

UKURAN PERTAMA KALI TERTANGKAP DAN RASIO POTENSI PEMIJAHAN UDANG DOGOL MENGGUNAKAN JARINGARAD DI PERAIRAN BREBES

LENGTH AT FIRST CAPTURE AND SPAWNING POTENTIAL RATIO OF ENDEAVOUR SHRIMP USING MINI TRAWL IN BREBES WATERS

Donwill Panggabean¹, Mario Limbong^{2*}, Riena F. Telussa² dan Desi Fatmawati²

¹Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Terbuka, Tangerang, Jln. Pondok Cabe Raya, Kota Tangerang Selatan 15437

²Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Satya Negara Indonesia, Jln. Arteri Pondok Indah No.11, Jakarta Selatan 12240

Teregistrasi 1 tanggal: 3 Februari 2023; Diterima setelah perbaikan tanggal: 5 Mei 2023;

Disetujui terbit tanggal: 7 Mei 2023

ABSTRAK

Keterbatasan data yang tersedia di Kabupaten Brebes menyebabkan sulitnya menduga potensi dan status stok sumber daya udang. Upaya yang dapat dilakukan untuk menduga status sumber daya udang dan strategi pengelolaannya adalah dengan pendekatan aspek biologi dan rasio potensi pemijahan. Sampel udang dogol yang ditangkap menggunakan jaring arad diambil di Kabupaten Brebes selama 2 bulan. Panjang karapas udang dogol yang diukur berjumlah 1.004 ekor dengan menggunakan jangka sorong. Penelitian dilakukan untuk melihat komposisi hasil tangkapan, ukuran pertama kali tertangkap, serta rasio potensi pemijahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tangkapan jaring arad di perairan Brebes didominasi hasil tangkapan sampingan (80,10%) antara lain ikan pepetek, hasil tangkapan utama (16,98%) seperti udang dogol, dan hasil tangkapan lainnya yang dibuang ke laut (*discard*) sebanyak 2,92% seperti bintang laut. Hasil tangkapan utama yang paling banyak tertangkap adalah udang dogol dengan kisaran panjang karapas sekitar 30,1 – 56,0 mmCL. Ukuran karapas pertama kali tertangkap udang dogol berada di atas ukuran pertama kali matang gonad. Selektivitas alat tangkap jaring arad yang digunakan untuk menangkap udang dogol sekitar 40,87 mmCL. Status sumber daya udang dogol berdasarkan nilai rasio potensi pemijahan tergolong baik sehingga penangkapan udang dogol dengan jaring arad masih berkelanjutan.

Kata Kunci: Jaring arad; udang dogol; Brebes; rasio potensi pemijahan

ABSTRACT

The limited data available in Brebes Regency makes it difficult to predict the potential and stock status of shrimp resources. Efforts that can be made to estimate the status of shrimp resources and their management strategy are to approach the biological aspect and the ratio of spawning potential. For two months, samples of prawns caught with arad nets were collected in Brebes Regency. Calipers were used to measure the prawns' carapace length, which was 1,004. The research was conducted to look at the composition of the catch, the size at first capture, and the ratio of spawning potential. The results showed that the catches of arad nets in Brebes waters were dominated by by-catch (80.10%) including splendid ponyfishes, main catches (16.98%) such as the endeavour shrimp, and other catches thrown into the sea (discard) as much as 2.92% like starfish. The main catch that was mostly caught was the endeavour shrimp, with a carapace length range of around 30.1–56.0 mmCL. The size of the carapace the first time the endeavour shrimp was caught was above length at first maturity. The selectivity of the mini trawl used to catch the endeavour shrimp is around 40.87 mmCL. Based on the value of the spawning potential ratio, the status of the endeavour shrimp resource is classified as good, indicating that catching with mini trawl is still sustainable.

Keywords: Mini trawl; endeavour shrimp; Brebes; spawning potential ratio

Korespondensi penulis:

e-mail: limbong_mu@usni.ac.id

PENDAHULUAN

Provinsi Jawa Tengah adalah salah satu wilayah penghasil produksi perikanan tangkap dari laut yang potensial di Indonesia. Data Kementerian Kelautan dan Perikanan pada 2020 menyebutkan bahwa produksi perikanan tangkap yang berasal dari laut di Provinsi Jawa Tengah sekitar 342.790 ton atau sekitar 4,90% dari produksi perikanan tangkap nasional. Produksi perikanan tangkap di Jawa Tengah bahkan mencapai 30,33% dari hasil tangkapan yang berasal dari perairan Laut Jawa (WPPNRI 712). Provinsi Jawa Tengah memiliki 17 wilayah kabupaten/kota yang memiliki potensi perikanan tangkap di laut, salah satunya adalah Kabupaten Brebes. Berdasarkan data Dinas Perikanan Kabupaten Brebes pada 2020, bahwa produksi perikanan tangkap dari laut di perairan Kabupaten Brebes sekitar 3.827 ton atau sekitar 1,12% dari produksi perikanan tangkap Provinsi Jawa Tengah yang didominasi hasil tangkapan udang sekitar 2,19%. Menurut Mahulette *et al.* (2017), bahwa komoditas unggulan hasil tangkapan di perairan Brebes yaitu berbagai jenis udang (*Penaeus spp.* dan *Metapenaeus spp.*) dengan alat tangkap pukat hela (jaring arad).

Data Kementerian Kelautan dan Perikanan menyebutkan bahwa Indonesia telah berkontribusi dalam pemenuhan pasar udang dunia sekitar 6,9% pada kurun waktu 2015-2020 dengan target produksi sekitar 2 juta ton pada 2024, baik dari produksi penangkapan di laut maupun budidaya. Menurut Ashari *et al.* (2016) bahwa komoditas udang merupakan produk unggulan kedua Indonesia untuk ekspor perikanan setelah kelompok TTC (tuna, tongkol, cakalang). Produksi udang di Indonesia terus mengalami peningkatan sejak 2011 yaitu 0,68 juta ton menjadi 1,11 juta ton pada 2020, dimana produksi udang dari hasil tangkapan di laut mencapai 247.501,15 ton. Walaupun secara nasional, produksi udang dari Laut Jawa memiliki persentase yang tidak terlalu besar, namun penyerapan nelayan untuk melakukan penangkapan udang sangat tinggi. Tingginya permintaan udang untuk memenuhi kebutuhan nasional maupun ekspor mengakibatkan penangkapan udang semakin intensif dengan berbagai jenis alat tangkap.

Penangkapan udang di perairan utara Jawa dengan alat penangkapan jaring arad sudah dimulai sejak era 1980an, setelah pelarangan alat penangkapan *trawl*. Larangan penggunaan jaring arad di pesisir utara Jawa belum mampu untuk menurunkan intensitas pengoperasian jaring arad bahkan menjadi sumber konflik dengan nelayan alat tangkap lain yang saling memperebutkan daerah penangkapan ikan (Indrawasih & Wahyono, 2009). Selain menimbulkan masalah sosial, pengoperasian jaring arad juga berdampak negatif terhadap ekosistem perairan. Jaring arad memiliki nilai indeks keanekaragaman tinggi dimana nilai selektivitas jaring arad tergolong rendah dan tidak

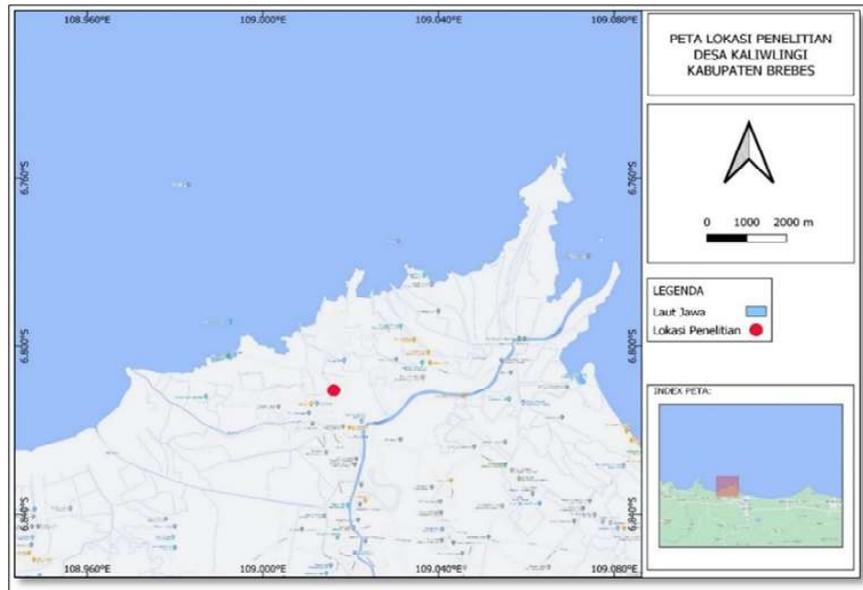
ramah terhadap lingkungan (Nugroho *et al.*, 2015). Pengoperasian jaring arad secara terus menerus dapat berdampak terhadap kondisi sumber daya udang yang menjadi target utama penangkapan. Penurunan daya dukung lingkungan habitat udang disebabkan karena dampak tingginya intensitas penangkapan dengan alat tangkap jaring arad. Menurut Solichin *et al.* (2020), udang merupakan salah satu hasil tangkapan yang dominan di pesisir utara Jawa yang memiliki daya dukung lingkungan yang mulai menurun. Pengoperasian jaring arad terbukti dapat merusak habitat sumber daya ikan, khususnya terhadap ekosistem dasar dan saat ini masih ditemukan beroperasi di perairan utara Jawa (Limbong, 2020; Telussa *et al.*, 2022; Wahyuni *et al.*, 2017).

Tingginya ketergantungan nelayan terhadap udang di Laut Jawa, khususnya di perairan Kabupaten Brebes membutuhkan pengelolaan perikanan yang berkelanjutan. Tingkat pemanfaatan udang di Laut Jawa sudah mengalami *overfishing* sejak 1992 sehingga diperlukan upaya pengelolaan seperti pengendalian ukuran udang yang ditangkap (Sumiono, 2012). Pengelolaan perikanan udang dapat dilakukan dengan menganalisis parameter populasi udang di antaranya ukuran pertama kali tertangkap (*Length at First Capture-Lc*) dan rasio potensi pemijahan (*Spawning Potential Ratio-SPR*). Ukuran pertama kali tertangkap dapat memberikan gambaran mengenai interaksi alat tangkap dengan kondisi sumber daya perikanan. Rasio potensi pemijahan memberikan gambaran mengenai indeks reproduksi relatif yang digunakan untuk mengetahui kondisi stok perikanan yang telah dieksploitasi (Prince *et al.*, 2015). Lebih lanjut disebutkan bahwa pendekatan rasio potensi pemijahan merupakan titik acuan biologi (*biologi reference point*) untuk pengelolaan sumber daya perikanan. Analisis SPR juga dapat menjelaskan proporsi antara potensi reproduksi atau *spawning stok biomassa* (SSB) dari suatu stok sumber daya yang belum berinteraksi dengan penangkapan (*unfished condition*), serta sumber daya yang sudah berinteraksi dengan penangkapan pada tingkat yang beragam (Walters & Martell, 2004). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis komposisi hasil tangkapan jaring arad dan ukuran pertama kali tertangkap serta rasio potensi pemijahan udang dogol yang ditangkap di perairan Brebes sehingga dapat memperkuat kajian terdahulu mengenai kondisi udang, khususnya udang dogol di Laut Jawa. Manfaat dari kajian ini adalah menjadi bahan pertimbangan untuk pengelolaan perikanan udang dengan alat tangkap arad di Kabupaten Brebes.

BAHAN DAN METODE

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama 2 bulan yaitu pada Oktober sampai Desember 2021 di wilayah pesisir Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Desa Kaliwlingi, Kabupaten Brebes.
 Figure 1. The research location is Kaliwlingi Village, Brebes Regency.

Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Hasil tangkapan diperoleh dari 10 unit kapal yang menggunakan jaring arad. Sampling kapal dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria bahwa nelayan dapat berkomunikasi dengan baik. Sampel udang dogol yang diperoleh dari hasil tangkapan jaring arad, kemudian diukur panjang karapas sebanyak 125 ekor setiap minggu. Panjang karapas udang dogol diukur menggunakan jangka sorong (ketelitian 0,01 mm).

Analisis Data

Analisis komposisi hasil tangkapan dilakukan dengan secara deskriptif, dengan cara mengklasifikasi dan mentabulasi data. Komposisi hasil tangkapan meliputi total jumlah (spesies) dan bobot jenis ikan (kg/trip) masing-masing jenis hasil tangkapan. Metode perhitungan komposisi hasil tangkapan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{n_i}{N} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

- di mana:
 P = Persentase hasil tangkapan (%)
 n_i = Jumlah individu jenis ke-i (ekor)
 N = Jumlah individu semua jenis hasil tangkapan (kg)

Analisis ukuran pertama kali tertangkap ($L_c=L_{50\%}$) udang dogol didapatkan dengan cara menentukan hubungan sumbu x dan sumbu y yang ditentukan melalui metode Sparre dan Vanema sebagai berikut:

$$S_L = \frac{1}{a + \exp(a - bL)} \dots \dots \dots (2)$$

di mana nilai L_c diperoleh melalui titik potong antara kurva dengan 50% frekuensi kumulatif. Adapun nilai L_c dihitung dengan persamaan di bawah ini:

$$L_c = \frac{-a}{b} \dots \dots \dots (3)$$

Analisis *Spawning Potential Ratio* (SPR) dilakukan terhadap frekuensi ukuran panjang (*length-based*). Analisis SPR dilakukan dengan aplikasi yang tersedia secara daring melalui halaman <http://barefootecologist.com.au/lbspr> dengan menambahkan nilai parameter pendukung. Adapun parameter biologi udang dogol yang ditambahkan untuk analisis SPR berasal dari studi literatur, dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil analisis SPR kemudian dibandingkan dengan nilai acuan Walters dan Martell (2004), dimana status sumber daya ikan (SDI) diklasifikasikan menjadi 3 golongan yaitu, 1) digolongkan *Under Exploited* jika SPR > 40%, *Moderate* jika 20% < SPR < 40%, dan 3) *Over Exploited* jika SPR < 20%.

HASIL DAN BAHASAN

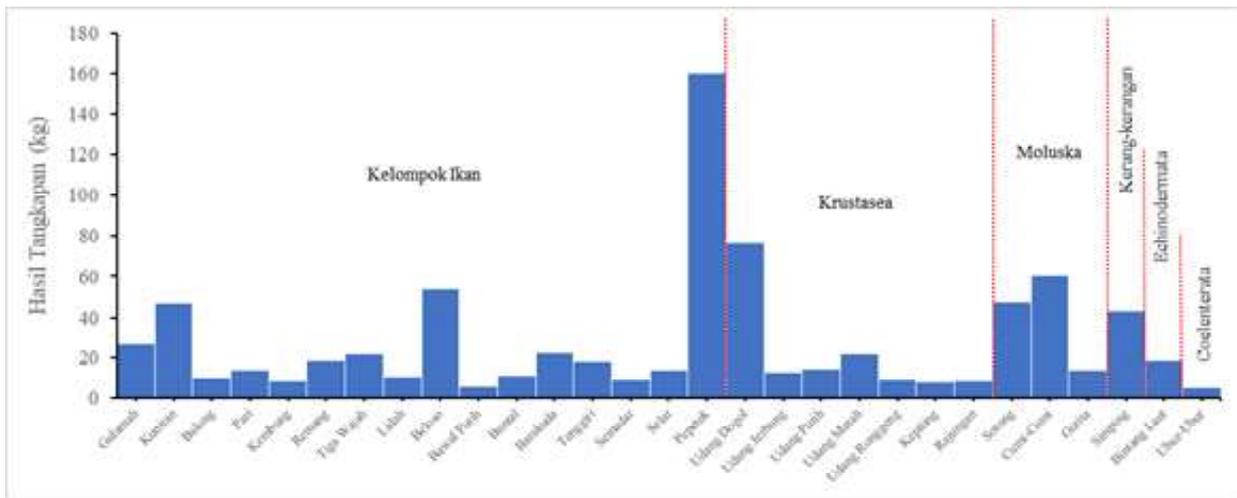
Hasil

Karakteristik alat tangkap dan komposisi hasil tangkapan

Perahu yang digunakan untuk pengoperasian alat tangkap jaring arad di perairan Kabupaten Brebes terbuat dari kayu yang dilengkapi dengan mesin diesel 23 PK. Ukuran panjang perahu sekitar 9,50 m, lebar 3,30 m, dalam 1,20 m dan bertonase 6 *gross tonnage* (GT). Jumlah nelayan yang mengoperasikan jaring arad berjumlah tiga

Tabel 1. Studi pustaka parameter udang dogol sebagai tambahan analisis SPR
 Table 1. Literature study of the parameters of endeavour shrimp as an additional SPR

Parameter-parameter	Nilai	Satuan Unit	Sumber
CL ₈	52	mm	Suman et al. (2017)
K	1,33	tahun ⁻¹	Suman et al. (2017)
t ₀	-0,003	tahun	Suman et al. (2017)
M	1,88	tahun ⁻¹	Suman et al. (2017)
M/K	1,41	tahun ⁻¹	Suman et al. (2017)
CL _{m50%}	33,23	mm	Lestari et al. (2018)
CL _{m95%}	43,50	mm	Lestari et al. (2018)



Gambar 2. Komposisi hasil tangkapan jaring arad di perairan Brebes.
 Figure 2. Composition of mini trawl catches in Brebes waters.

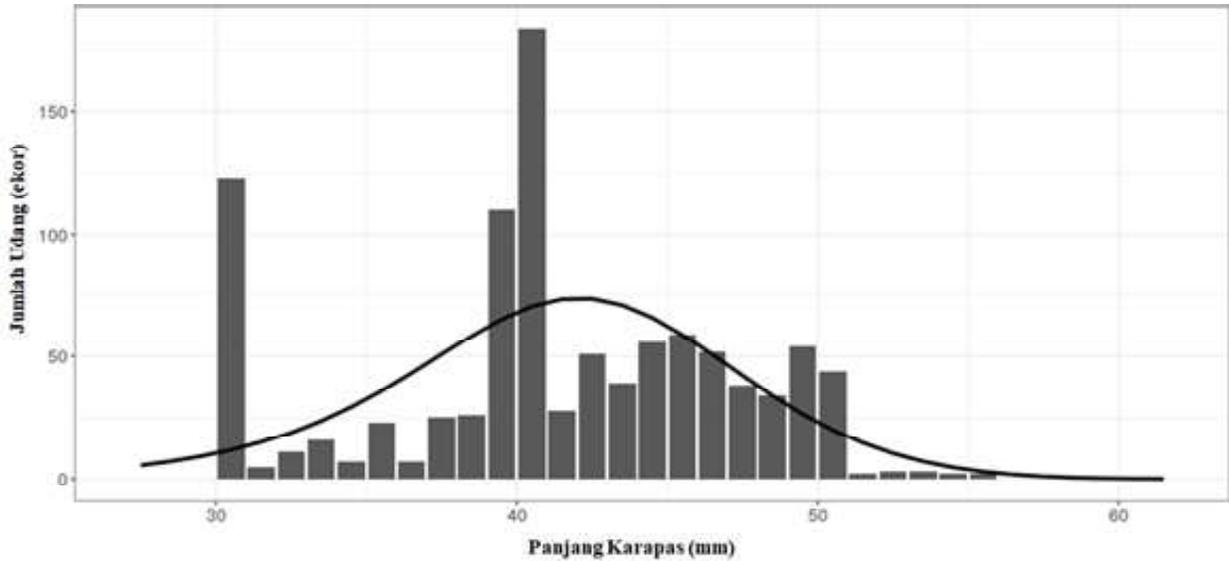
orang yaitu nakhoda 1 orang, anak buah kapal (ABK) sebanyak 2 orang. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil tangkapan yang terdiri dari 29 spesies. Kelompok ikan terdiri dari 16 spesies (57,06%), krustasea terdiri dari 7 spesies (18,98%), moluska terdiri dari 3 spesies (15,52%), kekerangan terdiri dari 1 spesies (5,51%) yaitu simping, echinodermata terdiri dari 1 spesies (2,31%) yaitu bintang laut, dan coelentera terdiri dari 1 spesies (0,62%) yaitu ubur-ubur. Komposisi hasil tangkapan selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Target utama jaring arad di perairan Brebes digunakan untuk menangkap jenis udang. Beberapa jenis udang yang tertangkap pada jaring arad adalah udang dogol (*Metapenaeus ensis*), udang jerbung (*Penaeus merguensis*), udang merah (*Lyasmata debilis*), dan udang putih (*Penaeus merguensis*). Hasil penelitian mendapatkan bahwa operasi penangkapan dengan jaring arad didominasi oleh hasil tangkapan kelompok ikan (57,06%), jauh di atas target utama jenis udang (16,98%). Total hasil tangkapan jaring arad pada 10 kapal selama penelitian sebanyak 780,3 kg yang terdiri dari hasil tangkapan utama (HTU) sebanyak 132,5 kg (16,98%), hasil

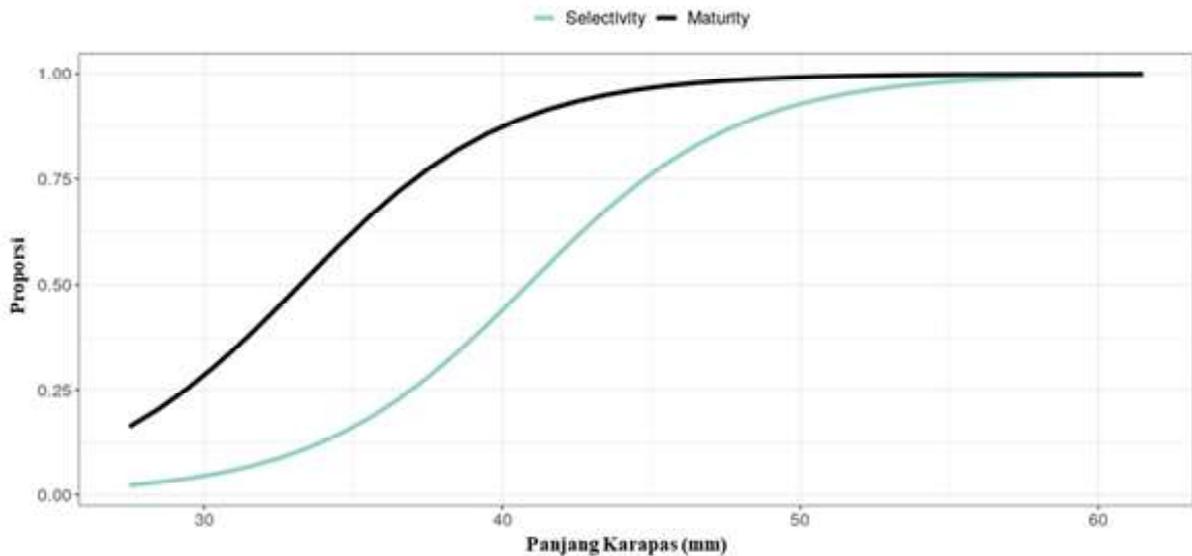
tangkapan sampingan (HTS) sebanyak 625 kg (80,10%), dan hasil tangkapan lainnya yang dibuang ke laut (*discard*) sebanyak 22,8 kg (2,92%). Hasil tangkapan utama yang menjadi target penangkapan jaring arad didominasi oleh udang dogol (*Metapenaeus ensis*), hasil tangkapan sampingan didominasi oleh pepetek (*Leioognathus sp.*), dan hasil tangkapan yang dibuang didominasi oleh bintang laut (*Notomyotida sp.*).

Struktur ukuran dan spawning potential ratio

Jumlah sampel yang digunakan untuk pengukuran panjang karapas udang dogol sebanyak 1.004 ekor dengan kisaran panjang mulai dari 30,1 – 56 mmCL. Ukuran udang dogol dengan kisaran panjang karapas 39,4 – 41,9 mmCL merupakan ukuran yang paling banyak tertangkap selama penelitian yaitu sebanyak 302 ekor, sedangkan ukuran udang dogol dengan kisaran panjang karapas 52,4 – 54,9 mmCL merupakan paling sedikit tertangkap yaitu sebanyak 3 ekor. Sebaran histogram ukuran udang dogol dapat dilihat pada Gambar 3. Ukuran karapas pertama kali tertangkap (CLc) udang dogol di perairan Brebes sekitar 40,2 mm.



Gambar 3. Struktur ukuran panjang karapas udang dogol.
 Figure 3. The structure of the length of the carapace of the endeavour shrimp.



Gambar 4. Selektifitas ukuran panjang karapas udang dogol.
 Figure 4. Carapace length selectivity of endeavour shrimp.

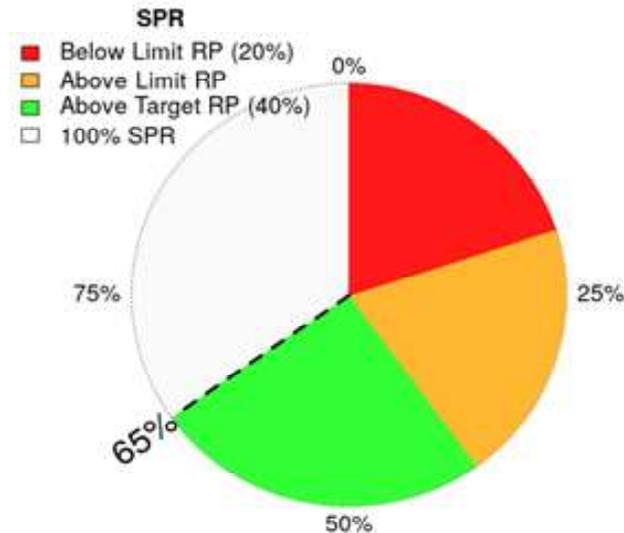
Selektivitas ukuran panjang karapas (SL_{50}) udang dogol yang ditangkap menggunakan jaring arad di perairan Kabupaten Brebes sekitar 40,87 mm (Gambar 4). Hasil analisis SL_{50} berada di atas nilai ukuran pertama kali matang gonad (CLM) yaitu sekitar 33,23 mm. Nilai ini menjelaskan bahwa mata jaring alat tangkap yang digunakan oleh nelayan untuk menangkap udang dogol cukup selektif terhadap ukuran hasil tangkapan. Udang dogol yang ditangkap di perairan Brebes masih dalam kategori layak tangkap secara ukuran (*legal size*).

Nilai *spawning potential ratio* (SPR) udang mencapai 100% dari potensi alamiahnya sebelum ada kegiatan penangkapan, dan potensi reproduksi akan menurun jika sudah ada kegiatan penangkapan. Nilai SPR udang dogol

berdasarkan data panjang karapas masih berada di atas target (40%) yaitu pada kisaran 57% – 73% dengan rata-rata sebesar 65% (Gambar 5). Berdasarkan nilai SPR tersebut, kondisi perikanan udang dogol di perairan Brebes masih dalam kondisi berkelanjutan (*under-exploited*).

Bahasan

Daerah penangkapan jaring arad berada di wilayah pesisir yang memiliki kedalaman sekitar 5-15 m sehingga tidak membutuhkan kapal yang berukuran besar. Menurut Ernawati & Sumiono (2010) bahwa ukuran kapal jaring arad umumnya berkisar 5 GT dengan mesin penggerak 16-23 PK. Hasil tangkapan dengan jaring arad di perairan Brebes didominasi oleh hasil tangkapan sampingan



Gambar 5. Persentase rasio potensi pemijahan udang dogol.

Figure 5. Percentage of endeavour shrimp spawning potential ratio (SPR).

(80,10%), sehingga menjadi indikator bahwa tingkat selektivitas jaring arad terhadap jenis sangat rendah. Tingginya keanekaragaman hasil tangkapan jaring arad juga ditemukan di wilayah lain. Hasil tangkapan jaring arad di perairan Pemalang terdiri atas 27 spesies yang didominasi oleh hasil tangkapan sampingan sebesar 58,7% (Ernawati & Sumiono, 2010); di perairan Meulaboh dan pesisir barat Aceh terdiri atas 25 spesies yang didominasi hasil tangkapan sampingan mencapai 80% (Hasanah *et al.*, 2020).

Selektivitas suatu alat tangkap dapat dikelompokkan menjadi 2, yaitu selektivitas terhadap jenis dan selektivitas terhadap ukuran. Ukuran panjang karapas pertama kali tertangkap (CLc) udang dogol di perairan Brebes lebih besar jika dibandingkan dengan ukuran kerapas pertama kali tertangkap. Hal ini menggambarkan bahwa alat tangkap jaring arad yang dioperasikan cukup selektif terhadap ukuran udang dogol di perairan Brebes, Jawa Tengah. Panjang pertama kali tertangkap merupakan parameter yang dapat digunakan sebagai acuan selektivitas dan keramahan suatu alat tangkap yang dioperasikan pada suatu perairan berdasarkan ukuran target hasil tangkapan (Sparre & Venema, 1992). Ukuran panjang karapas pertama kali tertangkap udang dogol di perairan Cilacap sekitar 39 mm (Tirtadanu & Chodrijah, 2020), nilai CLc udang dogol di Selat Bangka sebesar 30,68 mm (Lestari *et al.*, 2018), nilai CLc di perairan Binuangeun dan sekitarnya sebesar 28,88 mm (Suman *et al.*, 2019), bahkan hasil kajian Basith *et al.* (2019) di perairan Cirebon, ukuran CLc udang dogol berada pada kisaran 25,5 mm. Ukuran mata jaring alat tangkap yang digunakan sangat berpengaruh terhadap ukuran hasil tangkapan. Semakin besar ukuran mata jaring yang digunakan, semakin besar juga ukuran hasil tangkapan dan sangat penting dalam keberlanjutan

perikanan.

Ukuran karapas pertama kali tertangkap udang dogol di perairan Brebes lebih panjang jika dibanding dengan ukuran karapas pertama kali matang gonad (CLm) yaitu sekitar 33,23 mm (Suman *et al.*, 2017). Hal ini memberikan gambaran bahwa perikanan tangkap udang dogol di perairan Brebes masih dalam kondisi baik dimana udang yang tertangkap didominasi udang yang sudah matang gonad. Menurut Tirtadanu & Ernawati (2016) bahwa penangkapan udang yang didominasi ukuran yang belum matang gonad memerlukan pengelolaan dengan pengaturan alat tangkap dan penutupan pada daerah dan musim pemijahan. Tingkat selektivitas alat tangkap jaring arad yang digunakan di perairan Brebes tergolong selektif terhadap ukuran udang dogol, namun tidak selektif terhadap jenis hasil tangkapan keseluruhan. Ukuran pertama kali tertangkap sumber daya ikan dipengaruhi oleh jenis alat tangkap, daerah dan waktu penangkapan. Menurut Wagiyo *et al.* (2021) bahwa selektivitas alat tangkap seperti jaring arad, *trammel net* yang menangkap udang sangat berpengaruh terhadap ukuran pertama kali tertangkap. Nilai ukuran pertama kali tertangkap sebaiknya lebih besar dari ukuran pertama kali matang gonad, atau lebih besar dari setengah dari panjang *infinity* sehingga status sumber daya dapat dikategorikan baik dan berkelanjutan (Limbong *et al.*, 2022; Tampubolon *et al.*, 2019, 2021).

Status sumber daya udang di perairan Brebes tergolong dalam kondisi baik (*under-exploited*) jika dilihat dari analisis rasio potensi pemijahan (*spawning potential ratio-SPR*). Kisaran rasio potensi pemijahan di suatu perairan berada pada kisaran 0 – 100%, dimana nilai SPR sebesar 0 memberikan informasi kondisi tingkat

pemanfaatan sumber daya ikan yang telah penuh, sedangkan nilai SPR 100% terjadi pada status pemanfaatan sumber daya perikanan di bawah optimum atau perairannya masih alami (Brooks *et al.*, 2010; Hordyk *et al.*, 2015). Rasio potensi pemijahan udang dogol di perairan Brebes sekitar 65% yang berarti bahwa terdapat sekitar 65% populasi udang dogol tidak tertangkap yang berpotensi melakukan pemijahan. Nilai SPR udang dogol di perairan Brebes masih di atas nilai ambang batas (40%) sehingga penangkapan udang dogol dengan jaring arad yang terjadi saat ini dapat tetap dilakukan. Rasio potensi pemijahan udang akan mengalami penurunan ketika tekanan penangkapan semakin meningkat (Chodriyah *et al.*, 2020) dan dapat ditingkatkan dengan pengaturan *mesh size* jaring atau alat tangkap yang digunakan (Pane *et al.*, 2021). Pengelolaan sumber daya udang yang disarankan untuk menghindari terjadinya *growth overfishing* dan penangkapan berlebih adalah tidak melakukan penangkapan yang terpusat pada wilayah asuhan (*nursery ground*) yang berada di zona pantai yang dangkal (Tirtadanu & Chodriyah, 2019).

KESIMPULAN

Komposisi hasil tangkapan jaring arad di perairan Brebes didominasi oleh hasil tangkapan sampingan sebesar 80,10%. Ikan pepetek merupakan jenis hasil tangkapan sampingan yang paling banyak didaratkan. Hasil tangkapan utama yang menjadi target penangkapan didominasi oleh udang dogol (*Metapenaeus ensis*), sedangkan hasil tangkapan yang dibuang Kembali ke laut didominasi oleh bintang laut (*Echinodermata*). Pengoperasian jaring arad di perairan Brebes tidak selektif terhadap jenis hasil tangkapan, namun selektif terhadap ukuran udang dogol yang menjadi target utama penangkapan. Selektivitas ukuran panjang karapas (SL_{50}) udang dogol yang ditangkap dengan jaring arad di perairan Kabupaten Brebes berada di atas ukuran pertama kali matang gonad yaitu sekitar 40,87 mm. Nilai SPR berada di atas ambang batas yaitu sebesar 65%. Status sumber daya udang dogol di perairan Brebes, Jawa Tengah berdasarkan nilai *spawning potential ratio* tergolong baik sehingga kegiatan penangkapan udang saat ini masih berkelanjutan.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan hasil dari kegiatan penelitian kolaborasi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK), Universitas Satya Negara Indonesia dengan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Terbuka sebagai bagian dari tridarma perguruan tinggi yang berkaitan dengan penelitian. Terima kasih kepada semua pihak yang membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, U., Sahara, S., & Hartoyo, S. (2016). Daya Saing Udang Segar dan Udang Beku Indonesia di Negara Tujuan Ekspor Utama. *Jurnal Manajemen Dan Agribisnis*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.17358/jma.13.1.1>
- Basith, A., Boer, M., Damar, A., & Fachrudin, A. (2019). Analysis of Biological Aspects of Endeavour Shrimp (*Metapenaeus endeavouri*) in the waters of Cirebon Regency. *The International Journal of Engineering and Science*, 8(4), 37–44. <https://doi.org/10.9790/1813-0804023744>
- Brooks, E. N., Powers, J. E., & Cortés, E. (2010). Analytical reference points for age-structured models: Application to data-poor fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 67(1), 165–175. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsp225>
- Chodriyah, U., Faizah, R., & Tirtadanu, T. (2020). Dinamika Populasi dan Status Pemanfaatan Udang Tiger (*Penaeus monodon* Fabricius 1798) di Perairan Tarakan, Kalimantan Utara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(1), 11–17. <https://doi.org/10.15578/bawal.12.1.2020.11-17>
- Ernawati, T., & Sumiono, B. (2010). Hasil Tangkapan dan Laju Tangkap Jaring Arad (Mini Bottom Trawl) yang Berbasis di TPI Asemtoyong Pemalang. *J. Lit. Perikan. Ind.*, 16(4), 267–274. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jppi.16.4.2010.267-274>
- Hasanah, A., Yusuf, H. N., Hufiadi, H., & Suman, A. (2020). Perikanan Jaring Arad dan Sebaran Panjang Udang Kelong di Perairan Meulaboh. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 12(2), 69–80. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.12.2.2020.69-80>
- Hordyk, A., Ono, K., Valencia, S., Loneragan, N., & Prince, J. (2015). A novel length-based empirical estimation method of spawning potential ratio (SPR), and tests of its performance, for small-scale, data-poor fisheries. *ICES Journal of Marine Science*, 72(1), 217–231. <https://doi.org/doi:10.1093/icesjms/fsu004>
- Indrawasih, R., & Wahyono, A. (2009). Pengoperasian Jaring Arad di Perairan Pantai Utara Jawa: Masalah dan Penyelesaiannya. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 4(1), 81–91. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v4i1.5821>
- Lestari, P., Tirtadanu, T., Kembaren, D. D., & Wedjatmiko, W. (2018). Parameter Populasi Udang Dogol (*Metapenaeus ensis* De Haan, 1984) di Selat Bangka, Sumatera Selatan. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 10(2), 119. <https://doi.org/10.15578/bawal.10.2.2018.119-127>
- Limbong, M. (2020). Performance of Capture Fisheries in Tangerang District Waters. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(4), 201–210. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.3.2020.201-210>

- Limbong, M., Rahmani, U., & Duho, E. (2022). Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) di Pusat Pendaratan Ikan (PPI) Kronjo Kabupaten Tangerang. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 14(1), 47–56. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.14.1.2022.47-56>
- Mahulette, R. T., Panggabean, A. S., Nugroho, D., & Lubis, N. R. (2017). Dampak Pemasangan Hunian Ikan Buatan Sebagai Upaya Pemulihan Habitat Sumberdaya Ikan Demersal di Perairan Pantai Brebes, Jawa Tengah. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 9(1), 31–40. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.9.1.2017.31-40>
- Nugroho, H. A., Rosyid, A., & Fitri, A. D. P. (2015). Analisis Indeks Keanekaragaman, Indeks Dominasi dan Proporsi Hasil Tangkapan Non Target pada Jaring Arad Modifikasi di Perairan Kabupaten Kendal. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 4(1), 1–11.
- Pane, A. R. P., Kembaren, D. D., Marasabessy, I., & Suman, A. (2021). Parameter populasi dan spawning potential ratio (SPR) kepiting merah (*Scylla olivacea*) di perairan Asahan dan sekitarnya, Sumatera Utara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 13(1), 33–43. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.13.1.2021.33-43>
- Prince, J., Victor, S., Kloulchad, V., & Hordyk, A. (2015). Length based SPR assessment of eleven Indo-Pacific coral reef fish populations in Palau. *Fisheries Research*, 171, 42–58. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2015.06.008>
- Solichin, A., Saputra, S. W., Taufani, W. T., & Ayuningrum, D. (2020). Studi Molekular Udang *Penaeus* (*Fenneropenaeus*) *merguensis* di Perairan Pantai Utara Jawa. *Saintek Perikanan/ : Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 16(4), 294–299. <https://doi.org/10.14710/ijfst.16.4.294-299>
- Sparre, P., & Venema, S. C. (1992). *Introduction to tropical fish stock assesment Part. 1 Manual*. FAO.
- Suman, A., Prihatiningsih, P., Lestari, P., Ramadhani, A., & Pane, P. (2019). Population Parameters of Endeavour Shrimp (*Metapenaeus ensis* De Haan) in Binuangeun and Adjacent Waters, West Java. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 25(1), 19–26.
- Suman, A., Prisantoso, I. B., & Duranta, D. K. (2017). Parameter Populasi Udang Dogol (*Metapenaeus ensis*) dan Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Laut Arafura. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 9(1), 57–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.9.1.2017.57-62>
- Sumiono, B. (2012). Status Sumberdaya Perikanan Udang *Penaeid* dan Alternatif Pengelolaannya di Indonesia. *Jurnal Kebijakan Perikanan Indonesia*, 4(1), 27–34. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jkpi.4.1.2012.27-34>
- Tampubolon, P. A. R. P., Agustina, M., & Fahmi, Z. (2019). Aspek Biologi Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa* Bleeker, 1849) di Perairan Prigi dan Sekitarnya. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 11(3), 151–159. <https://doi.org/10.15578/bawal.11.3.2019.151-159>
- Tampubolon, P. A. R. P., Pertami, N. D., & Wujdi, A. (2021). Morphoregression and first size at maturity of goldstripe sardinella (*Sardinella gibbosa*) from Bali Strait waters. *Indonesian Fisheries Research Journal*, 27(1), 17–26. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/ifij.27.1.2021.17-26>
- Telussa, R. F., Limbong, M., & Rahmani, U. (2022). Degradation of fishing grounds in the coastal area of Tangerang Regency. *AACL Bioflux*, 15(5), 2560–2572.
- Tirtadanu, T., & Chodrijah, U. (2019). Karakteristik Biologi dan Tingkat Pemanfaatan Udang Windu di Perairan Sebatik, Kalimantan Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 25(4), 203–214. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jppi.25.4.2019.203-214>
- Tirtadanu, T., & Chodrijah, U. (2020). Laju Tangkap, Karakteristik Biologi dan Status Pemanfaatan Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Mann, 1988) dan Udang Dogol (*Metapenaeus affinis* H. Milne Edwards, 1837) di Perairan Cilacap. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 26(1), 47. <https://doi.org/10.15578/jppi.26.1.2020.47-58>
- Tirtadanu, T., & Ernawati, T. (2016). Kajian Biologi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis* De Man, 1888) di Perairan Utara Jawa Tengah. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 8(2), 109–116. <https://doi.org/10.15578/bawal.8.2.2016.109-116>
- Wagiyo, K., Hasanah, A., Tirtadanu, T., & Suman, A. (2021). Struktur Ukuran, Aspek Reproduksi, Parameter Populasi, Kelimpahan dan Daerah Tangkapan Udang Jerbung (*Penaeus merguensis*) di Sekitar Teluk Jakarta. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 13(2), 57–70. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/bawal.13.2.2021.57-70>
- Wahyuni, I. I., Solichin, A., & Saputra, S. (2017). Beberapa Aspek Biologi Udang Putih (*Penaeus indicus*) di Perairan Sebelah Utara Brebes dan Tegal, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)*, 13(1), 38–44. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/ijfst.13.1.38-44>
- Walters, C. J., & Martell, S. J. D. (2004). *Fisheries Ecology and Management*. Princeton University Press.