DINAMIKA POPULASI IKAN KIPER (*Scatophagus argus* Linn) DI PERAIRAN TELUK SEMARANG, JAWA TENGAH

POPULATION DYNAMIC OF SPOTTED SCAT (*Scatophagus argus* Linn) IN SEMARANG BAY WATERS OF SEMARANG, CENTRAL JAVA

Anhar Sholichin^a, Suradi Wijaya Saputra^{a*}, Aninditia Sabdaningsih^a

^aDepartemen Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Undip
Jalan Prof. Sudarto, S.H. Tembalang Semarang Kode Pos 50275

*) Koresponden Penulis: suradiwsaputra@yahoo.co.id

ABSTRAK

Ikan Kiper (*Scatophagus argus*) ditemukan di perairan pantai Indo-Pasifik Barat, dari India selatan dan Sri Lanka ke Jepang selatan dan utara ke tenggara Australia dan Filipina. Ikan Kiper dapat mentolerir berbagai salinitas, sehingga dapat hidup di perairan pantai, teluk, muara, dan perairan sungai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dinamika populasi ikan Kiper di perairan Teluk Semarang Jawa Tengah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Sampel ikan diambil dari 3 (tiga) PPI, yaitu PPI Tanggulmalang dan Bandengan di Kabupaten Kendal, dan PPI Tambaklorok Kota Semarang. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April sampai dengan Agustus 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan Kiper yang tertangkap selama penelitian memiliki panjang total berkisar antara 82 – 165 mm. Modus panjang total 127-136 mm. Ukuran pertamakali tertangkap (L_c) pada panjang total 106 mm. Puncak rekrutmen terjadi pada bulan Juli. Hubungan panjang – bobot ikan Kiper mengikuti persamaan $W = 0,002 * L^{2,58}$, dengan pola pertumbuhan allometrik negatif. Ikan Kiper mengikuti persamaan pertumbuhan von Bertalanffy $L_t = 178 (1 - \exp^{-0,73(t-0,06)})$. Laju mortalitas total (Z) 1,96/tahun, mortalitas penangkapan (F) 1,06/tahun dan mortalitas alami (M) 0,90/tahun. Tingkat pemanfaatan (E) adalah 0,54, sudah di atas optimum ($E = 0,5$).

Kata kunci: pertumbuhan, mortalitas, rekrutmen

ABSTRACT

The Spotted Scat (*Scatophagus argus*) is found the coastal waters of the Indo-West Pacific, from southern India and Sri Lanka to southern Japan and north to southeastern Australia and Philippines. Spotted Scat can tolerate various salinities, so they can live in coastal waters, bays, estuaries, and river waters. The study was conducted to assess the population dynamics of Spotted Scat in the waters of Semarang Bay, Central Java. The research used survey method. Fish samples was taken from 3 (three) PPIs, namely PPI Tanggulmalang and Bandengan in Kendal Regency, and PPI Tambaklorok Semarang City. The research was conducted from April to August 2021. The results showed that the Spotted Scat caught during the study had a total length from 82 – 165 mm. The total length mode was 127-136 mm. The first length capture (L_c) of 106 mm. The peak of recruitment on July. The equation of relationship between length and weight of Spotted Scat was $W = 0.002 * L^{2.58}$, with a negative allometric growth pattern. The equation von Bertalanffy of Spotted Scat followed $L_t = 178 [1 - \exp^{-0.73(t-0.06)}]$. The total mortality rate (Z) was 1.96⁻¹, fishing mortality (F) 1.06-1 and natural mortality (M) 0.90⁻¹. The exploitation rate (E) was 0.54, has been above the optimum ($E = 0.5$).

Keywords: growth, mortality, recruitment

PENDAHULUAN

Ikan kiper (*Scatophagus argus*) merupakan ikan demersal, hidup di perairan pantai, teluk, muara sungai dan perairan tawar. Ikan kiper bersifat *euryhaline*, dan dapat mentolerir berbagai salinitas [1], sehingga dapat hidup di perairan tawar, estuari dan laut [2]. Ikan Kiper biasanya ditemukan di dekat perairan pantai Indo-Pasifik Barat dari India selatan dan Sri Lanka ke Jepang selatan, utara ke tenggara Australia dan Filipina [3].

Perairan Teluk Semarang merupakan kawasan perairan di sepanjang pantai yang membentang dari muara Kali Bodri, Kabupaten Kendal di sebelah barat, pantai Kota Semarang sampai dengan sekitar muara Kali Wulan, Kabupaten Demak di bagian timur, mempunyai panjang pantai sekitar 104 km [4]. Selanjutnya dinyatakan bahwa kondisi hidro-oseanografi perairan Teluk

ian dinamika populasi dan analisis stok belum didapatkan. Sedikitnya penelitian tentang ikan ini diduga karena ikan Kiper merupakan hasil tangkapan sampingan, dan jumlah tangkapannya tidak banyak. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji dinamika populasi ikan Kiper, mencakup hubungan panjang – bobot, parameter pertumbuhan, pola rekrutmen, ukuran pertama kali tertangkap (Lc), laju mortalitas dan tingkat pemanfaatan ikan Kiper di Teluk Semarang Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Sampel ikan diambil dari PPI Tanggulmalandan Bandengan Kabupaten Kendal, dan PPI Tambaklorok Kota Semarang. Ketiga lokasi tersebut

Semarang adalah kecepatan arus kurang 50 cm/dt dengan arah dominan ke barat dan barat daya. Kedalaman Teluk Semarang mencapai -17 m, tipe pasang surut campuran dominan ke harian ganda.

Penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu antara lain oleh [5] tentang aspek biologinya. Analisis hubungan panjang berat telah dilakukan [3] di perairan pantai Kacachi Pakistan; [6] di perairan pantai barat India; [7] di perairan pantai Malaysia; [8] di perairan kawasan konservasi mangrove Matang Malaysia; [9] di perairan Mandapam, Tenggara India. Penelitian tentang dinamika populasi ikan Kiper telah dilakukan oleh [10] di perairan Pak Panang Bay, Nakhon Si Thammarat, Thailand. Penelitian tentang ikan Kiper di Indonesia masih sangat jarang dilakukan. [11] meneliti aspek biologi reproduksi ikan Kiper di perairan muara Sungai Musi, sedangkan peneliti

diketahui merupakan pangkalan pendaratan bagi perahu dengan alat tangkap dasar yang melakukan penangkapan di perairan Teluk Semarang, dan hasil tangkapannya antara lain ikan Kiper.

Pengambilan Sampel

Kapal sampel yang dipilih adalah kapal yang menggunakan alat tangkap dasar (Arad dan sejenisnya), dan daerah penangkapannya di Teluk Semarang. Setiap lokasi sampling (Gambar 1) ditentukan satu kapal sampel dan seluruh ikan yang tertangkap dijadikan sampel. Pengambilan sampel dilakukan setiap bulan sekali, mulai bulan April sampai dengan Agustus 2021. Jumlah ikan yang terkumpul sebagai sampel selama penelitian adalah 199 ekor.

Gambar 1. Denah Lokasi Pengambilan Sampel

Pengumpulan Data

Data primer yang dikumpulkan meliputi panjang total ikan, diukur menggunakan penggaris ketelitian 1 mm. Bobot ikan, diukur menggunakan timbangan ketelitian 1 gram. Tingkat kematangan gonad diamati secara morfologi dan ditimbang bobotnya, dan ukuran mata jarring, diukur menggunakan penggaris ketelitian 1 mm.

Analisis Data

Data yang terkumpul selanjutnya dianalisis sebagai berikut.

- 1) Hubungan panjang total dan bobot ikan dianalisis korelasi dan regresi, disajikan dalam bentuk kurva.
- 2) Parameter pertumbuhan (K , L_{∞} , t_0), diduga menggunakan metode ELEFAN I.
- 3) Pendugaan laju mortalitas total (Z) diduga menggunakan metode kurva hasil tangkapan yang dikonversi ke panjang [12]; [13]. Laju mortalitas alami (M) diduga dengan metode persamaan emperis [14].
- 4) Pola rekrutmen dianalisis menggunakan ELEFAN I [13].
- 5) Analisis ukuran pertama kali matang gonad dan ukuran pertama kali tertangkap dipergunakan analisis logistik baku dari Spearman-Kärber.

- 6) Tingkat pemanfaatan (E) dianalisis menggunakan rumus $E = F/Z$. Tingkat pemanfaatan optimum jika $F = M$, atau $E = 0,5$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Struktur Ukuran dan Pola Rekrutmen Ikan Kiper

Ikan Kiper yang tertangkap selama penelitian memiliki panjang total berkisar antara 82 mm – 165 mm. Gambaran tentang struktur ukuran ikan Kiper yang tertangkap selama penelitian (April-Agustus) disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 tersebut terlihat bahwa modus panjang total ikan Kiper selama penelitian terdapat kohort tunggal, dengan modus 131,5 mm.

Gambar 2. Histogram panjang ikan Kiper selama penelitian di perairan Teluk Semarang.

Hal ini mengindikasikan bahwa stok ikan Kiper di perairan Teluk Semarang berasal dari satu kelompok ukuran. Berdasarkan analisis pola rekrutmen menunjukkan bahwa rekrutmen ikan Kiper terjadi sepanjang tahun, dengan puncak musim rekrutmen terjadi pada bulan Juli (Gambar 3).

Gambar 3. Histogram pola rekrutmen ikan Kiper.

Hubungan Panjang- Bobot Ikan Kiper

Hasil analisis hubungan panjang – bobot ikan Kiper didapatkan variabel persamaan sebagai berikut: a (intercep) = 0,002; b (slope) = 2,58, sehingga diperoleh persamaan hubungan panjang dan bobot: $W = 0,002 * L^{2,58}$. Kurva hubungan bobot dan panjang ikan Kiper disajikan pada Gambar 4. Nilai b = 2,58, dan hasil uji menunjukkan bahwa ikan Kiper memiliki sifat pertumbuhan alometrik negatif. Hal ini berarti pertumbuhan bobot lebih lambat dari pertumbuhan panjangnya. Faktor kondisi (K) ikan Kiper di perairan Teluk Semarang hasil penelitian ini sebesar 1,3.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa pola pertumbuhan ikan Kiper adalah alometrik negatif. [2] penelitiannya di Philipinna mendapatkan nilai b = 2,881 (betina) dan b=2,526 (jantan), keduanya bersifat alometrik negatif. [10] penelitiannya di perairan Pak Panang Bay, Nakhon Si Thammarat, Thailand mendapatkan nilai b sebesar 2,7021.

Gambar 4. Kurva hubungan panjang- bobot ikan Kiper.

[11] penelitiannya di Sungai Musi Sumatera Selatan, mendapatkan pola pertumbuhan alometrik negatif, dengan b=2,517. Sedangkan [3] di perairan Karachi Pakistan mendapatkan koefisien b sebesar 3,1(larva), 3,39 (dewasa), dan 2,88 (gabungan). Bentuk tubuh ikan Kiper yang pipih dengan badan yang lebar pertumbuhan bobotnya cenderung lebih lambat dibanding panjangnya.

Ukuran Ikan Kiper Pertama kali Tertangkap (L_c)

Ukuran Panjang total ikan Kiper yang pertama kali tertangkap Arad adalah 106 mm (Gambar 5). Berdasarkan data *fishbase* ukuran pertama kali matang gonad ikan Kiper tercatat nilai L_m = 150 mm. [9] mendapatkan nilai L_m ikan jantan pada kelas panjang 120,5-125,5 mm, sedangkan ikan betina dalam kelas panjang total 140,5-145,5 mm.

Gambar 5. Ukuran $L_{c50\%}$ ikan Kiper.

Berdasarkan hal tersebut dapat dinyatakan bahwa ukuran ikan Kiper yang tertangkap (L_c) di Teluk Semarang termasuk masih kecil, karena L_c (106 mm) lebih kecil dari L_m . Hal tersebut disebabkan karena ukuran mata jaring pada kantong arad yang digunakan adalah satu inchi (25,4 mm). Hal ini menyebabkan ikan yang tertangkap sebagian besar masih berukuran kecil/muda, dan belum sempat memijah. Implikasi dari kondisi demikian dapat menyebabkan terjadinya *growth overfishing*.

Parameter pertumbuhan

Hasil analisis didapatkan nilai dugaan parameter pertumbuhan ikan Kiper adalah $L_\infty = 178$ mm, $K = 0,73$ dan $t_0 = -0,05916$. Berdasarkan nilai-nilai tersebut maka persamaan pertumbuhan von Bertalanffy ikan Kiper adalah $L_t = 178 (1 - \exp^{-0,73(t+0,05916)})$ (Gambar 6).

[2] menyebutkan bahwa ikan Kiper di perairan Philipina mempunyai $L_\infty = 250$ mmTL, dengan $K = 1,2$ /tahun. [10] di perairan Pak Panang Bay, Nakhon Si Thammarat, Thailand mendapatkan nilai $L_\infty = 178,7$ mmTL dan $K = 0,47$. [8] penelitiannya di Matang Mangrove Forest Reserve, Malaysia mendapatkan L_∞ ikan Kiper betina 161,74 mmTL, sedang ikan Kiper jantan $L_\infty = 117,68$ mmTL.

Gambar 6. Kurva pertumbuhan von Bertalanffy ikan Kiper di Teluk Semarang

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ikan Kiper di Teluk Semarang dari hasil penelitian ini berada dalam kisaran ukuran koefisien kurva pertumbuhan (K) kecil (<1), artinya pertumbuhannya lebih lambat dibanding ikan yang ada di Philipina, tetapi lebih cepat dibanding ikan Kiper yang ada di Thailand.

Laju Mortalitas dan Tingkat Pemanfaatan ikan Kiper

Laju mortalitas total (Z) ikan Kiper selama penelitian terhitung sebesar 1,95/tahun, sedangkan mortalitas karena penangkapan (F) sebesar 1,05/tahun dan mortalitas alami (M) adalah 0,95/tahun. Berdasarkan data mortalitas tersebut dapat diketahui tingkat pemanfaatan ikan Kiper (E), yaitu $F/Z = 0,54$ (Gambar 7). Angka tersebut menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan ikan Kiper di perairan Teluk Semarang telah melampaui tingkat optimum ($E > 0,5$). [10] di perairan Pak Panang Bay, Nakhon Si Thammarat, Thailand mendapatkan Z ikan Kiper sebesar 2,97; M (pada suhu 30,0 °C) = 1,30; dan $F = 1,67$; sehingga didapatkan $E = 0,5$

Gambar 7. Laju mortalitas dan tingkat pemanfaatan ikan Kiper di Teluk Semarang

Tingkat eksploitasi ikan Kiper, baik di perairan Teluk Semarang maupun di perairan Teluk Pak Pang menunjukkan sudah di atas optimum ($E > 0,5$).

Berdasarkan penelitian ini dan penelitian lainnya menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan ikan Kiper pada umumnya sudah di atas optimum. Kondisi ini mengisyaratkan kepada penanggung-jawab pengelolaan perikanan agar lebih berhati-hati dalam melakukan eksploitasi sumber daya ikan Kiper. Jika dikaitkan dengan hasil analisis ukuran yang tertangkap sebagaimana diuraikan di atas, maka terjadinya pemanfaatan yang berlebih tersebut dikarenakan ukuran yang pertama kali tertangkap masih terlalu kecil/muda atau belum pernah matang gonad.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa ikan Kiper yang tertangkap di perairan Teluk Semarang memiliki panjang total berkisar antara 100– 245 mm. musim rekrutmen terjadi pada bulan Maret sampai dengan bulan September. Hubungan panjang – bobot ikan Kiper mengikuti persamaan $W = 0,00002 * L^{2,58}$, dengan pola pertumbuhan alomatrik negatif.

Ikan Kiper mengikuti persamaan pertumbuhan von Bertalanffy $L_t = 178(1 - \exp^{-0,73(t-0,05916)})$. Laju mortalitas total (Z) ikan Kiper sebesar 1,96/tahun, F sebesar 1,05/tahun dan M adalah 0,54/tahun, termasuk relatif rendah. Tingkat eksploitasi (E) adalah 0,56, berarti sudah di atas optimum. Ukuran yang tertangkap didominasi ikan berukuran kecil/belum dewasa, sehingga cenderung terjadi *growth overfishing*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro atas pembiayaan penelitian ini melalui dana hibah penelitian FPIK

sumber dana selain APBN No. 60/UN7.5.10.2/PP/2021. Penulis juga mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan yang telah ikut membantu melakukan sampling di lapangan dan pengukuran data di laboratorium.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wongchinawit, S. and N. Paphavasit. 2009. Ontogenetic Niche Shift in the Spotted Scat, *Scatophagus argus*, in Pak Phanang Estuary, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand. The Natural History Journal of Chulalongkorn University 9(2): 143-169, October 2009.2.
- [2] Barry, T.P. and A.W. Fast. 1992. Biology of the Spotted Scat (*Scatophagus argus*) in The Philippines. Asian Fisheries Science 5(1992):163-179
- [3] Musarrat-ul-Ain and R.Y. Farooq. 2018. A Study on Length-Weight Relationships of *Scatophagus Argus* (Family: Scatophagidae) From Karachi Coast, Pakistan. Pakistan Journal of Marine Sciences, Vol. 27(1), 55-59
- [4] Wibowo, K. 2018. Kajian Karakteristik Perairan Teluk Semarang untuk Mendukung Rencana Pembangunan Dam Lepas Pantai. Jurnal Rekayasa Lingkungan (JRL): Vol. 11, No.1(15 – 24).
- [5] Mathew, AK. 1988. Studies on Some Aspects of Biology of Two Estuarine Fishes *Megalops cyprinoides* and *Scatophagus argus*. Thesis submitted to The Cochinchina University of Science and Technology in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy under the

- Faculty of Marine Sciences. Cochin. India
- [6] Sri Hari, M., G. B. Sreekanth, M. Dhanya and A. K. Jaiswar. 2019. Length-weight relationship of 11 fish species from tropical estuarine ecosystem along the central west coast of India. *Journal of the Marine Biological Association of India* Vol. 61 (1):110-113
- [7] Hashim, M., A. Diana, Z. Abidin, S.K. Das, A. G. Mazlan. 2017. Length-weight relationship, condition factor and TROPH of *Scatophagus argus* in Malaysian coastal waters. *AACL Bioflux*, 2017, Volume 10,(2). <http://www.bioflux.com.ro/aacl>.
- [8] Marioka, S., K. Tanaka, T. Yurimoto, F.M. Kassim, and K. Okamura. 2020. Migratory Pattern of the Spotted Scat (*Scatophagus argus*) in The Mangrove Estuary on The Matang Mangrove Forest Reserve, Malaysia, Estimated by Stable Isotope Analysis.
- [9] Gandhi, V., V. Venkatesan and N. Ramamoorthy. 2014. Reproductive Biology of the Spotted Scat *Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766) from Mandapam Waters, South-East Coast of India. *Indian J. Fish.*, 61(4): 55-59.
- [10] Sawusdee, A. 2010. Population Dynamics of the Spotted Scat *Scatophagus argus* (Linnaeus, 1766) in Pak Panang Bay, Nakhon Si Thammarat, Thailand. *Walailak J Sci & Tech*. 2010; 7(1): 23-31
- [11] Aida, S.N. 2015. Biologi reproduksi ikan kiper (*Scatophagus argus*) di estuari Sungai Musi, Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8. Masyarakat Ichtiologi Indonesia. x+397hlm. ISBN. 978-602-99314-5-7.
- [12] Sparre P, & SC Venema. 1999. *Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Penerjemah. Terjemahan dari: *Introduction to Tropical Fish Stock Assessment Part I*. FAO Fish Tech Pap No. 306/1.
- [13] Gayanilo Jr FC dan D Pauly. 2001. *Welcome to FISAT II user's guide...* Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.