

Makanan ikan seriding, *Ambassis nalua* (Hamilton, 1822) di Teluk Pabean, Jawa Barat

[Diet of scalloped perchlet, *Ambassis nalua* (Hamilton, 1822) in Pabean Bay, West Java]

Eda Putri Santi✉, M. F. Rahardjo, Sulistiono

Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
Jalan Agatis Kampus IPB Dramaga
Bogor 16680

Diterima: 03 Oktober 2016; Disetujui: 10 Januari 2017

surel: edapoetry@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis makanan ikan seriding (*Ambassis nalua*) menurut waktu dan ukuran panjang ikan. Penelitian dilaksanakan di perairan Teluk Pabean, Indramayu dari bulan Juli hingga Desember 2015. Penangkapan ikan dilakukan pada tiga zona, yaitu bagian dalam yang berupa muara sungai, bagian tengah, dan bagian luar estuari dengan interval satu bulan. Alat tangkap yang digunakan adalah sero dan jaring. Analisis makanan menggunakan Indeks Bagian Terbesar. Jumlah ikan seriding yang diamati saluran pencernaannya adalah 407 ekor dengan komposisi betina 283 ekor, jantan 118 ekor, dan yuwana 6 ekor. Ikan seriding merupakan ikan karnivora dengan menu makanan terdiri atas empat kelompok organisme yaitu krustase, yuwana ikan, amfipoda, dan isopoda. Ikan seriding menunjukkan menu makanan utama yang sama yaitu krustase baik berdasarkan waktu maupun ukuran ikan.

Kata penting: *Ambassis nalua*, indeks bagian terbesar, menu makanan

Abstract

The objective of the present study was to describes the diet of scalloped perchlet (*Ambassis nalua*) based on the time and fish length. This study was conducted from July to December 2015 in Pabean Bay, Indramayu. The fish were collected monthly in three zones *i.e.* at the mouth of river, middle and out of estuarine. Fish samples were collected using trammelnet and trapnet. The index of preponderance was used to analysis the diet composition of the fish. The stomach content of a total of 407 fish samples of 283 females, 118 males, and 6 juveniles were analyzed. The analysis showed the scalloped perchlet fed on crustaceans, juvenile of fish, isopod, and amphipod, indicate a carnivorous feeding habit. The crustaceans was the main for item of scalloped perchlet.

Keywords: *Ambassis nalua*, index of preponderance, diet of fish

Pendahuluan

Teluk Pabean adalah muara sungai Cimanuk yang merupakan salah satu dari tiga sungai besar yang ada di Jawa Barat yang bermuara di Laut Jawa dan termasuk dalam Kabupaten Indramayu (Sjafei *et al.* 2001; Herawati *et al.* 2012). Sebagai ekosistem estuari teluk ini produktif mendukung berbagai aspek kehidupan ikan sebagai tempat pemijahan, pengasuhan, dan tempat mencari makan (Chaves & Bouchereau 2000, Huijbers *et al.* 2008, Nagelkerken *et al.* 2008, Kimirei *et al.* 2011).

Ikan seriding (*Ambassis nalua*) memiliki bentuk tubuh pipih dengan potongan lintang dorso-ventral berbentuk elips. Ikan seriding termasuk ikan demersal yang mendiami perairan tropis (Riede 2004). Ikan ini merupakan ikan estuari sejati yaitu spesies ikan yang seluruh daur hidupnya secara lengkap berlangsung di estuari (Elliot *et al.* 2007). Makanan ikan seriding antara lain mikrokrustase, polikaeta, amfipoda, gastropoda, annelida, insekta, dan ikan kecil (Zahid *et al.* 2011, Simanjuntak *et al.* 2011, Haywood *et al.* 1998). Ikan seriding bersifat nokturnal yaitu aktif mencari makan saat malam hari. Ikan ini sering berkelompok dalam jumlah besar bahkan hingga

✉ Penulis korespondensi
Alamat surel: edapoetry@gmail.com

raturan pada siang hari namun akan berpecah saat malam hari (Allen & Burgess 1990).

Ikan seriding bukan merupakan target utama penangkapan dan bukan tergolong ikan dengan nilai ekonomis yang tinggi. Masyarakat setempat memanfaatkan ikan ini sebagai bahan konsumsi dan bahan untuk membuat terasi. Kelompok ikan seriding juga ada yang dimanfaatkan sebagai ikan hias.

Sejauh ini belum ada informasi yang memadai terkait ikan seriding (*Ambassis nalua*) baik populasi, maupun potensi pemanfaatannya. International Union for Conservation of Nature (IUCN) Red List menetapkan ikan seriding (*Ambassis nalua*) masuk kategori belum teperhatikan (*least concern*) (Dahanukar 2012). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menjamin keberadaan ikan seriding adalah dengan mengupayakan ikan tumbuh hingga berhasil bereproduksi dengan menjaga ketersediaan makanannya.

Penelitian aspek makanan ikan seriding di perairan Indonesia pernah dilakukan di Segara Menyan, Jawa Barat (Zahid *et al.* 2011) dan beberapa penelitian lain juga memberikan informasi tentang gambaran umum makanan ikan seriding antara lain di Teluk Bintuni (Simanjuntak *et al.* 2011), di muara sungai Embley, Queensland (Haywood *et al.* 1998), akan tetapi belum pernah dilakukan di Teluk Pabean. Di Teluk Pabean sendiri telah dilakukan penelitian tentang aspek makanan ikan antara lain ikan lidah, *Cynoglossus cynoglossus* (Simamora *et al.* 2016) dan ikan baji-baji, *Platycephalus indicus* (Sihombing *et al.* 2016,

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis makanan ikan seriding (*Ambassis nalua*) menurut waktu dan ukuran panjang ikan di per-

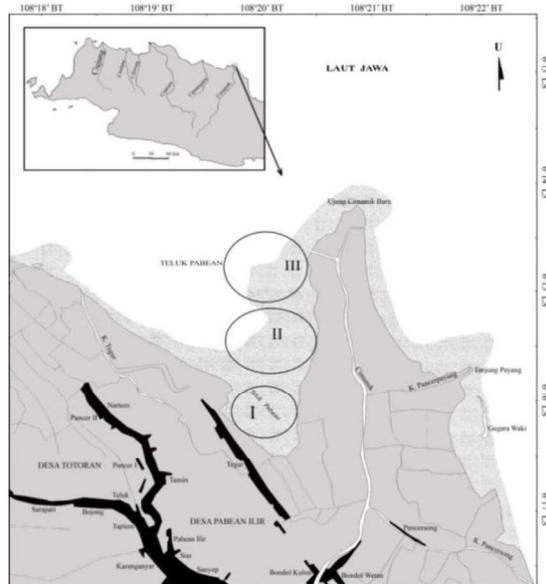
airan Teluk Pabean, Indramayu. Penelitian ini diharapkan sebagai dasar dalam menyusun strategi pengelolaan sumber daya ikan khususnya dalam bidang pemetaan jejaring makanan di Teluk Pabean.

Bahan dan metode

Pengambilan ikan contoh dilakukan setiap bulan dari bulan Juli hingga Desember 2015 di Teluk Pabean, Jawa Barat. Alat tangkap yang digunakan adalah jaring dengan mata jaring berukuran 1,5 inci, ketinggian 1,5 m, serta panjang 72 m, dan sero dengan ukuran mata jaring 1 mm dan tinggi 1 m. Perahu nelayan digunakan sebagai alat transportasi.

Penangkapan ikan dilakukan pada tiga zona yang ditentukan berdasarkan karakteristik area untuk mendapatkan contoh yang representatif (Gambar 1). Zona I merupakan muara sungai yang ditumbuhi mangrove, Zona II merupakan bagian tengah estuari yang berdekatan dengan tambak ikan bandeng, dan Zona III merupakan bagian luar estuari yang berbatasan dengan laut. Ikan hasil tangkapan dipreservasi dalam larutan formalin 10% kemudian dipindahkan ke larutan alkohol 70% untuk dianalisis di laboratorium Biologi Makro I, Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Analisis di laboratorium meliputi identifikasi ikan contoh, pengukuran panjang dan penimbangan bobot ikan, pembedahan ikan, serta analisis isi saluran pencernaan ikan. Identifikasi ikan contoh menggunakan buku identifikasi khusus untuk perairan Pasifik bagian barat dan tengah termasuk Indonesia yang diterbitkan oleh



Gambar 1 Peta lokasi penelitian makanan ikan seridung (*Ambassis nalua*) di Teluk Pabean, Indramayu. I, II, III : zona penangkapan ikan

FAO (Carpenter & Niem 1999). Ikan contoh diukur panjang total mulai ujung terdepan dari kepala sampai ujung sirip ekor paling belakang dan panjang baku dari kepala hingga pelipatan sirip kaudal dengan menggunakan kaliper digital berketelitian 0,1 mm. Bobot tubuh ikan ditimbang dengan menggunakan timbangan digital berketelitian 0,01 g. Ikan dibedah dengan menggunakan satu set alat bedah. Kemudian organ pencernaan dikeluarkan untuk diamati. Analisis makanan meliputi jenis, frekuensi kejadian, dan volume organisme makanan yang terdapat dalam saluran pencernaan (lambung dan usus). Identifikasi organisme makanan menggunakan buku identifikasi Yamaji (1979).

Analisis komposisi makanan menggunakan indeks bagian terbesar (Natarajan & Jhingran 1961):

$$I_i = \frac{V_i \times O_i}{\sum (V_i \times O_i)} \times 100$$

Keterangan: I_i = indeks bagian terbesar, V_i = persentase volume makanan jenis ke-I, O_i = persentase frekuensi kejadian makanan ke-i

Luas relung dievaluasi berdasarkan makanan yang dikonsumsi oleh ikan dan dihitung dengan menggunakan indeks Levin (Krebs 1989):

$$B_{ij} = \frac{1}{\sum P_{ij}^2}$$

Keterangan: B_{ij} = luas relung makanan, P_{ij} = proporsi organisme makanan ke-i yang termakan ke-j.

Tumpang tindih relung makanan dihitung untuk menentukan adanya kesamaan jenis makanan yang dimanfaatkan oleh dua kelompok ukuran ikan atau lebih. Besarnya tumpang tindih dihitung dengan indeks Morisita yang telah disederhanakan oleh Horn (Krebs 1989).

$$C_H = \frac{2 \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m P_{ij} P_{kj}}{\sum_{i=1}^n P_{ij}^2 + \sum_{k=1}^m P_{kj}^2}$$

Keterangan: C_H = Indeks Morisita-Horn kelompok ikan ke-i dan ke-k, P_{ij} = proporsi makanan ke-j yang dimanfaatkan oleh kelompok ikan ke-I, P_{kj} = proporsi makanan ke-j yang dimanfaatkan oleh kelompok ikan ke-k, n = jumlah jenis organisme makanan, m = jumlah kelompok ukuran ikan.

Hasil*Komposisi makanan ikan seriding*

Jumlah ikan yang tertangkap selama penelitian di perairan Teluk Pabean adalah 407 ekor dengan komposisi betina 283 ekor, jantan 118 ekor, dan yuwana 6 ekor. Panjang baku ikan seriding yang diamati berkisar 30,4-86,78 mm dengan bobot 0,37-25,44 gram (Tabel 1). Ikan contoh dibagi dalam empat kelas ukuran (Tabel 2).

Jumlah saluran pencernaan ikan yang berisi makanan adalah 260 dari 407 saluran pencernaan yang diamati. Makanan yang ditemukan terdiri atas empat kelompok organisme yaitu krustase, yuwana ikan, isopoda, dan amfipoda (Gambar

2). Krustase merupakan makanan terbanyak yang dimakan oleh ikan seriding di Teluk Pabean. Ada dua jenis krustase yang dimakan oleh ikan seriding yaitu sergestid dan mysid dengan indeks bagian terbesar (I_i) masing-masing 51,66 dan 26,29. Ada beberapa jenis yuwana ikan yang ditemukan termasuk dalam famili Clupeidae, Engraulidae, dan Scianidae namun karena kesulitan identifikasi maka kelompok ini dijadikan satu dengan $I_i = 22,01$. Sementara dua kelompok lainnya (isopoda dan amfipoda) hanya terdiri atas satu jenis yang dimakan dalam jumlah yang sedikit dengan I_i masing-masing 0,02 dan 0,01.

Tabel 1. Jumlah, panjang baku, dan bobot ikan seriding pada bulan Juli-Desember 2015 di Teluk Pabean

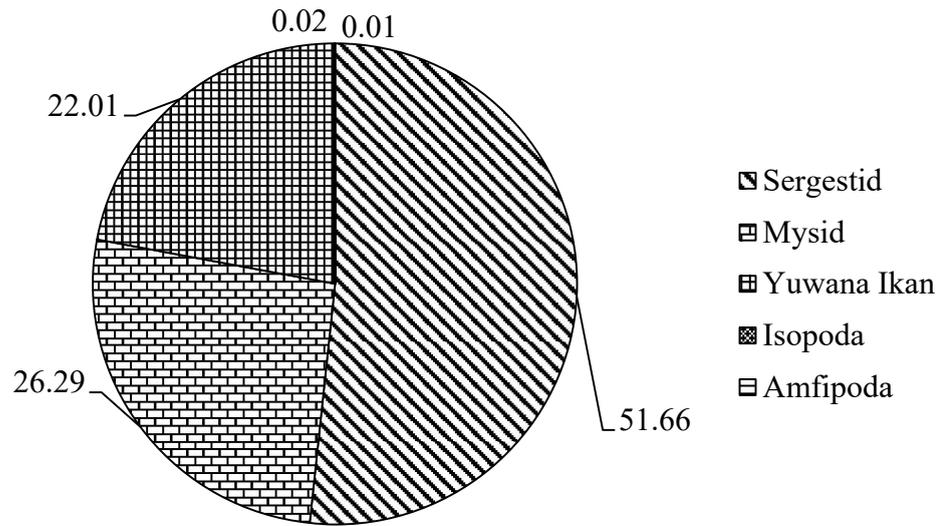
| Bulan | Jumlah (ekor) | | | | PB±sb (min.-maks.) | B±sb (min.-maks.) |
|-----------|---------------|--------|--------|-------|------------------------------|----------------------------|
| | Jantan | Betina | Yuwana | Total | | |
| Juli | 20 | 38 | 0 | 58 | 61,08±10,7 (41,35-81,06) | 8,59±3,96 (2,35-16,76) |
| Agustus | 19 | 89 | 2 | 110 | 62,00±10,75 (33,18-86,63) | 10,48±4,75 (1,18-19,70) |
| September | 66 | 99 | 0 | 165 | 65,15±10,52 (30,04-84,94) | 10,36±4,86 (0,37-22,63) |
| Oktober | 8 | 38 | 0 | 46 | 62,39±9,88 (48,59-86,78) | 9,32±5,27 (4,03-25,44) |
| November | 3 | 7 | 4 | 14 | 45,88±10,98 (35,34-71,49) | 3,73±3,33 (1,22-11,72) |
| Desember | 2 | 12 | 0 | 14 | 55,65±10,02 (42,24-77,94) | 5,51±2,10 (2,8-8,87) |

Keterangan: PB: panjang baku (mm); BT: bobot tubuh (gram); sb: simpangan baku

Tabel 2. Kelas ukuran ikan seriding pada bulan Juli-Desember 2015 di Teluk Pabean

| Kelas ukuran (mm) | Jumlah sampel (ekor) | PB±sb (min.-maks.) | BT±sb (min.-maks.) |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| 30-44,99 | 38 | 40,97±3,52 (30,4-44,9) | 2,36±0,98 (0,37-6,6) |
| 45-59,99 | 107 | 53,19±4,21 (45,21-59,95) | 5,57±2,3 (2,14-16,13) |
| 60-74,99 | 212 | 67,00±3,61 (60-74,44) | 11,15±2,60 (5,61-18,04) |
| 75-89,99 | 50 | 79,03±3,16 (72,5-86,78) | 17,29±2,94 (7,7-25,44) |

Keterangan: PB: panjang baku (mm), BT: bobot tubuh (gram), sb: simpangan baku



Gambar 2. Komposisi makanan ikan seriding berdasarkan indeks bagian terbesar

Variasi makanan

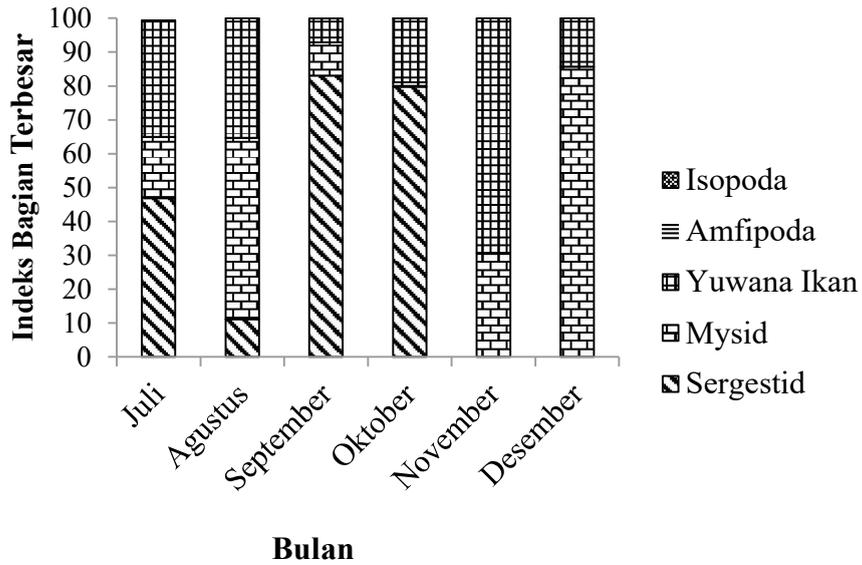
Makanan ikan seriding berdasarkan waktu pengamatan menunjukkan kecenderungan yang sama tetapi proporsi setiap kelompok berfluktuasi (Gambar 3). Selama empat bulan pertama pengamatan ikan seriding lebih banyak memakan krustase (sergestid dan mysid), yuwana ikan dan sebagian kecil isopoda dan amfipoda. Namun pada dua bulan terakhir pengamatan ikan seriding cenderung lebih banyak memakan yuwana ikan dan krustase daripada kelompok mysid.

Setiap kelompok ukuran ikan seriding secara umum memanfaatkan jenis makanan yang sama (Gambar 4). Ikan seriding memiliki kecenderungan memakan krustase pada setiap kelas ukuran. Pada kelas ukuran 30-45 mm, ikan seriding lebih banyak memakan krustase jenis mysid

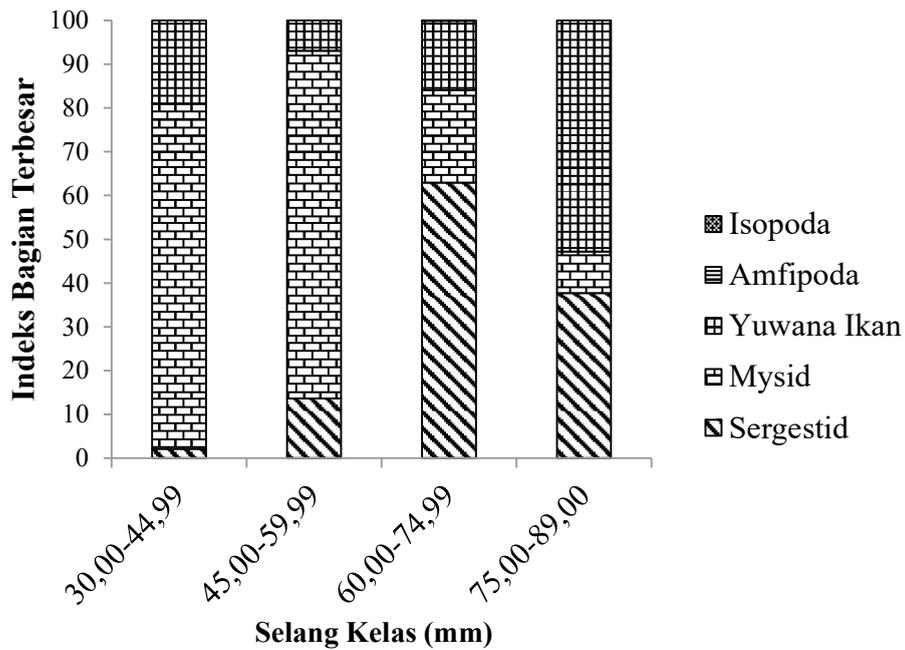
dan sedikit memakan yuwana ikan dan krustase jenis sergestid. Pada kelas panjang 45-60 mm, ikan seriding mulai meningkatkan jumlah sergestid yang dikonsumsi. Selanjutnya pada kelas 60-75 mm iktervan seriding memakan lebih banyak jenis makanan, yaitu isopoda dan amfipoda tetapi tetap bagian terbesar menunya adalah krustase. Pada kelas 75-90 mm, yuwana ikan lebih banyak dikonsumsi dibandingkan jenis makanan lainnya.

Luas dan tumpang tindih relung makanan ikan seriding disajikan pada Tabel 3. Ikan seriding cenderung mengalami kenaikan luas relung seiring dengan bertambahnya ukuran tubuh. Luas relung terbesar terjadi pada kelompok ukuran 60-75 mm. Antarukuran ikan selalu terjadi tumpang tindih relung makanan.

Makanan ikan seriding di Teluk Pabean



Gambar 3 Makanan ikan seriding setiap bulan di Teluk Pabean pada bulan Juli sampai Desember 2015



Gambar 4 Makanan ikan seriding menurut kelas ukuran di Teluk Pabean

Tabel 1 Luas dan tumpang tindih relung makanan ikan seriding

| Kelas ukuran (mm) | 30,00-44,99 | 45,00-59,99 | 60,00-74,99 | 75,00-89,00 |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 30,00-44,99 | 1 | 0,9738 | 0,5556 | 0,5009 |
| 45,00-59,99 | | 1 | 0,6664 | 0,5147 |
| 60,00-74,99 | | | 1 | 0,8754 |
| 75,00-89,00 | | | | 1 |
| Luas relung | 1,9962 | 2,1172 | 2,5108 | 2,4189 |
| Pembakuan | 0,4981 | 0,5586 | 0,3777 | 0,7095 |

Pembahasan

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa makanan ikan seriding di perairan Teluk Pabean terdiri atas krustase, yuwana ikan, amfipoda, dan isopoda. Diantara kelompok makanan tersebut, krustase merupakan makanan yang paling banyak dimakan oleh ikan seriding, selanjutnya yuwana ikan, sedangkan amfipoda dan isopoda dimakan dalam jumlah yang sangat sedikit. Ikan seriding secara umum memanfaatkan krustase sebagai makanan utamanya namun terdapat variasi jenis krustase yang dimakan di tempat yang berbeda. Kelompok krustase yang paling banyak dimakan oleh ikan seriding di Segara Menyan adalah *Calanus* dan *Acartia* (Zahid *et al.* 2011), di Teluk Bintuni makanan terbanyaknya adalah Cladocera dan Copepoda (Simanjuntak *et al.* 2011), sedangkan di muara sungai Embley, Queensland seriding lebih banyak memakan krustase kelompok penaeid, dan sedikit dari jenis isopoda, sergestid dan amfipoda (Haywood *et al.* 1998). Hal ini menunjukkan bahwa ikan seriding spesifik dalam memilih jenis makanan namun fleksibel terhadap ketersediaan sumber daya makanan di habitatnya (Blaber 2000). Hal yang sama juga ditunjukkan *Ambassis jacksoniensis* yang mengubah makanannya berdasarkan kelimpahan organisme mangsa (McPhee *et al.* 2015).

Komposisi jenis makanan ikan seriding tidak mengalami perubahan secara temporal, namun persentase setiap jenis makanan mengalami fluktuasi (Gambar 3). Hal yang sama juga ditunjukkan oleh ikan japuh (*Dussumieria acuta*) di perairan Teluk Kendari (Asriyana *et al.* 2010). Hal ini diduga karena ukuran ikan contoh yang tidak merata setiap bulannya akibat berbedanya musim penangkapan. Empat bulan pertama pengamatan yaitu bulan Juli hingga Oktober merupakan akhir musim timur dan memasuki awal mu-

sim peralihan kedua dengan cuaca panas dan hampir tidak ada curah hujan sehingga ikan contoh yang diperoleh memiliki ukuran yang beragam. Dua bulan terakhir yaitu bulan November dan Desember merupakan akhir musim peralihan kedua dan memasuki awal musim barat disertai curah hujan yang mulai meningkat dan ikan seriding banyak ditemukan dalam ukuran kecil pada pengamatan dua bulan terakhir (Tabel 2).

Kelimpahan organisme makanan di perairan juga memengaruhi jenis makanan yang dimakan oleh ikan. Sergestid dan mysid yang dimakan dalam jumlah besar oleh ikan seriding merupakan krustase pelagis yang melimpah di estuari, perairan pantai hingga laut yang lebih dalam (Carpenter & Niem 1998, Karuppasamy *et al.* 2006). Sergestid dan mysid selalu tersedia sepanjang tahun dan kelimpahan tertingginya berada ketika bulan gelap (Mantiri *et al.* 2012, Subiyanto *et al.* 2014).

Ikan seriding mengalami perubahan komposisi makanan mengikuti pertambahan ukuran panjang. Hal serupa juga terjadi pada *Engraulis encrasicolus*, sesuai dengan perubahan ukuran tubuh maka makanan utamanya krustase kecil yang berupa copepoda secara gradual disubstitusi oleh krustase dengan ukuran yang lebih besar seperti decapoda dan amfipoda (Bacha & Amara 2009). Perubahan makanan ikan seriding juga didukung pertambahan luas relung makanan (Tabel 3). Ikan balak (*Saurida tumbil*) dan ikan bajibaji (*Grammoplites scaber*) di perairan Pantai Mayangan juga mengalami perubahan menu makanan seiring dengan bertambahnya ukuran tubuh (Rahardjo *et al.* 2009, Simanjuntak & Zahid 2009). Perubahan jenis makanan juga berhubungan dengan kondisi lingkungan, penggunaan habitat, dan ruaya (Moriniere *et al.* 2003).

Tumpang tindih relung makanan menggambarkan adanya kesamaan jenis makanan

yang dimanfaatkan oleh dua kelompok ikan atau lebih. Ikan seriding memiliki tumpang tindih relung untuk setiap kelompok ukurannya. Nilai tumpang tindih relung ikan seriding menunjukkan pola yang beraturan karena dua kelompok ukuran yang berdekatan akan memiliki nilai tumpang tindih yang lebih besar sedangkan kelompok ukuran dengan jarak yang lebih besar memiliki nilai tumpang tindih yang lebih kecil. Hal ini memperlihatkan bahwa ikan seriding mengalami perubahan komposisi dalam diet makanannya secara gradual. Hal ini juga memungkinkan terjadinya persaingan intraspesies karena ikan seriding hidup bergerombol di area mangrove (Zahid *et al.* 2011).

Simpulan

Ikan seriding merupakan ikan karnivora dengan menu makanan terdiri atas empat kelompok organisme yaitu krustase, yuwana ikan, Amphipoda, dan Isopoda. Ikan ini memiliki kecenderungan makanan yang sama pada setiap bulan. Seiring dengan pertambahan ukuran tubuhnya, makanan dan luas relung makanan ikan seriding berubah. Tingkat kesamaan jenis makanan ikan seriding menunjukkan pola perubahan makanan secara gradual yang memungkinkan terjadinya persaingan intraspesies.

Daftar pustaka

Allen GR, Burgess WE. 1990. A review of the glassfishes (Chandidae) of Australia and New Guinea. *Records of the Western Australian Museum Supplement* 34: 139-206.

Asriyana, Rahardjo MF, Kartamihardja ES, Lumbanbatu DF. 2010. Makanan ikan japuh, *Dussumieria acuta* Valenciennes, 1847 (Famili: Clupeidae) di perairan Teluk Kendari. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 10(1): 93-99.

Bacha M, Amara R. 2009. Spatial, temporal and ontogenetic variation in diet of anchovy (*Engraulis encrasicolus*) on the Algerian coast (SW Mediterranean). *Estuarine,*

Coastal and Shelf Science, 85(2): 257-264.

- Blaber SJM. 2000. *Tropical Estuarine Fishes: Ecology, Exploitation and Conservation. Fish and Aquatic Resources Series 7.* Blackwell Science, Oxford. 372 p.
- Carpenter KE, Niem VH (eds). 1998. *FAO species identification guide for fishery -. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks.* Rome, FAO. Pp 687-1396
- Carpenter KE, Niem VH (eds). 1999. *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 4 Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae).* Rome, FAO. pp.2069-2790.
- Chaves P, Bouchereau J. 2000. Use of mangrove habitat for reproductive activity by the fish assemblage in the Guaratuba Bay, Brazil. *Oceanologica Acta*, 23(3): 273-280.
- Dahanukar N. 2012. *Ambassis nalua*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T172359A1340093 [Internet]. [diunduh 08 November 2015]. Tersedia dari: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T172359A1340093.en>.
- Elliott M, Whitfield AK, Potter IC, Blaber SJM, Cyrus DP, Nordlie FG, Harrison TD. 2007. The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages: a global review. *Fish and Fisheries*, 8(3): 241-268.
- Haywood MDE, Heales DS, Kenyon RA, Loneragan NR, Vance DJ. 1998. Predation of juvenile tiger prawns in a tropical Australian estuary. *Marine Ecology Progress Series*, 162: 201-214.
- Herawati T, Tresna LK, Dhahiyat Y. 2012. Kebiasaan makanan dan luas relung ikan di hulu Sungai Cimanuk Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3): 163-173.
- Huijbers CM, Molle EM, Nagelkerken I. 2008. Post-larva French grunts (*Haemulon flavolineatum*) distinguish between seagrass, mangrove and coral reef water: Implications for recognition of potential nursery habitats. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 357(2): 134-139.
- Karuppasamy PK, Menon NG, Nair KKC, Achuthankutty CT. 2006. Distribution and abundance of pelagic shrimps from the deep scattering layer of the Eastern

- Arabian Sea. *Journal of Shellfish Research*. 25(3): 1013–1019
- Kimirei IA, Nagelkerken I, Griffioen B, Wagner C, Mgaya YD. 2011. Ontogenetic habitat use by mangrove/seagrass-associated coral reef fishes shows flexibility in time and space. *Estuarine, Coast and Shelf Science*, 92(1): 47-58.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. Harper Collins Publisher Inc. New York. 654 p.
- Mantiri ROSE, Ohtsuka S, Sawamoto S. 2012. Fisheries on *Mesopodopsis* (Mysida: Mysidae) and *Acetes* (Decapoda: Sergestidae) in Indonesia. *Kuroshio Science*, 5(2): 137-146
- McPhee JJ, Platell ME, Schreider MJ. 2015. Trophic relay and prey switching - A stomach contents and calorimetric investigation of an ambassid fish and their saltmarsh prey. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 167(A): 67-74.
- Moriniere EC, Pollux BJA, Nagelkerken I, Hemminga MA, Huiskes AHL, Velde GVD. 2003. Ontogenetic dietary changes of coral reef fishes in the mangrove seagrass-reef continuum: stable isotopes and gut-content analysis. *Marine Ecology Progress Series*, 246: 279–289
- Nagelkerken I, Blaber SJM, Bouillon S, Green P, Haywood M, Kirton LG, Meynecke JO, Pawlik J, Penrose HM, Sasekumar A, Somerfield PJ. 2008. The habitat function of mangroves for terrestrial and marine fauna: A review. *Aquatic Botany*, 89(2): 155–185.
- Natarajan AV, Jhingran AG. 1961. Index of preponderance- a method of grading the food elements in the stomach analysis of fishes. *Indian Journal of Fisheries*, 8(1): 54-59
- Rahardjo MF, Simanjuntak CPH, Zahid A. 2009. Perubahan ontogenetik dan musiman makanan ikan balak, *Saurida tumbil* Bloch 1795 di perairan Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Kelautan Nasional 2*, (Special edition): 68-76.
- Riede K. 2004. *Global register of migratory species - from global to regional scales. Final Report of the R&D-Projekt 808 05 081*. Federal Agency for Nature Conservation, Bonn, Germany. 329 p.
- Sihombing DP, Rahardjo MF, Affandi R. 2016. Analisis makanan ikan lidah (*Cynoglossus cynoglossus*, Hamilton 1822) di Teluk Pabean, Indramayu. In: Zahid A, Simanjuntak CPH, Lusiastuti AM, Rahardjo MF, Hadiaty RK, Hadie W, Hadie LE (eds). *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke-9*, Jakarta 24 Mei 2016. Masyarakat Iktiologi Indonesia, Cibinong. pp. 329-334.
- Simamora DS, Rahardjo MF, Affandi R. 2016. Analisis makanan ikan baji-baji (*Platycephalus indicus* Linnaeus, 1785) di perairan Teluk Pabean Indramayu, Jawa Barat. In: Zahid A, simanjuntak CPH, Lusiastuti AM, Rahardjo MF, Hadiaty RK, Hadie W, Hadie LE (eds). *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke-9*, Jakarta 24 Mei 2016. Masyarakat Iktiologi Indonesia, Cibinong. pp. 335-348.
- Simanjuntak CPH, Sulistiono, Rahardjo MF, Zahid A. 2011. Iktiodiversitas di Perairan Teluk Bintuni, Papua Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 11(2): 107-126
- Simanjuntak CPH, Zahid A. 2009. Kebiasaan makanan dan perubahan ontogenetik makanan ikan baji-baji (*Grammoplites scaber*) di Pantai Mayangan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(1):63-73.
- Sjafei DS, Wirjoatmojo S, Rahardjo MF, Susilo SB. 2001. Fauna ikan di Sungai Cimanuk, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 1(1): 1-6.
- Subiyanto WPA, Muskananfola MR. 2014. Ke-limpahan zooplankton krustasea berdasarkan fase bulan di perairan Pantai Jepara, Kabupaten Jepara. *Diponegoro Journal of Maquares*, 3(3):188-196.
- Yamaji I. 1979. *Illustration of the Marine Plankton of Japan*. Hoikusha Publishing Co. Ltd. Japan. 561 p.
- Zahid A, Rahardjo MF, Nurhakim S, Sulistiono. 2011. Variasi makanan ikan seriding, *Ambassis nalu* (Hamilton, 1822) di ekosistem estuari Segara Menyan, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 11(2): 159-168.