

Komposisi jenis dan ukuran ikan petek (Famili Leiognathidae) di Perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara

[Species composition and size of pony fishes, Family Leiognathidae
in Kendari Bay, Southeast Sulawesi]

Asriyana^{1,✉}, M.F. Rahardjo², Djarmartumpal F. Lumban Batu², Endi S. Kartamihardja³

¹Jurusan Perikanan, FPIK Universitas Haluoleo

²Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK-IPB

³Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan, BALITBANG KP

✉ Jurusan Perikanan, FPIK Universitas Haluoleo

Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232

e-mail: yanasri76@yahoo.com

Diterima: 18 Februari 2011; Disetujui: 5 April 2011

Abstrak

Penelitian tentang komposisi jenis dan ukuran ikan petek dilakukan sejak Agustus 2009 sampai Juni 2010 pada tiga zona di perairan Teluk Kendari. Koleksi ikan dilakukan dengan jaring insang percobaan (dengan ukuran mata jaring berbeda $\frac{3}{4}$, 1, 1 $\frac{1}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$, dan 2 inci) dan alat seser (\emptyset 1 meter dan ukuran mata jaring 0,04 inci). Pada penelitian ini berhasil diinventarisasi 10 jenis Famili Leiognathidae dari enam genera yaitu *Gazza* (1 jenis), *Leiognathus* (4 jenis), *Nuchequula* (1 jenis), *Photopectoralis* (1 jenis), *Eubleekeria* (1 jenis), dan *Secutor* (2 jenis). Berdasarkan jumlah individu ternyata *Nuchequula blochii* (39,72%) dan *E. splendens* (33,95%) merupakan jenis dominan pada Zona I, *Secutor indicus* pada Zona II (38,75%), dan *N. blochii* (20,50%) dan *E. splendens* (25,10%) pada Zona III. Frekuensi kehadiran famili Leiognathidae selama penelitian bervariasi, *E. splendens* merupakan penghuni tetap perairan Teluk Kendari (100%) sedangkan *Photopectoralis bindus* dan *L. dussumieri* merupakan jenis yang jarang ditemukan (18,18%). Sebaran ukuran dan frekuensi kehadiran mengindikasikan bahwa ikan petek menggunakan perairan Teluk Kendari sebagai daerah asuhan dan pembesaran.

Kata penting: daerah asuhan, ikan petek, komposisi jenis, Leiognathidae, Teluk Kendari, ukuran.

Abstract

Research on species composition and size of pony fish was carried out from August 2009 to June 2010 at three zone in Kendari Bay, Southeast Sulawesi. Fish collection by experimental gillnets (with different mesh sizes $\frac{3}{4}$, 1, 1 $\frac{1}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$, and 2 inch) and seser (\emptyset 1 metre and mesh size 0.04 inch). Ten species of Leiognathidae were collected during research. There was six genera of Leiognathidae namely *Gazza* (1 species), *Leiognathus* (4 species), *Nuchequula* (1 species), *Photopectoralis* (1 species), *Eubleekeria* (1 species), and *Secutor* (2 species). Based on number of fish, *N. blochii* (39.72%) and *E. splendens* (33.95%) were dominant species on zone I (39.72%), *Secutor indicus* on zone II (38.75%), and *N. blochii* (20.50%) and *E. splendens* (25.10%) on zone III (25.10%). Based on frequency of occurrence during study, *E. splendens* was resident species (100%), while *Photopectoralis bindus* and *L. dussumieri* were rarely (18.18%). Size range and frequency of fish occurrence indicated that Kendari Bay used as nursery ground for pony fish.

Keywords: Kendari Bay, Leiognathidae, nursery ground, pony fish, size, species composition.

Pendahuluan

Teluk Kendari merupakan perairan semi tertutup yang dikelilingi oleh daratan kota Kendari. Perairan ini merupakan tempat pertemuan antara air tawar dan laut atau peralihan antara perairan tawar dan perairan laut. Jika dilihat dari kondisi tersebut, perairan Teluk Kendari dapat digolongkan sebagai perairan estuari. Habitat estuari relatif lebih subur (produktif) sehingga habitat ini menjadi daerah asuhan yang baik bagi

larva udang, ikan, dan kerang, bahkan ada jenis-jenis ikan yang menjadikan estuari sebagai habitat sepanjang hidupnya (Costa & Bruxelles, 1989; Matić-Skoko *et al.*, 2005; Pombo *et al.*, 2005).

Ikan petek merupakan ikan demersal yang menjadi salah satu penyusun komunitas ikan di perairan Teluk Kendari (Asriyana *et al.*, 2009). Ikan yang termasuk dalam Famili Leiognathidae ini memiliki nilai cukup ekonomis sehingga nelayan cenderung mengeksploitasi sumber daya ini

dalam jumlah besar. Pemanfaatan yang tidak rasional dan tidak terkendali akan berdampak pada ekosistem. Dampak tersebut menyebabkan perubahan terhadap kelimpahan, produktivitas, dan struktur komunitas seperti perubahan dominasi jenis, spektra ukuran, dan hasil tangkapan yang mengakibatkan menipisnya sediaan dan akhirnya populasi ikan ini punah. Walaupun secara alami ikan ini memiliki laju pertumbuhan dan peremajaan yang relatif tinggi (Novitriana *et al.*, 2004), namun tingkat kematian alami ikan ini juga cukup tinggi (Pauly, 1977). Mengingat peranan penting ikan petek dalam menunjang fungsi dan struktur ekosistem di perairan Teluk Kendari, maka dilakukan penelitian mengenai komposisi jenis dan ukuran ikan petek di perairan ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk menjelaskan komposisi jenis dan ukuran ikan petek di perairan Teluk Kendari dan hasilnya diharapkan menjadi informasi yang berguna dalam upaya pengelolaan sumber daya ikan petek di perairan Teluk Kendari.

Bahan dan metode

Penelitian dilakukan dari Agustus 2009 sampai Juni 2010 di perairan Teluk Kendari. Zona penelitian ditentukan secara horisontal berdasarkan kedalaman perairan Teluk Kendari (Gambar 1), yaitu:

- Zona I, perairan bagian barat. Zona ini banyak menerima masukan air tawar dari empat sungai besar (Mandongga, Kadia, Wanggu, dan Kambu). Selain itu juga zona ini mendapat masukan bahan organik dan sedimentasi. Bahan organik berasal dari permukiman penduduk, pertambakan, kegiatan pertanian yang terdapat di sepanjang beberapa sungai besar dan kecil. Sedimentasi cukup tinggi di daerah ini yang

berasal dari hasil aktivitas penambangan pasir di sekitar aliran Sungai Wanggu dan Kambu. Kedalaman maksimal di zona ini adalah 5 meter.

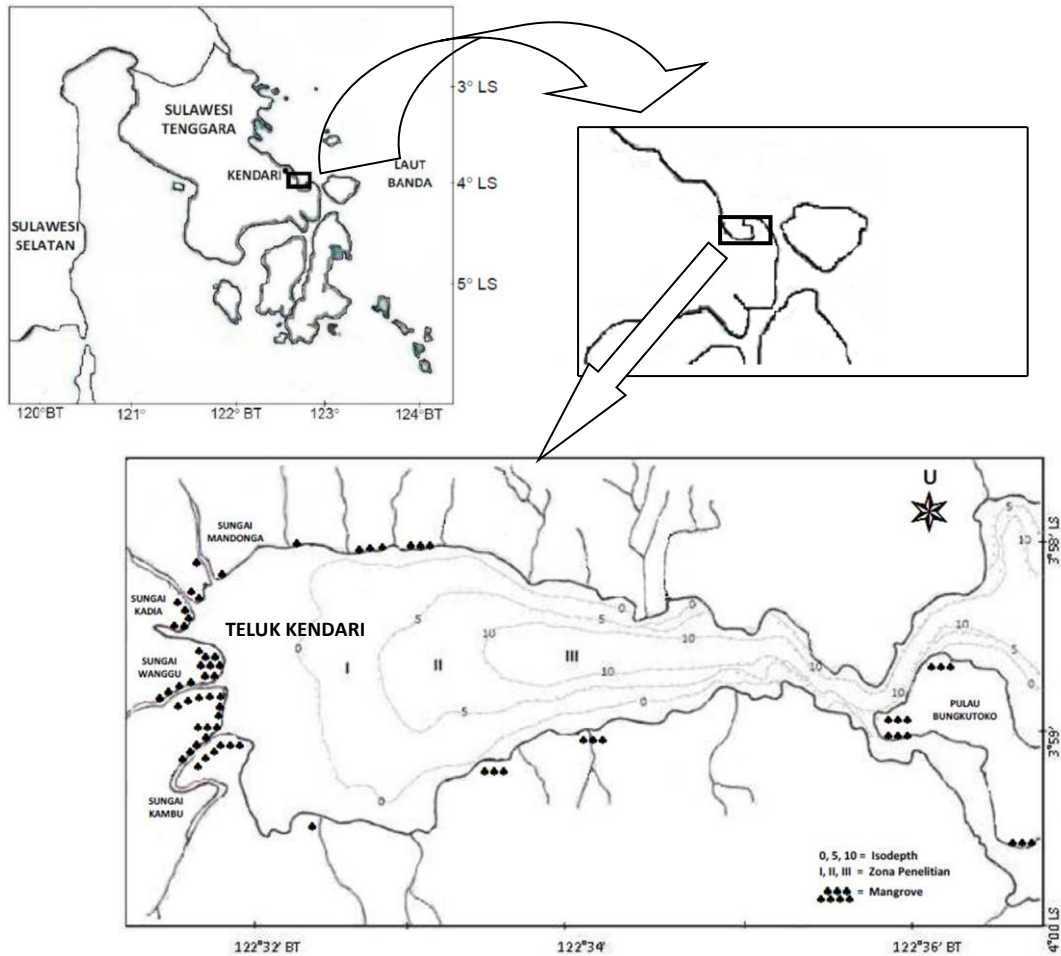
- Zona II, perairan bagian tengah, dengan kedalaman sekitar 5-10 meter.
- Zona III, perairan bagian timur. Zona ini berada dekat mulut teluk sehingga lebih banyak dipengaruhi oleh masuknya air laut dari luar Teluk Kendari. Selain itu daerah ini relatif dalam dengan kedalaman 10 sampai 20 meter.

Pengambilan contoh dilaksanakan selama sebelas periode dengan selang waktu satu bulan satu kali dan setiap periode dikerjakan dalam waktu tiga hari. Contoh ikan diperoleh dengan menggunakan jaring insang percobaan yang terbuat dari bahan nilon monofilamen dengan panjang 30 m untuk setiap ukuran mata jaring yaitu $\frac{3}{4}$, 1, 1 $\frac{1}{4}$, 1 $\frac{1}{2}$, dan 2 inci guna menangkap ikan ukuran dewasa. Ukuran juwana ditangkap menggunakan alat seser berdiameter 1 meter bermata jaring 0,04 inci. Semua ikan yang tertangkap diawetkan dalam larutan formalin 10% dan diidentifikasi di Laboratorium Dasar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Haluoleo, Kendari. Contoh ikan diidentifikasi menurut Carpenter & Niem (1999^{a,b}; 2001^{a,b}), Peristiwady (2006), dan Froese & Pauly (2010). Setiap jenis yang telah teridentifikasi dipisahkan berdasarkan zona pengambilannya.

Komposisi jenis digunakan untuk melihat dominasi komposisi ikan yang tertangkap dan dihitung dengan menggunakan rumus (Brower *et al.*, 1990):

$$K_r = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Ket.: K_r = kelimpahan relatif (%); N_i = jumlah total individu ke-i (ekor); N = jumlah semua individu (ekor)



Gambar 1. Letak zona penelitian di perairan Teluk Kendari

Frekuensi kehadiran ikan ditentukan dengan menggunakan rumus (Brower *et al.*, 1990):

$$R_f = \frac{N_i}{N} \times 100$$

Ket.: R_f = frekuensi relatif suatu jenis (%); N_i = frekuensi kehadiran jenis ke-i selama penelitian; N = jumlah total frekuensi semua jenis

Pengamatan gonad ikan contoh diawali dengan pembedahan rongga perut ikan petek. Selanjutnya diamati sepasang gonad untuk melihat tingkat kematangan gonadnya secara morfologi berdasarkan bentuk, ukuran, warna, dan pengisian gonad dalam rongga tubuh seperti tertera pada Tabel 1 (Novitriana *et al.*, 2004).

Hasil

Selama penelitian ditemukan 10 jenis ikan petek dari tiga genera. Jumlah ikan yang tertangkap bervariasi pada setiap zona. Zona I berjumlah 433 ekor yang meliputi tujuh jenis, Zona II sebanyak 160 ekor yang meliputi sembilan jenis, dan Zona III sebanyak 239 ekor yang meliputi 10 jenis. Sebaran panjang dan bobot masing-masing jenis tertera pada Tabel 2. Tabel ini menunjukkan bahwa ikan petek di perairan Teluk Kendari bervariasi, namun memiliki rata-rata kisaran ukuran yang relatif kecil, terutama jenis *Gazza minuta*, *Photopectoralis bindus*, *Eubleekeria splendens*, *Leiognathus dussumieri*, *L. equulus*, dan *L. leuciscus*.

Tabel 1. Morfologi ovarium ikan petek (*L. equulus*) pada setiap tingkat kematangan (Novitriana *et al.* 2004)

TKG	Morfologi
I	Awal Pertumbuhan Ovarium bewarna putih kekuningan dan permukaan licin. Ukuran ovarium relatif kecil dan berbentuk bulat dan oval dan tunggal. Butir telur belum terlihat oleh mata biasa. Ovarium berada di ujung posterior di dekat anus.
II	Berkembang Ukuran ovarium lebih besar dan bewarna kekuningan. Ovarium berbentuk bulat oval. Di bagian anterior ovarium berbentuk lekukan pendek. Telur belum terlihat jelas oleh mata biasa. Diameter telur berkisar antara 36-468 µm. Di bagian tengah dari kedua sisi lateral terdapat titik merah bakal pembuluh darah.
III	Dewasa Ovarium bewarna kuning terang. Butir telur mulai terlihat oleh mata biasa dengan diameter berkisar antara 36-540 µm. Pembuluh darah sudah tampak jelas di kedua sisi lateral ovarium. Ovarium menempati hampir seperempat rongga tubuh di ujung posterior di dekat anus.
IV	Matang Ovarium bertambah besar ukurannya dan bewarna kuning kemerahan. Jumlah pembuluh darah lebih banyak daripada ovarium pada TKG III. Butir telur terlihat jelas karena selaput gonad transparan, diameter berkisar antara 36-816 µm. Ovarium menempati hampir sepertiga rongga perut dan mendesak usus ke bagian depan. Bentuk ovarium bulat oval dengan lekukan yang jelas di bagian anterior, menandakan bahwa pasangan organ menyatu.
V	Salin Ovarium mengempis di bagian posteriornya, terdapat pada ikan yang sudah selesai memijah.

Tabel 2. Jumlah hasil tangkapan, kisaran panjang dan bobot ikan petek di setiap zona selama penelitian

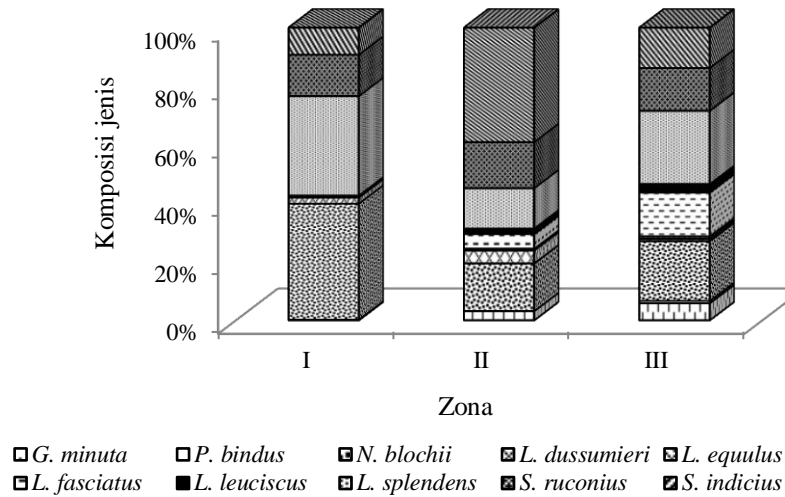
Jenis	I			II			III		
	Jumlah (ekor)	Panjang (cm)	Bobot (g)	Jumlah (ekor)	Panjang (cm)	Bobot (g)	Jumlah (ekor)	Panjang (cm)	Bobot (g)
<i>G. minuta</i>	1	9,2	9,7	5	5,9-9,2	4,2-12,6	14	7,2-10,2	5,6-11,8
<i>P. bindus</i>	-	-	-	-	-	-	2	6,7-8,4	6,3-7,5
<i>N. blochii</i>	172	4,5-11,9	4,0-31,4	26	6,4-10,5	4,8-15,5	49	5,2-11,0	3,5-17,4
<i>L. dussumieri</i>	-	-	-	7	7,6-10,1	5,9-15,3	2	9,5-9,6	10,0-11,9
<i>L. equulus</i>	9	8,0-11,3	8,1-26,8	1	10,4	12,4	2	7,6-9,7	6,8-14,0
<i>L. fasciatus</i>	3	5,5-7,8	3,5-6,3	8	6,2-7,1	3,4-5,6	36	4,8-9,4	1,6-13,1
<i>L. leuciscus</i>	-	-	-	3	9,7-10,4	11,9-16,2	7	8,2-10,6	7,4-14,7
<i>E. splendens</i>	147	5,3-11,7	3,3-22,9	22	6,7-10,6	5,0-19,8	60	5,7-11,0	2,1-17,7
<i>S. ruconius</i>	61	5,6-10,0	2,8-17,0	25	5,1-9,7	1,9-11,5	35	3,4-9,9	1,1-15,7
<i>S. indicus</i>	40	6,7-9,8	3,6-10,3	62	5,8-9,8	3,2-11,3	33	7,0-10,3	3,0-18,8
Total	433			160			239		

Dominasi jenis ikan petek di setiap zona bervariasi. Berturut-turut Zona I didominasi oleh jenis *Nuchequula blochii* (39,72%) dan *E. splendens* (33,95%), Zona II didominasi oleh *S. indicus* (38,75%), dan Zona III, *N. blochii* (20,50%) dan *E. splendens* (25,10%) (Gambar 2).

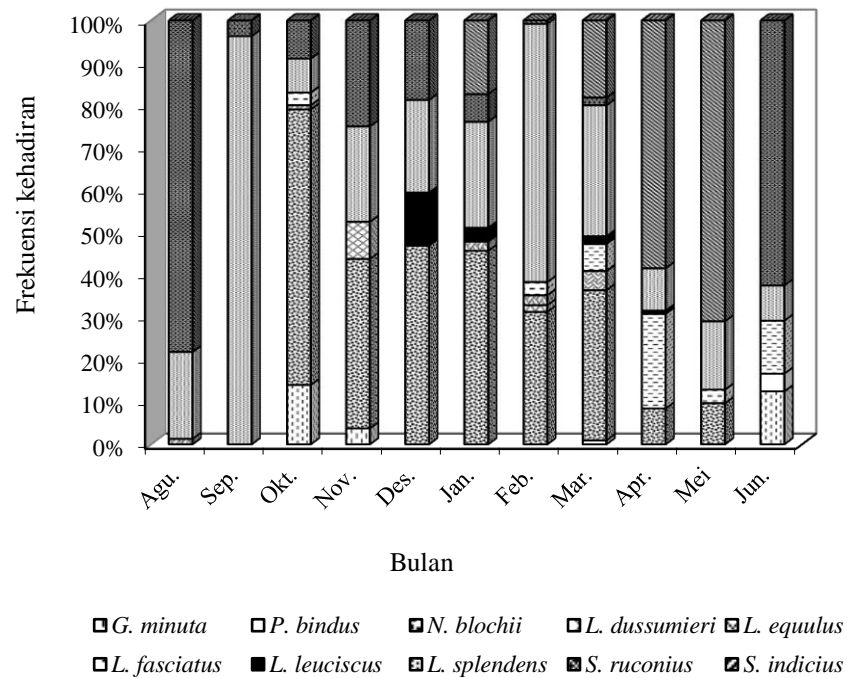
Frekuensi kehadiran ikan petek selama penelitian diungkapkan pada Gambar 3. Jenis *E. splendens* terlihat dominan (100%) ditemukan selama penelitian dibandingkan jenis lainnya, sedangkan jenis yang jarang ditemukan adalah jenis *P. bindus* dan *L. dussumieri* (18,18%).

Tahap perkembangan gonad ikan petek yang tertangkap di perairan ini tertera pada Gambar 4. Hal ini sesuai dengan kisaran ukuran ikan

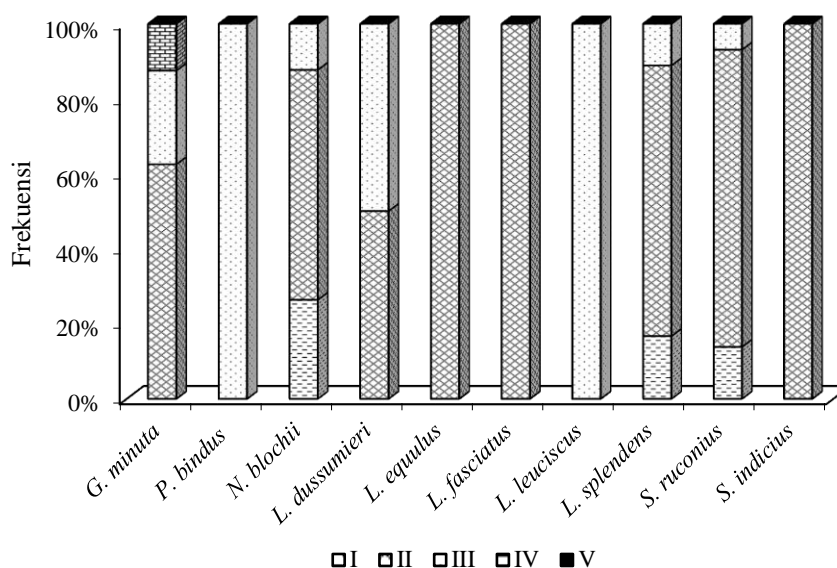
petek yang ditemukan, TKG juga menunjukkan bahwa ikan petek didominasi oleh TKG II.



Gambar 2. Komposisi jenis ikan petek yang tertangkap berdasarkan zona di perairan Teluk Kendari



Gambar 3. Frekuensi kehadiran jenis ikan petek selama penelitian di perairan Teluk Kendari



Gambar 4. Persentase tingkat kematangan gonad ikan petek di perairan Teluk Kendari

Pembahasan

Jumlah total ikan petek yang tertangkap selama penelitian adalah 832 ekor yang terbagi dalam enam genera yaitu *Gazza* (1 jenis), *Leiognathus* (4 jenis), *Nucleoquula* (1 jenis), *Photopectoralis* (1 jenis), *Eubleekeria* (1 jenis), dan *Secutor* (2 jenis) (Tabel 1). Famili Leiognathidae yang ditemukan di perairan ini mempunyai kisaran panjang total yang lebih rendah daripada panjang maksimum (sekitar 15 cm) yang pernah ditemukan di perairan pantai utara Jawa Tengah (Badrudin, 1988); Teluk Labuan, Banten (Sjafei & Saadah, 2001); pesisir Mayangan, Subang (Novitriana *et al.*, 2004); perairan barat Sumatera (Wedjatmiko, 2007); Froese & Pauly (2010). Kondisi ini menunjukkan bahwa ikan petek di perairan ini berada dalam ukuran anakan dan jelang-dewasa (*subadult*) sehingga diduga anggota Famili Leiognathidae menggunakan perairan Teluk Kendari sebagai daerah asuhan dan pembesaran.

FAO (1974) mencatat 28 jenis ikan Leiognathidae yang hidup di perairan Indonesia, Pauly

(1977) mencatat 20 jenis, sedangkan di perairan Teluk Kendari sendiri tercatat 10 jenis ikan petek. Jumlah jenis ikan petek terutama dari genera *Leiognathus* di perairan ini lebih rendah dibandingkan yang ditemukan di perairan barat Sumatera (Wedjatmiko, 2007). Di perairan Teluk Kendari hanya ditemukan tujuh jenis sedangkan di perairan barat Sumatera lebih banyak yaitu 10 jenis. Hal tersebut diduga berkaitan dengan kondisi spesifik perairan dan daerah penyebaran setiap jenis ikan petek.

Jumlah jenis ikan petek yang ditemukan di zona I lebih sedikit (7 jenis) dibandingkan zona lainnya (9 dan 10 jenis). Hal ini diduga berkaitan dengan kemampuan organisme dalam menoleransi perubahan salinitas perairan. Zona I merupakan daerah muara dengan salinitas rendah yaitu 10‰ (Asriyana *et al.*, 2009), sehingga hanya jenis ikan oligostenohalin dan eurihalin yang mampu beradaptasi. Ikan yang bersifat polisteno-halin akan mengalami tekanan (*stress*) akibat salinitas perairan yang rendah. Hal ini terlihat pada jenis *P. bindus*, *L. leuciscus*, dan *L. dussumi-*

eri yang sama sekali tidak ditemukan di Zona I selama penelitian berlangsung. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa ketiga jenis ikan tersebut merupakan jenis yang tidak toleran terhadap salinitas rendah. Odum (1998) menyatakan bahwa biota yang hidup di daerah estuari adalah biota yang mempunyai toleransi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang besar, yang ditandai dengan jumlah jenis sedikit dan memiliki potensi yang tinggi.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa berdasarkan jumlah ikan petek yang tertangkap, Zona II mempunyai jumlah yang lebih rendah (160 ekor) dibandingkan Zona I (433 ekor) dan III (239 ekor). Hal ini berkaitan dengan Zona II yang merupakan daerah peralihan dari Zona I yang banyak mendapat masukan air tawar dari empat sungai besar (Mandongga, Kadia, Wanggu, dan Kambu) dan Zona III yang banyak dipengaruhi oleh masuknya air laut, sehingga hanya ikan petek yang bersifat eurihalin yang dapat hidup di wilayah ini. Kondisi ini diduga merupakan penyebab rendahnya jumlah individu yang ditemukan di Zona II dibandingkan zona lainnya.

Berdasarkan komposisi jenis ikan petek di setiap zona (Gambar 2), *N. blochii* dan *E. splendens* merupakan jenis dominan di perairan dan terdapat di semua zona penelitian. Hal ini memperlihatkan bahwa kedua jenis tersebut merupakan jenis dengan tingkat toleransi yang besar terhadap perubahan lingkungan sehingga mempunyai penyebaran yang lebih luas dibandingkan dengan jenis petek lainnya. Selanjutnya juga terlihat bahwa Zona III memiliki jumlah jenis yang lebih beragam dibandingkan zona lainnya. Hal ini berkaitan dengan letak Zona III yang berada di sekitar mulut teluk yang berhubungan langsung dengan laut, sehingga jenis ikan petek yang menghuni daerah ini selain terdiri atas ikan yang eurihalin, juga jenis polistenohalin. Selain itu pe-

rubahan salinitas di zona ini relatif tetap sehingga jenis ikan stenohalin tersebut mampu menoleransi keadaan ini (Asriyana *et al.*, 2009). Keadaan ini juga ditemukan di perairan estuari Tagus Portugal (Costa & Bruxelles, 1989; Kennish, 2000), estuari Pantan (Matić-Skoko *et al.*, 2005), dan Laguna Ria de Aveiro, Portugal (Pombo *et al.*, 2005).

Frekuensi kehadiran ikan petek selama penelitian diungkapkan pada Gambar 3. Jenis *E. splendens* terlihat dominan (100%) ditemukan selama penelitian seperti yang ditemukan di perairan Laut Jawa (Meniek *et al.*, 1988), sedangkan jenis yang jarang ditemukan adalah jenis *P. bindus* dan *L. dussumieri* (18,18%). Hal ini menunjukkan bahwa *E. splendens* adalah penghuni tetap perairan Teluk Kendari yang menghabiskan seluruh siklus hidupnya di perairan ini. Tidak berbeda dengan perairan Teluk Kendari, ikan petek *E. splendens* di Teluk Labuan Banten juga merupakan penghuni tetap di perairan tersebut (Sjafei & Saadah, 2001). Hal ini didasarkan pada frekuensi kehadiran ikan setiap bulan dan ditemukannya ikan tersebut dalam keadaan matang gonad (TKG I sampai V) (Sjafei & Saadah, 2001).

Adapun jenis petek lainnya menggunakan perairan ini sebagai daerah asuhan dan pembesaran. Kondisi ini didukung oleh tersedianya daerah makanan dan pembesaran di sekitar Zona I. Zona I merupakan daerah muara sungai yang banyak ditumbuhi mangrove. Komunitas mangrove yang dijumpai di Teluk Kendari didominasi oleh jenis *Rhizophora stylosa*, *Avicennia* sp., *Bruguiera* sp., dan *Xylocarpus* sp. khusus di lokasi muara Sungai Wanggu, Kambu, dan Kadia vegetasi mangrove yang dominan dijumpai adalah *R. stylosa* dan *Avicennia* sp. yang berasosiasi dengan *Nypa fructicans* (Asriyana, 2004). Adanya tumbuhan mangrove memungkinkan biota akan

terlindung dari gelombang laut dan predator dengan bersembunyi pada bagian akar mangrove. Hal ini menarik perhatian juwana dan ikan-ikan kecil untuk menjadikan wilayah ini sebagai daerah asuhan dan pembesaran, seperti yang dilaporkan oleh Wang *et al.* (2009) di Teluk Dongzhai-gang, China; dan Green *et al.* (2009) di perairan rawa paya, United Kingdom. Selain itu partikel-partikel serasah yang dihasilkan tumbuhan mangrove merupakan sumber makanan bagi biota perairan, yang menggunakan daerah ini sebagai habitat, daerah asuhan, dan pembesaran.

Gonad ikan petek yang umumnya berada dalam tahap perkembangan (TKG II) (Gambar 4) memperkuat dugaan bahwa perairan Teluk Kendari digunakan oleh sebagian besar anggota Famili Leiognathidae pada stadia jelang-dewasa (*subadult*). Berdasarkan hal tersebut maka dapat dinyatakan bahwa perairan Teluk Kendari merupakan daerah asuhan dan pembesaran bagi Famili Leiognathidae. Secara keseluruhan perairan Teluk Kendari merupakan wilayah yang produktif, namun paling mudah mendapat gangguan dari berbagai aktivitas manusia maupun proses-proses alamiah. Sebagai wilayah yang produktif, perairan ini menyediakan habitat bagi sejumlah spesies ikan untuk berlindung dan tempat mencari makan maupun sebagai tempat pembesaran, seperti halnya yang ditemukan di perairan lain (Costa & Bruxelas, 1989; Tongnunui *et al.*, 2002; Matic-Skoko *et al.*, 2005; Pombo *et al.*, 2005).

Simpulan

1. Di perairan Teluk Kendari ditemukan sepuluh jenis ikan petek Famili Leiognathidae dari enam genera (*Gazza*, *Leiognathus*, *Nuchequula*, *Photopectoralis*, *Eubleekeria* dan *Secutor*).
2. Dominansi jenis sangat tinggi ditemukan pada jenis *N. blochii* dan *E. splendens*.
3. *Eubleekeria splendens* merupakan penghuni tetap perairan Teluk Kendari, sedangkan jenis lainnya menggunakan perairan ini sebagai daerah asuhan dan pembesaran.
4. Ikan yang tertangkap umumnya berukuran anakan dan berada dalam keadaan belum matang gonad sehingga memperkuat dugaan bahwa perairan Teluk Kendari digunakan sebagai daerah asuhan dan pembesaran.

Persantunan

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Janti S.Pi, Yuliana S.Pi, Eka Susanti S.Pi, Andi Fatima S.Pi, dan Normayanti S.Pi yang telah banyak membantu di lapangan dan analisis di laboratorium.

Daftar pustaka

- Asriyana. 2004. Distribusi dan makanan ikan tembang (*Sardinella fimbriata* Val.) di perairan Teluk Kendari. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.95 hlm.
- Asriyana, Rahardjo MF, Sukimin S, Lumban Batu DTF, Kartamihardja ES. 2009. Keanekaragaman ikan di perairan Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 9(2):97-112.
- Badrudin. 1988. Parameter stok dan potensi penangkapan ikan petek (Leiognathidae) di perairan pantai utara Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 47:87-95.
- Brower JE, Zar JH, Ende CNV. 1990. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. 3rd edition. WMC Brown Comp. Publ. Dubuque. Iowa. 237 p.
- Carpenter KE & Niem VH (eds.). 1999^a. FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 3 Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae). Rome, FAO. pp. 1397-2068.
- _____. 1999^b. 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.
- _____. 2001^a. FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 5 Bony fishes part 3 (Menidae to Pomacentridae). Rome, FAO. pp.2791-3379.
- _____. 2001^b. FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 6 Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. Rome, FAO. pp. 3381-4218.
- Costa MJ & Bruxelas A. 1989. The structure of fish communities in the Tagus Estuary, Portugal, and its role as a nursery for commercial fish species. *Scientia marina*, 53(2-3): 561-566.
- Effendie MI. 1979. *Metoda biologi perikanan*. Yayasan Dewi Sri. Bogor. 112 hlm.
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 1974. FAO species identification sheets for fishing purposes. Vol. 3. Roma.
- Froese R & Pauly D. Editors. 2010. FishBase. *World Wide Web electronic publication*. www.fishbase.org. [15 Oktober 2010].
- Green BC, Smith DJ, Earley SE, Hepburn LJ, Underwood GJC. 2009. Seasonal changes in community composition and trophic structure of fish populations of five salt marshes along the Essex coastline, United Kingdom. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 85(2):241-246.
- Matić-Skoko S, Peharda M, Pallaoro A, Franičević M. 2005. Species composition, seasonal fluctuations, and residency of inshore fish assemblages in the Pantan Estuary of the Eastern Middle Adriatic. *Acta Adriat.*, 46(2):201-212.
- Meniek D, Pawarti, Duto N. 1988. Laju tangkap, sebaran dan kelimpahan musim ikan petek (*Leiognathus splendens* Cuv. 1829) di Pantai Utara Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 46:55-59.
- Novitriana R, Ernawati Y, Rahardjo MF. 2004. Aspek pemijahan ikan petek *Leiognathus equulus*, Forssk. (Fam. Leiognathidae) di pesisir Mayangan Subang, Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 4(1):7-13.
- Odum EP. 1998. *Dasar-dasar ekologi*. (Terjemahan Samingan T & Srigandono B). Edisi Ketiga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 697 hlm.
- Pauly D. 1977. The Leiognathidae (Teleostei): A hypothesis relating their mean depth occurrence to the intensity of their countershading biolumscin. *Mal. Rex Indonesia*, 19: 137-146.
- Peristiwady T. 2006. *Ikan-ikan laut ekonomis penting di Indonesia; Petunjuk identifikasi*. LIPI Press. Jakarta. 270 hlm.
- Pombo L, Elliott M, Rebelo JE. 2005. Environmental influences on fish assemblage distribution of an estuarine coastal lagoon. Ria de Aveiro, Portugal. *Scientia Marina*, 69(1):143-159.
- Sjafei DS & Saadah. 2001. Beberapa aspek biologi ikan petek, *Leiognathus splendens* (Cuvier, 1829) di perairan Teluk Labuan, Banten. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(1):13-17.
- Tongnunui P, Ikejima K, Yamane T, Horinouchi M, Medej T, Sano M, Kurokura H, Taniuchi T. 2002. Fish fauna of the Sikao Creek mangrove estuary, Trang, Thailand. *Fisheries Science*, 68:10-17.
- Wang M, Huang Z Shi F, Wang W. 2009. Are vegetated areas mangroves attractive to juvenile and small fish? The case of Dongzhai-gang Bay, Hainan Island, China. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 85: 208-217.
- Wedjatmiko. 2007. Komposisi ikan petek (Leiognathidae) di perairan barat Sumatera. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 7(1): 9-14.