

**DINAMIKA PENANGKAPAN DAN STATUS STOK UDANG DOGOL
(*Metapenaeus ensis* de Haan) DI PERAIRAN BOMBANA DAN SEKITARNYA,
SULAWESI TENGGARA**

**FISHING DYNAMIC AND STOCK STATUS OF ENDEAVOUR SHRIMP
(*METAPENAEUS ENSIS DE HAAN*) IN BOMBANA AND ITS SURROUNDING
WATERS, SOUTH-EAST SULAWESI**

Ali Suman^{1*}, Ap'idatul Hasanah², Gatut Bintoro³, dan Muhammad Taufik⁴

^{1,4} Pusat Riset Perikanan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor

² Balai Pelatihan dan Penyuluhan Perikanan Ambon, Maluku.

³ Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang

Teregistrasi I tanggal: 5 September 2022; Diterima setelah perbaikan I tanggal: 10 Juli 2024;

Disetujui terbit tanggal: 22 Agustus 2024

ABSTRAK

Tingginya permintaan pasar terhadap udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) telah mengakibatkan tingginya intensitas penangkapan yang jika berlangsung secara terus-menerus akan mengancam kelestariannya. Penelitian tentang status stok merupakan salah satu dasar utama dalam merumuskan pengelolaan menuju pemanfaatannya secara berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui status stok udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya, Sulawesi Tenggara. Penelitian dilakukan dari bulan April sampai dengan Nopember 2021 dengan metode survey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat tangkap yang digunakan untuk mengusahakan udang dogol adalah pukat dasar (mini trawl) dengan komposisi hasil tangkapannya didominasi udang dogol (*M. ensis* de Haan) sekitar 26 %. Pola pertumbuhan udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya bersifat allometrik negatif serta perbandingan kelamin jantan dan betina berada dalam keadaan tidak seimbang. Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap (L_c) adalah pada panjang karapas 29,8 mm dan ukuran rata-rata pertama kali matang kelamin (L_m) udang dogol adalah pada panjang karapas 31,7 mm. Laju pertumbuhan (K) udang dogol sebagai 1,0 per tahun dan panjang total maksimum (L_{∞}) sebagai 46,2 mm. Laju kematian total (Z) udang dogol sebagai 4,42, per tahun, laju kematian karena penangkapan (F) dan laju kematian alami (M) masing-masing 1,58 per tahun dan 2,84 per tahun. Tingkat pemanfaatan (E) udang dogol adalah 0,36 (72 %) per tahun, dengan demikian status stok udang dogol belum berada pada penangkapan berlebih (overfishing). Agar sumber daya udang masih tetap terjamin kelestariannya, maka masih bisa dilakukan penambahan upaya sekitar 28 % dari jumlah upaya saat ini.

Kata Kunci : Udang Dogol, Dinamika Penangkapan , Dinamika Populasi, Status Stok, Bombana, WPP 714

ABSTRACT

*The high market demand for Endeavour shrimp (*Metapenaeus ensis* de Haan) has resulted in high fishing intensity, which, if it continues, will endanger the species' sustainability. Studies of stock status are important for formulating a management for sustainable utilization. The purpose of this study was to determine the stock status of endeavour shrimp in the Bombana and its surrounding waters. The study was conducted from April to November 2021 using a survey method. The study results revealed that the endeavor shrimp growth pattern in Bombana waters negative allometric and that the ratio of males and females was unbalanced. The length at first capture (L_c) was 24,9 mm (carapace length) and the length at first maturity (L_m) was at a total carapace length of 31,7 mm. The growth rate (K) as 1,0 per year and the carapace length maximum (L_{∞}) was 46,2 mm. The estimate total mortality rate (Z) was 4.42 per year, the fishing mortality rate (F) and natural mortality rate (M) were 1.58 per year and 2.84 per year, respectively. The exploitation rate (E) was 0.36*

Korespondensi penulis:
alisuman_62@yahoo.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jppi.30.2.2024.65-74>

(72 %) per year, therefore that the stock status isn't overfishing. In order to ensure the sustainability of the endeavour shrimp, there are still opportunities for increasing effort about 28 % from the current situation.

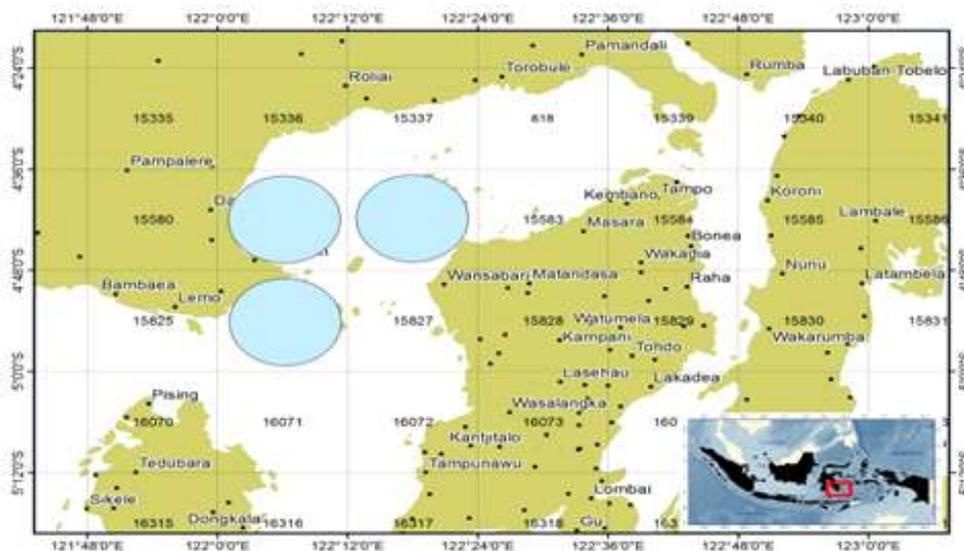
KEYWORDS : Endeavour Shrimp, Fishing Dynamic, Population Dynamic, Stock Status, Bombana Waters, FMA 714.

PENDAHULUAN

Udang dogol (*Metapenaeus ensis de Haan*) merupakan salah satu komoditas perikanan penting yang memiliki nilai ekonomis tinggi di perairan Bombana (Anonimus, 2021). Jenis ini merupakan anggota dari famili Penaeidae dengan ordo Decapoda (Dall *et al.*, 1990). Ciri khas udang dogol adalah keberadaan rostrum yang bentuknya lurus agak ke atas dengan rumus 9/0. Warna tubuhnya coklat sampai merah jambu cerah, antena merah cerah, kaki merah jambu sampai merah dan kadang-kadang bergaris serta uropod merah. Panjang total udang betina bisa mencapai 16 cm sedangkan udang jantan bisa mencapai 13 cm untuk (Dall *et al.*, 1990). Penyebaran udang dogol terdapat di perairan tropis dan sub tropis pada area Indo-West Pasific, yaitu pada sub region Indo-Malaysian, Tropical Australia, Sino-Japanese dan Oceania (Dall *et al.*, 1990). Di perairan Indonesia udang dogol terdapat hampir menyebar di sepanjang pantainya kecuali di beberapa perairan pantai seperti Riau, Lampung, DKI Jakarta, Bali, Nusa Tenggara dan Utara Sulawesi (Naamin *et al.*, 1992).

Pemanfaatan sumber daya udang dogol di perairan Bombana sudah sangat tinggi akibat makin meningkatnya permintaan dari tahun ke tahun. Tingginya laju eksploitasi dikhawatirkan akan mengancam kelestarian dan dalam jangka panjang akan dapat menimbulkan kepunahan sumber daya udang dogol. Agar sumber daya ini tetap terjamin kelestariannya, maka harus dikelola secara berkelanjutan. Untuk mendasari pengelolaannya dibutuhkan informasi hasil penelitian terkini terutama status stok sebagai bahan masukan untuk dasar pengelolaannya secara berkelanjutan.

Sampai saat ini belum ada informasi hasil penelitian yang memadai sebagai dasar pengelolaan udang dogol di perairan Bombana. Dalam kaitan tersebut maka tulisan ini akan membahas dinamika penangkapan dan dinamika populasi udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya serta diharapkan akan dapat digunakan untuk tujuan pengelolaan yang berkelanjutan serta sebagai dasar bagi penelitian selanjutnya.



Gambar 1. Daerah penangkapan udang dogol (*M. ensis de Haan*) di perairan Bombana
Figure 1. Fishing ground of endeavour shrimp (*M. ensis de Haan*) in Bombana waters

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di perairan Bombana, Sulawesi Tenggara (Gambar 1) pada bulan April 2021 sampai dengan Desember 2021 dengan metode survey dimana pengumpulan data setiap bulan

dilakukan oleh tenaga enumerator. Aspek yang diamati berupa aspek penangkapan sedangkan pengukuran Panjang dari sampel udang dogol dilakukan pada pengumpul udang dan sentra-sentra nelayan di perairan Bombana dan sekitarnya.

fungsi logistik dengan persamaan Sparre & Venema (1992) :

$$S_{CL} = \frac{1}{1 + \exp(a - b * CL)}$$

Dimana : S_{CL} adalah selektivitas alat tangkap, a dan b adalah konstanta, CL adalah panjang karapas udang dogol dan nilai L_c diperoleh dari a/b.

Pendugaan ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (L_m) diperoleh dengan memasukkan nilai panjang karapas dan P_{L_m} ke dalam bentuk grafik fungsi logistik (King, 1995) dengan persamaan sebagai berikut :

$$P_{CLm} = \frac{1}{1 + \exp(aCL + b)}$$

Parameter pertumbuhan diduga menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy (Sparre & Venema, (1992) :

$$L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$$

L_t adalah panjang karapas udang dogol saat umur t, L_{∞} adalah panjang karapas maksimum secara teoritis (panjang karapas asimptotik), K adalah laju pertumbuhan dan t_0 adalah umur teoritis saat panjang karapas udang dogol adalah nol. Panjang asimptotik (L_{∞}) dan laju pertumbuhan (K) diduga berdasarkan pergeseran modus struktur ukuran udang dogol tiap bulan selama tahun 208 dan dianalisis dengan program ELEFAN I dalam program FISAT II (Gayanilo et al., 2005). Nilai t_0 (umur pada saat panjang 0) diduga berdasarkan persamaan Pauly (1983) yaitu :

$$\log(-t_0) = (-0.3922) - 0.2752 \log CL_{\infty} - 1.038 \log K$$

Nilai mortalitas alami (M) diduga dengan persamaan Pauly dengan memasukkan temperatur rata-rata perairan (Pauly et al., 1984) :

$$\log M = (-0.0066) - 0.279 \log CL_{\infty} + 0.6543 \log K + 0.4634 \log T$$

Nilai Mortalitas total (Z) diduga dengan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) pada paket program FISAT II (Pauly, 1983; Gayanilo et al., 2005). Mortalitas penangkapan dan laju eksploitasi diduga dengan persamaan Sparre & Venema, (1992) :

$$F=Z-M \text{ dan } E=F/Z$$

HASIL DAN BAHASAN

Hasil

Dinamika Penangkapan

Aktivitas penangkapan udang dogol di perairan Bombana dilakukan dengan menggunakan alat tangkap pukat dasar (*mini trawl*) yang menggunakan armada perahu compreg. Spesifikasi armada adalah dimensi LxBxD = 9 x 1.5 x 1.5 m, berukuran 3-4 GT. Perahu compreg terbuat dari kayu dengan 2 mesin sebesar 24 PK dan 20 PK serta jumlah ABK sebanyak 1-2 orang. Sementara itu spesifikasi alat tangkap pukat dasar berupa panjang jaring 21 m, panjang kantong 1,5 m dengan bukaan mulut 21 m dan jumlah pelampung 9 buah. Ukuran mata jaring sayap 4 inch, ukuran mata jaring badan 2 inch dan ukuran mata jaring kantong 1 inch, sementara pemberat sekitar 15 kg dan dilengkapi *otter board* atau papan pembuka yang terbuat dari kayu dengan ukuran panjang 0,9 m dan lebar 0,5 m (Gambar 2).

Nelayan pukat dasar di perairan Bombana melakukan penangkapan selama 1 hari per trip penangkapan (*one day fishing*) dengan 2 kali *setting* dan *hauling*. Satu trip penangkapan dilakukan mulai sore hari sekitar pukul 18:00 hingga pagi hari sekitar pukul 06:00. Daerah penangkapan udang dogol di perairan Bombana berjarak sekitar 1-2 mil dengan kedalaman 5-15 m dan ditempuh dalam waktu 10-20 menit dari tempat pendaratan udang dogol di Kampung Baru (Gambar 1). *Setting* dilakukan dalam waktu yang relatif singkat yaitu sekitar 5-20 menit dan penarikan jaring (*hauling*) dilakukan selama 4-6 jam dengan kecepatan 2 knot. Pengangkatan jaring dilakukan selama 10-30 menit dengan kondisi mesin kapal dimatikan. Komposisi jenis ikan hasil tangkapan pukat dasar yang didapatkan terdiri dari 31 jenis ikan yang meliputi 74 % udang dan 26 % ikan demersal. Secara keseluruhan komposisi jenis hasil tangkapan di perairan Bombana didominasi oleh udang dogol (*M. ensis*) sekitar 25 % (Lampiran 1).

Dinamika Populasi

1. Hubungan Panjang Berat dan Nisbah Kelamin

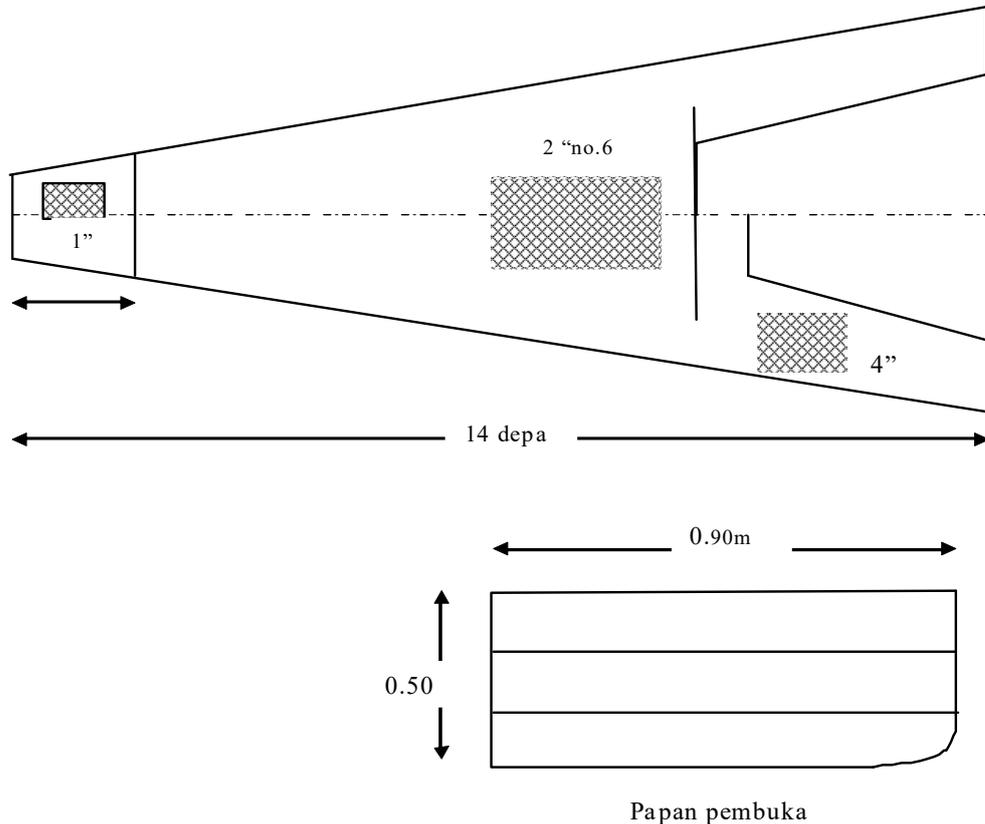
Hubungan panjang total dengan bobot tubuh udang dogol di perairan Bombana mempunyai nilai $b = 1,75$. Nilai ini menunjukkan bahwa pola pertumbuhan bersifat *allometrik negatif* dimana pertambahan panjang udang dogol lebih cepat dari pertambahan bobot tubuhnya. Nisbah kelamin udang dogol (*M. ensis* de Haan) jantan dan betina sebagai 1,0 : 0,6 dan berdasarkan uji Chi-kuadrat (Walpole, 1993) menunjukkan kondisi tidak seimbang antara udang

betina dengan jantan dengan nisbah kelamin jantan lebih dominan.

2. Rata-rata ukuran Pertama Kali Tertangkap (L_c) dan Rata-rata Pertama Kali Matang Gonad (L_m)

Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai rata-rata ukuran pertama kali tertangkap (L_c) udang dogol di

perairan Bombana adalah 29,83 mmCL (Gambar 3). Analisis selanjutnya mendapatkan nilai rata-rata ukuran pertama kali matang gonad (L_m) udang dogol di perairan Bombana sebagai 31,67 mmCL (Gambar 4). Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa nilai L_c lebih kecil daripada nilai L_m dan hal ini menunjukkan bahwa udang dogol yang tertangkap belum sempat melakukan pemijahan.



Gambar 2. Desain pukat dasar di perairan Bombana.
Figure 2. Design of mini trawl in Bombana waters.

Selanjutnya dengan merunut data frekuensi panjang karapas udang dogol dari bulan ke bulan diperoleh laju pertumbuhan (K) di perairan Bombana dan sekitarnya adalah 1.0 per tahun dan panjang total maksimum (L_∞) sebagai 46,2 cm (Gambar 5). Dengan demikian persamaan pertumbuhan von Bertalanffy untuk udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya adalah :

$$L_t = 46.2 [1 - e^{-1.61(t + 0.14)}]$$

Dengan menggunakan parameter pertumbuhan udang dogol yang telah dihitung ($K = 1,0$ per tahun, $L_\infty = 46,2$ mm) sebagai bahan masukan untuk membuat kurva hasil tangkap, diperoleh nilai dugaan Z untuk udang dogol sebagai 2,52 per tahun (Gambar

6). Nilai dugaan laju kematian alamiah (M) dihitung dengan menggunakan persamaan Pauly (1983) dan diperoleh nilai M untuk udang dogol sebesar 1.61 per tahun. Nilai dugaan laju kematian karena penangkapan (F) dihitung dan diperoleh hasil sebesar 0,91 per tahun.

Dengan menggunakan nilai F yang merupakan gambaran tekanan penangkapan dan nilai Z yang merupakan gambaran kematian total karena penangkapan dan faktor alam maka diperoleh laju eksploitasi (E) udang dogol sebesar 0,36 per tahun. Nilai E ini menggambarkan tingkat pemanfaatan udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya yang sudah mengalami penangkapan berlebih (*over-fishing*).

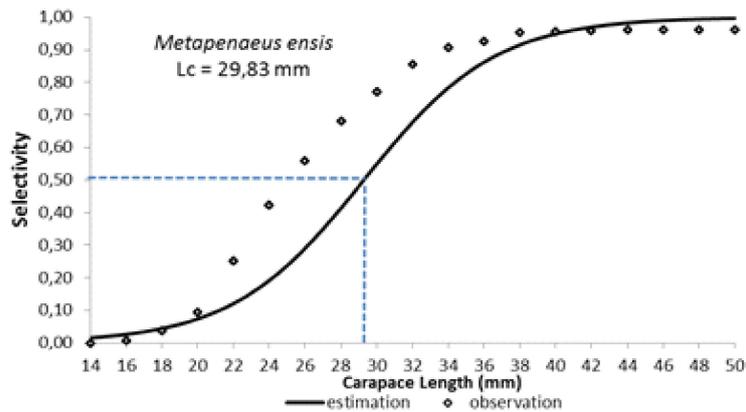
BAHASAN

Kegiatan penangkapan udang dogol di perairan Bombana pada saat ini masih menggunakan pukot dasar (*mini trawl*). Pukot dasar ini merupakan alat penangkap ikan yang bahan utamanya terbuat dari jaring berbentuk kerucut (*cone shape net*) dengan salah satu ujung terbuka besar sebagai mulut dan semakin kecil ke ujung lain sebagai kantong yang dapat dibuka dan ditutup.

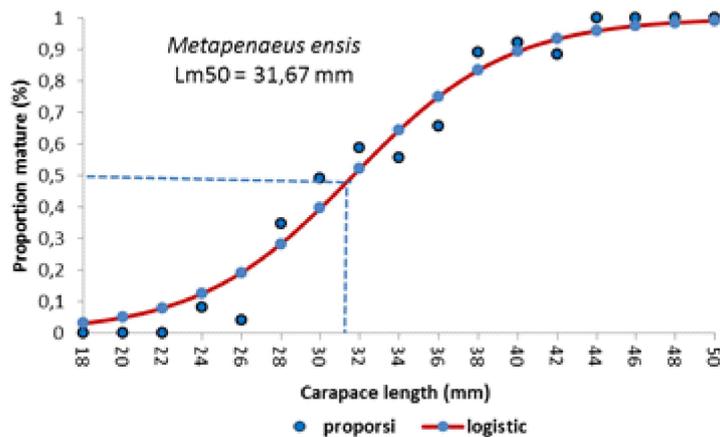
Jaring ini ditarik di sepanjang dasar perairan dengan kecepatan dan jangka waktu tertentu untuk

menangkap ikan-ikan dasar (Nedelec et al., 1990; FAO, 1995). Mulut jaring dapat terbuka melebar (horizontal) dengan bantuan papan pembuka (siwakan, otter board) yang diikatkan pada kedua sisi mulut. Adapun untuk tujuan pembukaan tegak (vertical) mulut jaring dipasang sejumlah pelampung (*head rope*) dan sejumlah pemberat pada tali pemberat (*ground rope*) (FAO, 1995).

Mulut jaring yang terbuka lebar selama dihela, jaring akan menelan semua benda yang dilewati dan oleh karena itu alat tangkap ini digolongkan sebagai alat tangkap yang sangat tidak selektif. Analisis lebih



Gambar 3. Rata-rata ukuran pertama kali tertangkap (Lc) udang dogol (*M. ensis* de Haan) di perairan Bombana.
 Figure 3. Length at first capture (Lc) of endeavour shrimp (*M. ensis* de Haan) in Bombana waters.



Gambar 4. Rata-rata Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Udang Dogol (*M. ensis*) di Perairan Bombana.
 Figure 4. The length at first maturity of endeavour shrimp (*M. ensis*) in Bombana waters.

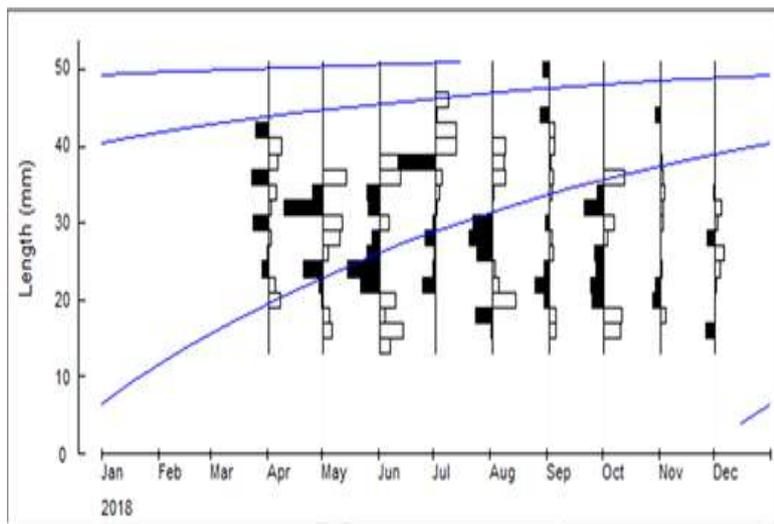
lanjut menunjukkan yang mendominasi hasil tangkapan pukot dasar di perairan Bombana adalah udang sekitar 74 % dengan hasil tangkapan per trip sebesar 48,5 kg/trip. Hasil yang berbeda ditemukan di perairan Arafura dengan hasil tangkapan yang dominan adalah ikan demersal sekitar 55 % (Widodo & Mahiswara, 2018), sedangkan di perairan Pemalang didapatkan yang dominan adalah ikan demersal

sekitar 58,9 % dengan hasil tangkapan udang hanya 13,2 % (Ernawati dan Sumiono, 2010), sementara di perairan Utara Jawa didapatkan dominansi ikan demersal lebih dari 90 % (Budiarti & Mahiswara, 2006).

Analisis hubungan panjang dan bobot digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya. Hasil uji t (*t test*)

didapatkan pertumbuhan udang dogol bersifat allometrik negatif. Pola pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang tubuh lebih cepat dibanding pertumbuhan bobotnya. Hasil ini sama dengan yang didapatkan diperairan Selatan Jawa yang bersifat allometrik negatif (Suman, 1992). Pola pertumbuhan allometrik negatif tersebut menunjukkan kecepatan pertambahan bobot dan panjang total berada dalam keadaan tidak seimbang, pertambahan panjang lebih cepat dibanding pertambahan beratnya. Adanya perbedaan tersebut

karena model pertumbuhan individual bergantung pada ketersediaan makanan dan suhu perairan (Monterio, 2002 dalam Fauzi *et al.*, 2013). Perbedaan pertumbuhan panjang juga dapat terjadi karena adanya perbedaan faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Effendie (2002), faktor internal adalah faktor yang umumnya sulit dikontrol seperti keturunan, jenis kelamin, umur, dan penyakit. Sementara itu, faktor eksternal yang utama mempengaruhi pertumbuhan ikan adalah suhu dan makanan.



Gambar 5. Grafik pertumbuhan von Bertalanffy udang dogol (*M. ensis*) di perairan Bombana.
 Figure 5. The chart of von Bertalanffy growth of endeavour shrimp (*M. ensis*) in Bombana waters.

Rasio kelamin udang dogol di perairan Bombana menunjukkan kondisi tidak seimbang, dimana jeni betina lebih dominan. Fenomena yang sama didapatkan juga di perairan Tanah Laut (Suman, 1991) dan Selatan Jawa (Suman, 1990). Sementara itu, hal yang berbeda didapatkan di perairan Binuangeun dan sekitarnya dimana rasio kelamin antara jantan dan betina berada dalam keadaan seimbang (Suman *et al.*, 2019). Menurut Ball dan Rao (1984), di perairan normal nisbah kelamin adalah 1,0 : 1,0 dan terjadi perbedaan karena tingkah laku bergerombol diantara jantan dan betina. Penyebab perbedaan rasio kelamin tersebut juga dapat terjadi karena dipengaruhi tekanan penangkapan dan faktor migrasi (Suman, 2004).

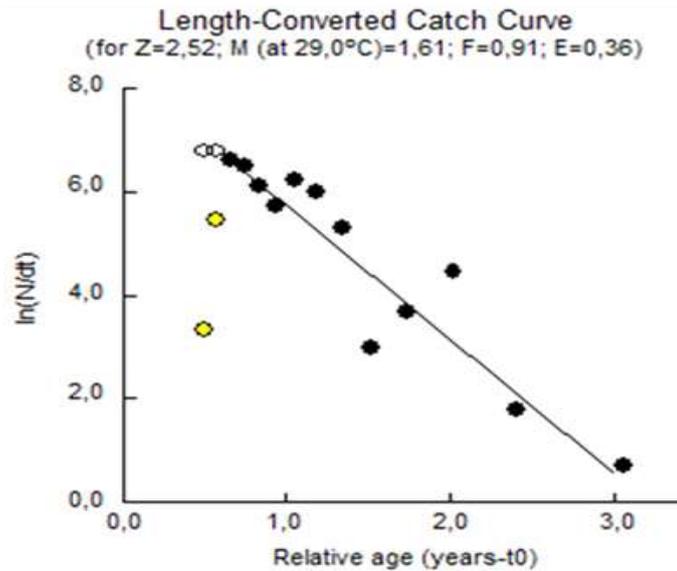
Ukuran udang dogol pada saat kematangan penting artinya dalam pengelolaan perikanan mengingat bahwa eksploitasi harus membiarkan sejumlah tertentu induk-induk ikan yang mempunyai ukuran sama atau lebih dari ukuran tersebut pada saat mencapai kematangan (Sudjastani, 1974). Ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (L_m) udang dogol adalah sebesar 31,67 cm dan terlihat lebih besar bila dibandingkan dengan ukuran rata-rata pertama kali tertangkap (L_c) yang sebesar 18,1 mmCL. Nilai rata-

rata ukuran pertama kali matang (L_m) pada berbagai perairan dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dan kondisi lingkungan lainnya, seperti suhu dan salinitas. Menurut Udupa (1986), ukuran pada saat kematangan bervariasi diantara spesies dan di dalam spesies yang sama. Sementara itu perbedaan ukuran pertama kali tertangkap menunjukkan bahwa adanya perbedaan kedalaman perairan dan habitat. Hasil tangkapan pada kedalaman perairan yang dangkal dan dalam akan mendapatkan hasil tangkapan yang berbeda, begitu pula pada perairan yang lebih dalam. Fenomena nilai L_c yang lebih kecil dari nilai L_m ini akan mengganggu kelestarian dalam jangka panjang, karena tidak memberi kesempatan pada induk udang dogol untuk memijah bagi terjaminnya penambahan baru.

Menurut Sparre & Venema (1992), semakin rendah koefisien pertumbuhan (K), semakin lama waktu yang dibutuhkan spesies tersebut untuk mendekati panjang asimtotik. Sebaliknya, semakin tinggi koefisien pertumbuhan, maka semakin cepat waktu yang dibutuhkan spesies tersebut mendekati panjang asimtotik. Nilai laju pertumbuhan (K) udang dogol di perairan Bombana adalah 1,03 per tahun dan L_m

sebagai 46,2 mm dan hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhannya tergolong cepat. Fenomena ini berbeda apabila dibandingkan hasil penelitian di Tanah Laut, Kalimantan Selatan yang mendapatkan nilai K sebagai 0,8 per tahun dan L sebagai 79 mm (Suman, 1991), di selatan Jawa yang menemukan nilai K sebagai 0,26 per tahun dan nilai L sebagai 58,3 mm (Suman, 1990), serta di Selatan Banten dengan nilai K sebagai 0,4 per tahun dan nilai L sebagai 45 mm

(Suman *et al.*, 2019). Perbedaan parameter pertumbuhan dapat disebabkan oleh perbedaan panjang maksimum dari contoh yang diambil dan perbedaan lokasi perairan (Widodo & Suadi, 2006). Knaepkens *et al.* (2002) dan Effendie (2002) menyatakan perbedaan nilai K dan L disebabkan oleh faktor internal/intrinsik dan faktor eksternal. Faktor internal yang berpengaruh tersebut meliputi keturunan, parasit dan makanan.



Gambar 6. Kurva hasil tangkapan udang dogol (*M. ensis*) di Perairan Bombana
Figure 6. The catch curve of endeavour shrimp (*M. ensis*) in Bombana Waters.

Laju kematian total (Z) merupakan kombinasi dari laju kematian alamiah (M) dan laju kematian karena penangkapan (F) (Sparre dan Venema, 1992). Nilai M udang dogol di perairan Bombana terlihat lebih besar dibanding nilai F-nya, dan hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar udang dogol di perairan Bombana mati karena faktor alam. Selanjutnya dengan menggunakan nilai F yang merupakan gambaran tekanan penangkapan dan nilai Z yang merupakan gambaran kematian total, maka diperoleh tingkat pemanfaatan (E) udang dogol sebesar 0,36 per tahun.

Jika dibandingkan dengan kriteria dari Pauly *et al.* (1984) yang menyatakan bahwa laju eksploitasi yang optimal adalah 0,5, maka tingkat pemanfaatan udang dogol di perairan Bombana belum melebihi nilai laju optimal (*underfished*).

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan udang mencapai 72 %, yang berarti masih berada pada tangkapan yang belum *overfishing*. Agar sumber daya udang dogol di perairan Bombana tetap terjaga kelestariannya, maka masih terbuka penambahan upaya penangkapan sekitar 28 % dari jumlah upaya yang ada saat ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pola pertumbuhan udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya, Sulawesi Tenggara bersifat allometrik negatif dan hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang tubuh lebih cepat dibandingkan pertumbuhan bobotnya. Ukuran rata-rata pertama kali tertangkap (L_c) lebih kecil dari ukuran rata-rata pertama kali matang gonad (L_m) dan dalam jangka panjang tidak menjamin kelestarian sumber daya. Laju pertumbuhan dan laju kematian udang dogol tergolong tinggi sehingga harus hati-hati dalam opsi pengelolaannya. Tingkat pemanfaatan (E) udang dogol adalah 0,36 (72 %) per tahun yang menunjukkan status stok udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya belum berada pada tahapan *overfishing*.

Saran

Untuk menjamin kelestarian sumber daya udang dogol di perairan Bombana dan sekitarnya, masih bisa dilakukan penambahan upaya sekitar 28 % dari jumlah upaya saat ini. Selain itu harus dilakukan peningkatan ukuran mata jaring dalam pengusahaan

udang dogol, dengan demikian udang dogol yang tertangkap nantinya sudah melakukan pemijahan.

PERSANTUNAN

Tulisan ini merupakan kontribusi dari kegiatan Balai Riset Perikanan Laut, Jakarta dengan judul: *Kajian Pengelolaan Sumber Daya Ikan di WPP 714 Tahun Anggaran 2021*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous (2021). *Kajian Pengelolaan Sumber Daya Ikan di WPP 714 Tahun Anggaran 2021*. Balai Riset Perikanan Laut, Pusat Riset Perikanan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Jakarta-Indonesia.
- Budiarti, T. W. & Mahiswara, (2006). Analysis of bottom trawl net mouth openings on Bawal Putih Research Vessel. *Indonesian Fisheries Research Journal* Vol. 12
- Ball, D.V. &, and Rao, K.V. (1984). "Marine Fisheries." *New Delhi/ : Tata Mc. Graw-Hill Publishing Company Limited.*, 5–24 pp.
- Dall, W., B.J. Hill, P.C. Rothlisberg & D.J. Staples (1990). The biology of the Penaeidae. In Balxter, J.H.S and A.J. Southward (eds) : *Marine Biology Vol.27*, Academic Press. London, San Diego, New York, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto : 489p.
- Effendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*, Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta .
- Ernawati, T. & B. Sumiono (2010). Hasil tangkapan dan laju tangkap jaring arad (mini bottom trawl) yang berbasis di TPI Asemtoyong, Pemalang. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* vol. 16 no. 4/2010
- FAO. (1995). *Methodology manual : Measuring of fishing gear selectivity*. FAO, Rome, p13-14.32-334.
- Fauzi, M., A.P. Prasetyo, I.T. Hargiyatno, F. Satria & A.A. Utama (2013). Hubungan panjang berat dan faktor kondisi lobster pasir (*Panulirus penicillatus*) di perairan Gunung Kidul dan Pacitan. *BAWAL*, 5(2), p. 97-102.
- Gayanilo, F. C. Jr., Sparre, P, & Pauly, D. (2005). *FAO-CLARM Stock Assessment Tools II (FiSAT II)* (p. 168). Revised version. User's guide. FAO Computerized Information Series (Fisheries). No. 8, Revised version. FAO Rome.
- King, M. (1995). *Fishery Biology, Assessment and Management* (p 341). Fishing New Books United Kingdom.
- Knaepkens, G., Knapen, D, Bervoets, L., Hanfling, B., Verheyen, E. & M. Eens (2002). Genetic diversity and condition factor: a significant relationship in Flemish but not in German populations of the the European bullhead (*Cottus gobio* L.). *Heredity*, 89: 280-287.
- Naamin, N. (1984). *Dinamika populasi udang jerbung (Penaeus merguensis de Man)* di perairan Arafura dan alternatif pengelolaannya. Disertasi Doktor. Fakultas Pasca Sarjana, IPB Bogor : 281 hal.
- Naamin, N., B. Sumiono, S. Ilyas, D. Nugroho, B. Iskandar PS, H.R. Barus, M. Badrudin, A. Suman & E.M. Amin (1992). Petunjuk teknis pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya udang penaeid bagi pengembangannya di Indonesia. Seri Pengembangan Penelitian Perikanan No. PHP / KAN / PT / 22/1992. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian : 86 hal.
- Nedelec, C. & J. Prado, (1990). Definition and classification of fishing gear categories. FAO, Rome, p.25-29.
- Pauly, D. (1983). Some simple method for the assesment fish stock. *FAO Fish. Tech. Paper (234) Rome*.
- Pauly, D., J. Ingles & R. Neal (1984). Application to shrimp stocks of objective methods for the estimation of growth, mortality and recruitment related parameters from length frequency data (ELEFAN I and II). In : *Penaeid shrimp - their biology and management* : 220-234. Fishing News Book Limited. Farnham-Surrey-England.
- Sparre, P. & S.C. Venema (1992). *Introduction to tropical fish stock assesment. Part I. Manual*. FAO Fish. Tech. Pap. No. 306/1.
- Sudjastani, T. (1974). *Dinamika populasi ikan kembung di laut Jawa*. Laporan Penelitian Perikanan Laut No. 1 : 30-64.
- Suman, A. (1990). Beberapa aspek biologi udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan pantai selatan Jawa *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan UI* tahun 1990 : hal 128-134.

- Suman, A. (1991). Status perikanan udang di perairan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Prosiding Temu Karya Ilmiah Perikanan Rakyat* : hal. 22-32.
- Suman, A. (1992). Dinamika udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan pantai selatan Jawa. *Prosiding Seminar Ekologi Laut*: hal. 64-71.
- Suman, A. (2004). Pola pemanfaatan udang dogol (*Metapenaeus ensis* de Haan) di perairan Cilacap dan sekitarnya dan alternatif pola pengelolaannya. Disertasi Doktor pada Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor, Indonesia : 163 hal.
- Suman, A., Prihatiningsih, P. Lestari & A.R. P. Pane, (2019). Population parameters of endeavour shrimp (*Metapenaeus ensis* de Haan) in Binuangeun and adjacent waters, West Java. *Indonesian Fisheries Research Journal* Vol. 5 : 19-24 p
- Udupa, K.S. (1986). Statistical method of estimating the size at first maturity in fishes. *Fishbyte* 4 (2) : 8-10. ICLARM, Metro Manila.
- Walpole, R.V.E. (1993). *Introduction to statistics* (p. 321). Translation by B. Sumantri (Third edition). Jakarta : PT. Gramedia.
- Widodo, J., & Suadi. (2006). *Management of Marine Fisheries Resouces*. Gajah Mada University (ID) Press., Yogyakarta.
- Widodo, A.A. & Mahiswara (2008). Keragaan TEDs type super shooter pada trawl udang yang beroperasi di Laut Arafura. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 14 No. 1/2008.

Lampiran 1. Komposisi jenis hasil tangkapan pukat dasar di perairan Bombana.
 Appendix 1. Species catch composition of bottom mini trawl in Bombana waters.

No	Jenis	Jumlah (ekor)	Persentase (%)	Berat (Kg)	Persentase (%)
Udang dan krustasea					
1	Udang windu (<i>Penaeus semisulcatus</i>)	175	10.86	7	14.44
2	Udang (<i>Penaeus longystilus</i>)	200	12.41	4	8.25
3	Udang dogol (<i>Metapenaeus ensis</i>)	600	37.22	12	24.75
4	Udang (<i>Metapenaeus dobsoni</i>)	250	15.51	5	10.31
5	Rajungan (<i>Portunus pelagicus</i>)	60	3.72	8	16.50
Ikan demersal					
6	Swanggi (<i>Priacanthus blochii</i>)	1	0.06	0.051	0.11
7	Kwee (<i>Carangoides armatus</i>)	1	0.06	0.038	0.08
8	Selar hijau (<i>Atule mate</i>)	9	0.56	0.257	0.53
9	Kerong-kerong (<i>Pelates quadrilineatus</i>)	3	0.19	0.091	0.19
10	Kurisi (<i>Nemipterus hexodon</i>)	18	1.12	0.549	1.13
11	Bloso (<i>Saurida micropectoralis</i>)	1	0.06	0.246	0.51
12	Kerapu (<i>Epinephelus sexfasciatus</i>)	2	0.12	0.194	0.40
13	Selar kuning (<i>Selaroides leptolepis</i>)	21	1.30	0.401	0.83
14	Manyung (<i>Arius</i> sp)	1	0.06	0.08	0.17
15	Ketang-ketang (<i>Drepane punctata</i>)	3	0.19	0.279	0.58
16	Kwee mangmung (<i>Alectis indica</i>)	3	0.19	0.143	0.29
17	Petek (<i>Gazza minuta</i>)	3	0.19	0.054	0.11
18	Petek (<i>Eubleekeria jonesi</i>)	2	0.12	0.089	0.18
19	Petek (<i>Eubleekeria splendens</i>)	5	0.31	0.176	0.36
20	Petek (<i>Secutor indicus</i>)	1	0.06	0.001	0.00
21	Kuniran merah (<i>Upeneus cf. margarethae</i>)	24	1.49	0.692	1.43
22	Selanget (<i>Nematalosa come</i>)	15	0.93	0.65	1.34
23	Kuniran kuning (<i>Upeneus guttatus</i>)	3	0.19	0.099	0.20
24	Kuniran kuning (<i>Upeneus sulphureus</i>)	6	0.37	1.735	3.58
25	Serinding (<i>Jaydia carinatus</i>)	81	5.02	2.286	4.72
26	Kapasan (<i>Gerres oyena</i>)	3	0.19	0.132	0.27
27	Rejung (<i>Sillago sihama</i>)	7	0.43	0.155	0.32
28	Kapas-kapas (<i>Gerres erythrourus</i>)	1	0.06	0.092	0.19
29	Kapas-kapas (<i>Gerres filamentosus</i>)	5	0.31	0.093	0.19
30	Samgeh (<i>Johnius borneensis</i>)	84	5.21	3.03	6.25
31	kwee (<i>Caranx tille</i>)	24	1.49	0.869	1.79
Total		1612	100.00	48.482	100.00