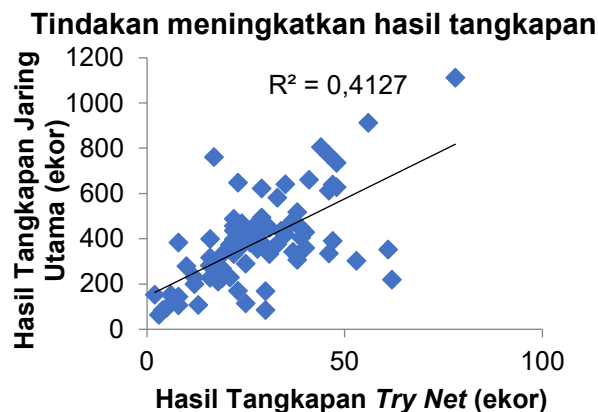
Tabel 3. Hasil uji ANOVA analisis hubungan hasil tangkapan *try net* dan jaring utama

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	1	1317138,9	1317138,9	61,829	8,8115E-12
Residual	88	1874655,1	21302,9		
Total	89	3191794			

Tabel 4. *Coefficients* analisis hubungan hasil tangkapan *try net* dan jaring utama

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	146,0186	34,3298	4,2534	5,2E-05	77,795	214,242	77,795	214,24184
x	8,6150	1,0956	7,8631	8,8E-12	6,437	10,792	6,438	10,79226

udang yang lebih rasional dan berbasis data. Untuk mengetahui lebih jelasnya hubungan dari hasil tangkapan dapat di lihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan hasil tangkapan utama dengan hasil tangkapan *try net*

Faktor lain yang mendukung fungsi penggunaan *try net* sebagai jaring tes tidak lepas dari tindakan seorang nakhoda dan perwira jaga dalam pengambilan keputusan (Dowding *et al.*, 2009). Berdasarkan data yang diperoleh selama proses penangkapan udang, tindakan untuk meningkatkan hasil tangkapan pada jaring utama nakhoda harus mengendalikan kapal kearah hasil udang tergolong banyak dilihat dari jenis

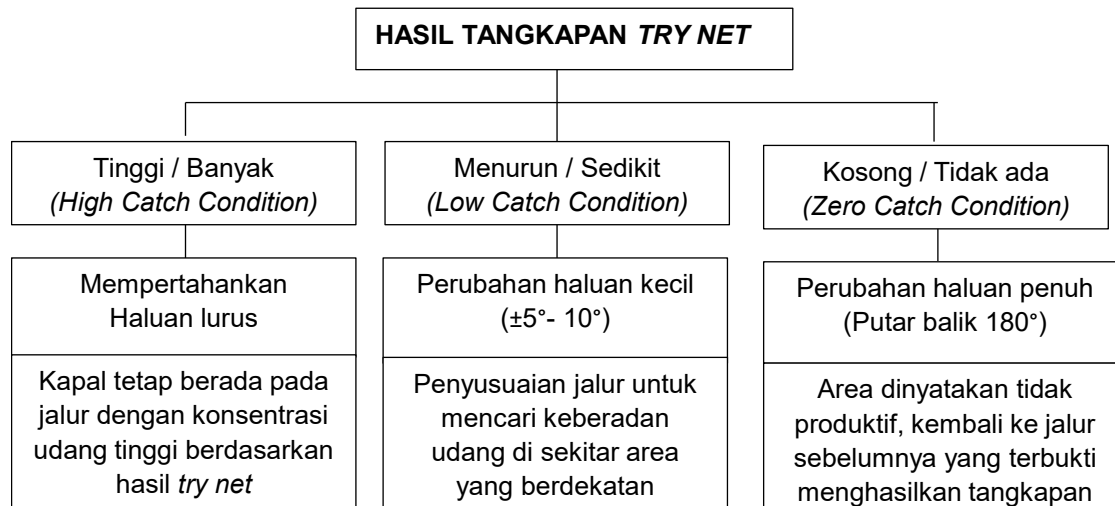
dan jumlah hasil tangkapan pada *try net*. Menurut Deng *et al.* (2005) penggunaan data posisi kapal seperti VMS/AIS dan GPS dapat diadaptasi untuk mengendalikan arah kapal berdasarkan data hasil tangkapan *try net*.

Berdasarkan data dan observasi lapangan lewat pendekatan *decision analysis*, ditemukan tiga keputusan utama yang secara konsisten harus dijalankan oleh nakhoda. Ketiga keputusan tersebut membentuk suatu *decision tree* yang menggambarkan strategi adaptif nakhoda dalam memaksimalkan hasil tangkapan udang (Gambar 3).

Keputusan utama nakhoda dalam pengambilan keputusan sebagai berikut :

1. Keputusan saat hasil *try net* tinggi (*high catch condition*)

Pada kondisi ketika *try net* menunjukkan hasil tangkapan yang relatif tinggi, baik dari segi jumlah individu maupun komposisi spesies dominan bernilai ekonomis, nakhoda memilih untuk mempertahankan haluan kapal secara lurus mengikuti arah semula. Keputusan ini didasari oleh prinsip bahwa area tersebut memiliki densitas udang yang tinggi sehingga memiliki probabilitas keberlanjutan stok pada jalur yang sama (Harms *et al.*, 2024). Dalam



Gambar 3. Pola pengambilan hasil keputusan nahkoda berdasarkan *Decision Tree*

decision analysis, keputusan mempertahankan haluan dikategorikan sebagai strategi eksploitasi (*exploitation strategy*), yaitu memaksimalkan pemanfaatan informasi positif yang telah diperoleh untuk meningkatkan hasil tangkapan jaring utama (Shi *et al.*, 2024). Keputusan ini juga bertujuan menjaga konsistensi arah tarikan jaring agar pola tetap efektif dan tidak menyebabkan gangguan pada bukaan jaring.

2. Keputusan saat hasil try net menurun (*low catch condition*)

Ketika data hasil try net menunjukkan penurunan jumlah udang, nahkoda mengambil keputusan untuk melakukan koreksi haluan secara terbatas, yaitu perubahan arah sekitar $\pm 5^\circ$ hingga 10° ke sisi kiri atau kanan. Tindakan ini merupakan bentuk strategi eksplorasi mikro (*micro-exploration strategy*) yang bertujuan melakukan penyesuaian kecil terhadap jalur penangkapan untuk menemukan titik konsentrasi udang yang berada di sekitar area tersebut (Harms *et al.*, 2024). Keputusan ini mengindikasikan bahwa nahkoda masih mengasumsikan keberadaan udang di area yang relatif dekat, sehingga diperlukan perubahan kecil untuk memperbaiki jalur trawling tanpa mengorbankan efisiensi operasi. Pada konteks *decision tree*, perubahan haluan terbatas ini merupakan keputusan yang muncul dari simpul dengan kategori *catch decreasing*, yang mengarah pada langkah adaptif namun tetap mempertahankan efisiensi bahan bakar dan waktu operasi (Hilborn *et al.*, 2014).

3. Keputusan saat hasil try net kosong (*zero catch condition*)

Apabila try net tidak menghasilkan tangkapan sama sekali, nahkoda mengambil keputusan yang lebih drastis, yaitu dengan melakukan perubahan haluan sebesar 180° atau *turn back* untuk kembali ke jalur yang telah menghasilkan tangkapan sebelumnya. Keputusan ini menggambarkan bahwa area yang sedang dilalui tidak produktif dan tidak memiliki indikasi keberadaan udang sesuai Quijano *et al.* (2021) dan Alós *et al.* (2019). Dalam kerangka decision analysis, keputusan ini termasuk kategori strategi eksplorasi makro (*macro-exploration strategy*) yaitu kembali ke area yang terbukti memiliki keberadaan stok (Vázquez *et al.*, 2013).

Keputusan putar balik juga menunjukkan bahwa nahkoda menolak risiko kerugian operasional yang lebih besar jika tetap melanjutkan perjalanan di area yang tidak produktif, sehingga arah kapal dikembalikan menuju zona yang memiliki probabilitas keberhasilan lebih tinggi berdasarkan data sebelumnya (Dorn *et al.*, 2001). Tindakan ini selaras dengan konsep *area-restricted search*, di mana proses penangkapan akan beralih dari pencarian skala mikro ke skala makro ketika *encounter rate* sangat rendah (Dorfman *et al.*, 2022). Dengan demikian, keputusan kembali ke jalur sebelumnya bukan hanya tindakan navigasi, tetapi merupakan bentuk strategi eksplorasi makro yang bertujuan mengoptimalkan peluang penemuan kembali stok sekaligus meminimalkan pemborosan bahan bakar, waktu, dan upaya operasi penangkapan.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan try net cukup efektif dalam menduga potensi hasil tangkapan jaring utama, Selain itu, pola pengambilan keputusan nakhoda berdasarkan hasil *try net* memainkan peran penting dalam menentukan produktivitas penangkapan. Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menilai efektivitas *try net* serta memahami peran keputusan nakhoda dalam menentukan hasil tangkapan dapat dinyatakan tercapai, dan temuan ini menegaskan pentingnya integrasi data *try net* dengan strategi navigasi dalam meningkatkan keberhasilan penangkapan udang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas dedikasi dan kerja kerasnya kepada semua tim serta Nahkoda KM. Binama 02 yang sudah mendukung dan memfasilitasi selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alós, J., Campos-Candela, A., & Arlinghaus, R. (2019). A modelling approach to evaluate the impact of fish spatial behavioural types on fisheries stock assessment. *ICES Journal of Marine Science*, 76(2), 489–500. <https://doi.org/10.1093/ICESJMS/FSY172>
- Deng, R., Dichmont, C., Milton, D., Haywood, M., Vance, D., Hall, N., & Die, D. (2005). Can vessel monitoring system data also be used to study trawling intensity and population depletion? The example of Australia's northern prawn fishery. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 62(3), 611–622. <https://doi.org/10.1139/F04-219>
- Dorfman, A., Hills, T. T., & Scharf, I. (2022). A guide to area restricted search: a foundational foraging behaviour. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 97(6), 2076. <https://doi.org/10.1111/BRV.12883>
- Dorn, M. W., & Dorn, M. W. (2001). Fishing behavior of factory trawlers: a hierarchical model of information processing and decision-making. *ICES Journal of Marine Science*, 58(1), 238–252. <https://doi.org/10.1006/JMSC.2000.1006>
- Dowding, D., & Thompson, C. (2009). Using decision analysis to integrate evidence into decision making. *Evidence-Based Nursing*, 12(4), 102–104. <https://doi.org/10.1136/EBN.12.4.102>
- Prasetyo, G. D., Siregar, S. M. J., Khikmawati, T. L., Bawole, R., Tjarles, L., & Mainnah, M. (2023). Teknologi Penangkapan Ikan. Get Press Indonesia.
- FAO. (2005). Pedoman untuk Mengurangi Hasil Tangkap Sampingan (HTS) Pada Perikanan Pukat-hela (trawl) udang Perairan Tropis. FAO Information Division.
- FAO. (2016). The State of Food and Agriculture 2016 (SOFA): Climate change, agriculture, and food security.
- FAO. (2021). Classification and illustrated definition of fishing gears. FAO.
- Fauziyah, Ardani, Agustriani, F., Ermatita, & Putra, A. (2019). Model-model surplus untuk fish stock assessment.
- Silalahi, D. H., Leilani, A., Triyono, H., Fitri, A. D. P., Bramana, A., solihin, I., Tofani, A., & Nurlaela, E., (2024). Teknik Pengoperasian dan Penanganan Hasil Tangkapan Pada Jaring Hela Udang Berkantong (*Double Rig Trawl*) di WPPNRI 718. Prosiding Seminar Nasional Perikanan Indonesia, 479–493. <https://doi.org/10.15578/psnp.13983>
- Harms, M. B., Xu, Y., Green, C. S., Woodard, K., Wilson, R., & Pollak, S. D. (2024). The structure and development of explore-exploit decision making. *Cognitive Psychology*, 150, 101650. <https://doi.org/10.1016/J.COGLPSYCH.2024.101650>
- Hilborn, R., & Ovando, D. (2014). Reflections on the success of traditional fisheries management. *ICES Journal of Marine Science*, 71(5), 1040–1046. <https://doi.org/10.1093/ICESJMS/FSU034>
- Lee, E. J. (2022). Effects of Net Type on the Quantification of Pelagic Shrimp and Krill in the Gulf of Mexico. All HCAS Student Capstones, Theses, and Dissertations. https://nsuworks.nova.edu/hcas_etd_all/97
- Nainggolan, C. (2007). Modul 1 Metode Penangkapan Ikan.
- Nurul Af-idati, S.-G. L. (2009). Management measures of shrimp trawling fishery in Arafura Sea, Indonesia: a challenge. *Journal of Coastal Development*, 12(2), 56–63.
- Prasetyo Agung, B. H. (2014). Analisis Hasil Tangkapan Udang Tiger (*Penaeus Semisulcatus*) Pada Alat Tangkap Pukat Udang (*Double Rig Shrimp Net*) Berdasarkan Perbedaan Waktu Di Perairan Arafura. *Journal Of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 3(2), 62–71.
- Quijano Quiñones, D. R., López-Rocha, J. A., Hernández-Herrera, I., & Torres-Irineo, E. (2021). Spatial Dynamics Modeling of Small-Scale Fishing Fleets with a Random Walk Approach. *Frontiers in Marine Science*, 8, 669112. <https://doi.org/10.3389/FMARS.2021.669112/BIBTEX>

- Daniel, R., Wahyu, R. I., Baskoro, M. S., & Imron, M. (2014). Faktor Teknis Yang Berpengaruh Terhadap Hasil Tangkapan Utama Pukat Udang Di Laut Arafura. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 23-31.
- Ririhena, J. (2022). Permasalahan Dan Kebijakan Pengelolaan Perikanan Tangkap Di Kepulauan Aru. *Jurnal Harpodon Borneo*, 15(2), 103–115. <https://doi.org/10.35334/HARPODON.V15I2.3000>
- Shi, Y., Toorn, V. C., & McEwan, M. (2024). Exploration–Exploitation: How business analytics powers organisational ambidexterity for environmental sustainability. *Information Systems Journal*, 34(3), 894–930. <https://doi.org/10.1111/ISJ.12456>;WGROU:STRING:PUBLICATION
- Suhartati, M. N. & Rubiman. (2010). View of The Distribution of Recent Benthic Foraminifera in The Arafura Sea. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 2(2), 74–82.
- Suman, A. & Satria, F. (2014). Opsi Pengelolaan Sumberdaya Udang Di Laut Arafura (WPP 718). *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 6(2), 97–104. <https://doi.org/10.15578/JKPI.6.2.2014.97-104>
- Susanto, A., Achmad, N., Mappasessu, B., Alimina, N., Mardhatillah, I., Wahyuni, D. M., Syauta, F., Ngamel, A. K., Rumbino, V. S., Nawastuti, D., Rudin, J., Kuara, A., Rema, D. N., & Yuliani, W. (2025). Perikanan Tangkap Berkelanjutan Konsep, Praktik, dan Kebijakan. www.lingkaredukasiindonesia.com
- Tjarles, L., Gunaisah, E., Hidayat, A., & Marza Arisandi, D. (2024). Studi Penggunaan Alat Navigasi Elektronik pada Kapal Jaring Hela Udang Berkantong KM. Binama 02 Milik PT. Dwi Bina Utama. *Jurnal Lemuru*, 6(3), 100–110.
- Vázquez-Rowe, I., & Tyedmers, P. (2013). Identifying the importance of the “skipper effect” within sources of measured inefficiency in fisheries through data envelopment analysis (DEA). *Marine Policy*, 38, 387–396. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOL.2012.06.018>