

**KAJIAN DINAMIKA POPULASI IKAN WADER PARI
(*RASBORA LATERISTRIATA*)
DI SUNGAI NGRANCAH, KABUPATEN KULON PROGO**

MSP-32

Agus Arifin Sentosa¹⁾ dan Djumanto²⁾

¹⁾ Staf peneliti pada Balai Riset Pemulihan Sumberdaya Ikan, Jatiluhur

²⁾ Dosen pada Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

Abstrak

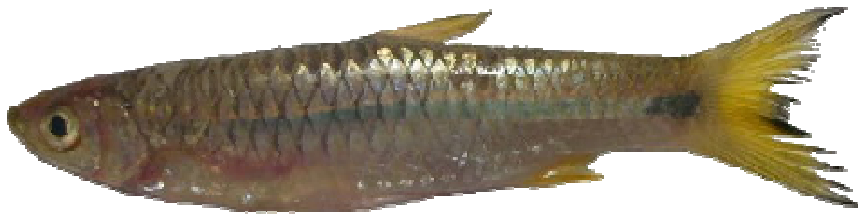
Ikan wader pari (*Rasbora lateristriata*) merupakan salah satu jenis ikan tangkapan utama di Daerah Aliran Sungai Ngrancah dan Waduk Sermo. Kajian dinamika populasi menjadi penting sebagai dasar pengelolaan perikanan agar stok ikan wader pari dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter populasi ikan wader pari di sungai Ngrancah, Kabupaten Kulon Progo. Pengambilan contoh ikan dilakukan dengan metode survai tunggal setiap minggu pada bulan Juli 2007, Mei 2008 dan Mei 2009. Pengambilan contoh ikan dilakukan menggunakan jala tebar dan bubu. Semua contoh ikan yang tertangkap diukur panjang total menggunakan jangka sorong. Data frekuensi panjang dianalisis menggunakan perangkat lunak FiSAT II untuk menduga parameter pertumbuhan, mortalitas dan rekrutmen. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nilai parameter populasi ikan wader pari yang diduga terkait dengan kondisi lingkungan yang berbeda. Populasi ikan wader pari pada tahun 2007, 2008 dan 2009 secara berturut-turut memiliki dugaan parameter populasi sebagai berikut: Parameter panjang asimtot (L_{∞}) memiliki nilai sebesar 12,34; 13,39 dan 13,39 cm dengan nilai K sebesar 0,62; 0,32 dan 0,63 pertahun dan nilai t_0 sebesar -0,33; -0,65 dan -0,32 tahun. Mortalitas alami (M) sebesar 1,67; 1,06 dan 1,65 pertahun dengan mortalitas total (Z) sebesar 1,76; 1,23; dan 3,09 pertahun dan mortalitas tangkap (F) sebesar 0,09; 0,17 dan 1,44 pertahun. Pola rekrutmen ikan wader pari terjadi setiap tahun dengan puncaknya diduga pada bulan April hingga Juli bertepatan dengan akhir musim penghujan.

Kata kunci: Kulon Progo, populasi, *Rasbora lateristriata*, Sungai Ngrancah,.

Pengantar

Ikan wader pari (*Rasbora lateristriata* Bleeker) merupakan ikan air tawar yang sering ditemukan hidup berkelompok di dasar sungai-sungai kecil berbatu yang berarus sedang dengan kisaran suhu antara 22° - 24°C dan pH perairan antara 6,0 – 6,5 (Hartoto, 1986 *cit.* Hartoto & Mulyana, 1996; Froese & Pauly, 2010). Ikan tersebut memiliki sebaran yang cukup luas di daerah tropis, terutama di kawasan Asia Tenggara (Nelson, 2006). Kottelat *et al.* (1993) menunjukkan bahwa *R. lateristriata* di Indonesia tersebar di wilayah Sumatera, Kalimantan, Jawa, Bali dan Lombok.

Ikan wader pari merupakan salah satu jenis ikan yang ditemukan di sungai Ngrancah yang mengalir dari lereng Gunung Turgo menuju Waduk Sermo. Sungai tersebut membentuk Daerah Aliran Sungai (DAS) Ngrancah yang merupakan daerah tangkapan hujan (*catchment area*) bagi Waduk Sermo yang meliputi areal seluas 19,3106 km² di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta (Suharno, 1999). Ikan wader pari merupakan alternatif sumber protein yang penting bagi masyarakat sekitar sebagai ikan konsumsi dengan cita rasa daging yang lezat (Djumanto *et al.*, 2008). Ikan wader pari merupakan ikan ekonomis penting di wilayah DAS Ngrancah sehingga masyarakat setempat menjadikannya sebagai target tangkapan yang utama. Ikan wader pari yang banyak ditemukan di sungai Ngrancah disajikan pada Gambar 1.



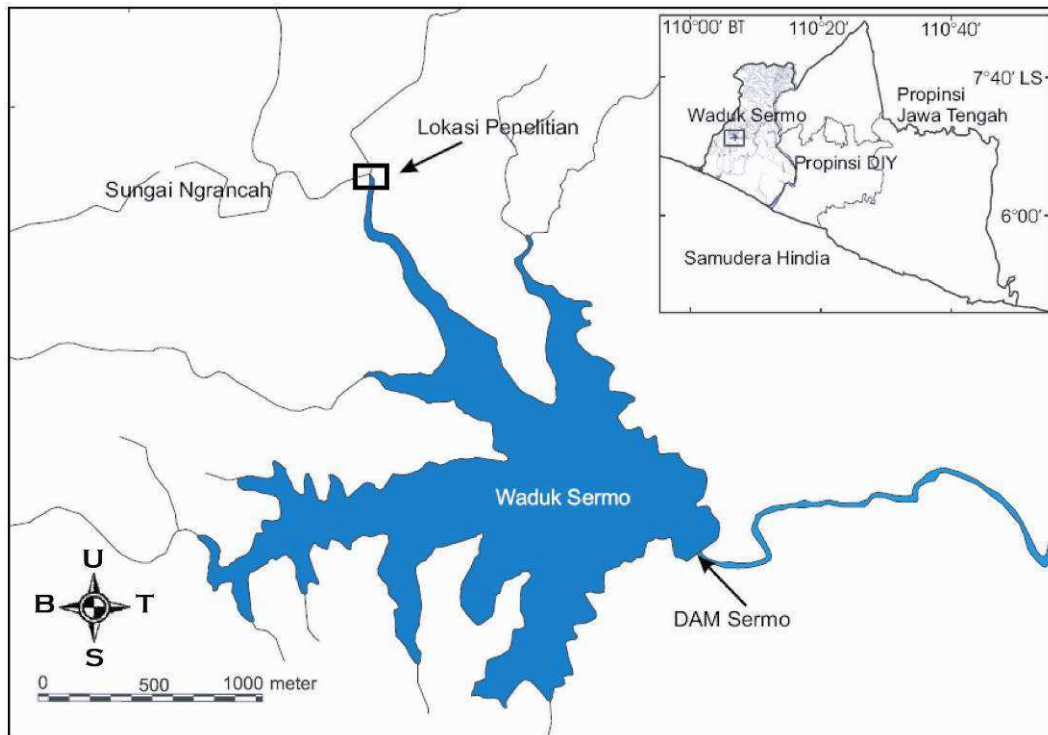
Gambar 1. Ikan wader pari (*Rasbora lateristriata* Bleeker), TL 8,7 cm

Informasi mengenai aspek biologi *R. lateristriata* di sungai Ngrancah masih jarang (Triyatmo *et al.*, 2007) dan baru terbatas pada aspek biologi reproduksi ikan wader pari (Djumanto *et al.*, 2008) dan studi isi saluran pencernaan indukan ikan wader pari (Djumanto & Setyawan, 2009) yang terkait dengan masa pemijahannya. Informasi mengenai dinamika populasi ikan wader pari yang meliputi parameter pertumbuhan, mortalitas dan rekrutmen belum ada sehingga penelitian yang terkait dengan parameter populasi ikan menjadi menarik untuk dilakukan. Dinamika populasi ikan merupakan salah satu kajian biologi perikanan yang mempelajari perubahan yang terjadi dalam populasi (Effendie, 2002).

Adanya kecenderungan intensitas penangkapan ikan yang tinggi terhadap sumberdaya ikan di sungai Ngrancah dan adanya kerusakan lingkungan di daerah hulu dikhawatirkan akan berdampak pada penurunan stok ikan, khususnya ikan wader pari di perairan tersebut (Djumanto & Setyawan, 2009). Pengetahuan mengenai populasi ikan merupakan salah satu dasar dalam analisis stok ikan. Informasi tersebut menjadi penting karena dapat digunakan sebagai alternatif masukan dalam pengambilan keputusan terkait perencanaan pengelolaan sumberdaya perikanan (Welcomme, 2001). Tujuan penelitian ini adalah untuk menyediakan informasi tentang parameter populasi ikan wader pari (*R. lateristriata*) yang meliputi panjang asimtot (L_{∞}), laju pertumbuhan tahunan (K), umur teoritis (t_0), mortalitas alami (M), mortalitas total (Z), mortalitas penangkapan (F) dan pola rekrutmennya.

Bahan dan Metode

Penelitian dilakukan dengan mengadakan penangkapan ikan wader pari yang habitatnya di sepanjang sungai Ngrancah. Lokasi penangkapan ikan wader pari berada di hilir sungai Ngrancah atau bagian hulu waduk di sekitar bangunan *checkdam* pengendali erosi sungai Ngrancah yang berjarak ± 500 m dari Waduk Sermo (Gambar 2). Lokasi tersebut terletak pada koordinat $7^{\circ}48'34''$ LS dan $110^{\circ}06'38''$ BT dan secara administratif terletak di Desa Hargowilis, Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Penentuan lokasi tersebut didasarkan pada keberadaan ikan wader pari di lokasi tersebut dan kemudahan akses untuk melakukan sampling.



Gambar 2. Peta lokasi penelitian

Pengambilan contoh ikan dilakukan selama tiga periode, yaitu periode I (Juli 2007), periode II (Mei 2008) dan periode III (Mei 2009). Contoh ikan ditangkap menggunakan jala tebar (bukaan mata jaring 1 inci, diameter 4 m) di lokasi secara acak. Khusus untuk periode I, ikan juga ditangkap dengan bubu. Ikan yang tertangkap kemudian diawetkan dalam larutan alkohol 70% untuk diukur panjang total di Laboratorium Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Setiap ikan contoh diukur panjang total hingga mm terdekat menggunakan jangka sorong. Data panjang total ikan yang diperoleh kemudian ditabulasikan dalam tabel distribusi frekuensi panjang dengan interval kelas 0,5 cm menggunakan bantuan program Microsoft Excel. Data distribusi frekuensi panjang total tersebut kemudian digunakan untuk mengestimasi parameter pertumbuhan, mortalitas, dan pola rekrutmennya.

Pertumbuhan ikan dianalisis menggunakan model pertumbuhan von Bertalanffy (Sparre & Venema, 1999; Effendie, 2002) dengan persamaan matematis sebagai berikut:

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

Metode penentuan panjang asimtot (L_{∞}) dan koefisien pertumbuhan (K) diduga menggunakan subprogram ELEFAN I yang terdapat pada paket perangkat lunak FiSAT II (Gayanilo *et al.*, 2005). Umur teoritis (t_0) diduga menggunakan persamaan empiris Pauly (1983) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Log } -(t_0) = -0,3922 - 0,2752 \text{ Log } L_{\infty} - 1,038 \text{ Log } K$$

dan untuk penentuan kelompok umur (kohort) dilakukan pemisahan distribusi normal data frekuensi panjang dengan metode gerak maju modulus dengan analisis Bhattacharya menggunakan paket program FiSAT II (King, 1995; Gayanilo *et al.*, 2005; Nasution, 2009).

Laju mortalitas alami (M) diduga dengan persamaan empiris Pauly (1983) yang menggunakan data rerata suhu permukaan perairan tahunan (T) dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Log } (M) = -0,0066 - 0,279 \text{ Log } L_{\infty} + 0,6543 \text{ Log } K + 0,4634 \text{ Log } T$$

Pendugaan mortalitas total (Z) dilakukan menggunakan metode kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) pada paket program FiSAT II (Pauly, 1983;

Gayanilo *et al.*, 2005, Ongkers, 2006). Mortalitas penangkapan (F) dan nisbah eksploitasi dihitung dengan rumus Pauly (1983):

$$Z = M + F \text{ dan } E = \frac{F}{Z}$$

Pola rekrutmen diestimasi dengan bantuan perangkat lunak FISAT subprogram *Recruitment Pattern* untuk mengetahui konstruksi pulsa rekrutmen suatu runtut waktu dari data frekuensi panjang dalam mendeterminasi jumlah pulsa pertahun dan kekuatan relatif setiap pulsa. Pendekatan dilakukan dengan menggunakan informasi parameter pertumbuhan berupa L_{∞} , K , dan t_0 yang tersedia (Gayanilo *et al.*, 2005; Ongkers, 2006).

Hasil dan Pembahasan

Komposisi Ukuran Panjang

Pengambilan contoh ikan secara acak di bagian hilir sungai Ngrancah diperoleh 1365 individu dengan rincian tahun 2007 sebanyak 721 individu, tahun 2008 sebanyak 316 individu dan tahun 2009 sebanyak 328 individu. Data panjang total masing-masing tahun dikelompokkan dalam distribusi frekuensi panjang dengan kisaran nilai tengah panjang antara 3,5 cm sampai 12,5 cm. Komposisi ukuran panjang terbesar pada distribusi panjang total tahun 2007 terdapat pada nilai tengah panjang 6,75 cm dengan frekuensi kejadian 17,89%, tahun 2008 juga pada nilai tengah panjang 6,75 cm (18,99%) dan tahun 2009 pada nilai tengah panjang 8,25 cm (24,09%).

Sebaran frekuensi ukuran panjang tiap tahunnya menunjukkan satu kelas modus yang berdistribusi normal. Berdasarkan analisis gerak maju modus dengan metode Bhattacharya dalam paket program FiSAT II (Gayanilo *et al.*, 2005) dapat diketahui bahwa masing-masing contoh ikan terdiri atas 3 – 4 kelompok umur (kohort). Hal tersebut menunjukkan bahwa populasi ikan wader pari memiliki struktur umur yang terdiri atas 3 – 4 kohort. Adanya kelompok umur yang berbeda menyatakan generasi ikan yang berbeda, berupa kelompok umur ikan muda dan dewasa (Nasution, 2009). Struktur umur dalam populasi ikan tergantung pada mortalitas masing-masing kohort. Struktur umur juga dapat menggambarkan kestabilan populasi ikan pada suatu perairan (Effendie, 2002).

Parameter Pertumbuhan

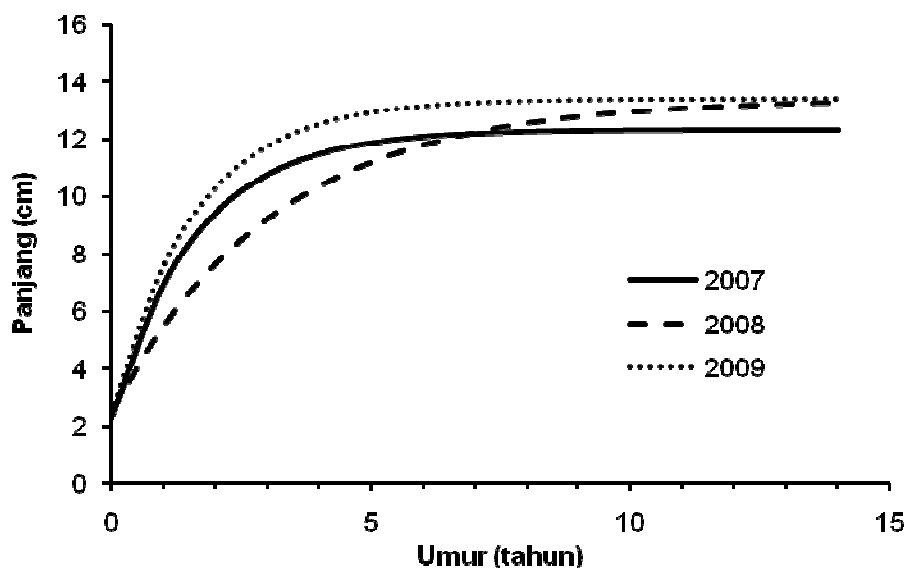
Parameter pertumbuhan pada ikan bersifat dinamis sehingga nilainya dapat bervariasi, baik antar spesies maupun intra spesies. Parameter pertumbuhan dari suatu spesies ikan tertentu bisa jadi akan memiliki nilai yang berbeda tergantung pada kondisi lingkungan (Sparre & Venema, 1999). Hal tersebut juga terlihat pada populasi ikan wader pari selama pengamatan melalui survai tunggal selama satu bulan pada pertengahan tahun 2007, 2008 dan 2009.

Pendugaan parameter pertumbuhan ikan wader pari di sungai Ngrancah disajikan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Nilai parameter pertumbuhan ikan wader pari pada waktu yang berbeda

No.	Waktu Pengamatan	L_{∞} (cm)	K (tahun ⁻¹)	t_0 (tahun)	Persamaan Pertumbuhan
1.	Juli 2007	12,34	0,62	-0,33	$L_t = 12,34 (1 - e^{-0,62(t-(-0,33))})$ cm
2.	Mei 2008	13,39	0,32	-0,65	$L_t = 13,39 (1 - e^{-0,32(t-(-0,65))})$ cm
3.	Mei 2009	13,39	0,63	-0,32	$L_t = 13,39 (1 - e^{-0,63(t-(-0,32))})$ cm

Berdasarkan persamaan pertumbuhan yang diperoleh, selanjutnya dapat disusun suatu kunci hubungan dugaan panjang total ikan (cm) dengan umur (tahun) menggunakan beberapa variasi nilai umur (t). Kurva pertumbuhan ikan wader pari di sungai Ngrancah pada waktu yang berbeda disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva pertumbuhan ikan wader pari di sungai Ngrancah pada waktu yang berbeda

Ikan wader pari pada periode 2007-2009 terdapat variasi nilai panjang asimtot (L_{∞}) yang diduga akibat perbedaan kisaran panjang dan ukuran panjang maksimum contoh ikan pada kegiatan sampling, serta akibat pengaruh kondisi lingkungan. Pauly (1983) menyatakan bahwa nilai L_{∞} terkait dengan ukuran panjang maksimum contoh ikan (L_{MAX}) yang diperoleh selama sampling. Nilai L_{MAX} yang diperoleh selama pengambilan contoh di lapangan secara umum tidak memiliki selisih yang cukup jauh dengan 95% L_{∞} . Hal tersebut menunjukkan kondisi habitat perairan sungai Ngrancah cukup baik dengan kualitas air yang sesuai dan ketersediaan pakan alami yang melimpah sehingga ikan wader pari ada yang mampu bertahan hingga memiliki ukuran panjang maksimumnya.

Secara umum, nilai L_{∞} ikan wader pari di sungai Ngrancah yang diestimasi pada tahun 2007, 2008 dan 2009 memiliki nilai yang lebih panjang jika dibandingkan dengan data *fishbase* ($L_{\infty} = 12$ cm) (Froese & Pauly, 2010) dan yang ditemukan di sungai Cimanuk ($L_{\infty} = 9,6$ cm) (Sjafei *et al.*, 2001). Perbedaan tersebut dapat terjadi karena perbedaan habitat. Ketersediaan pakan alami yang melimpah di habitatnya akan menyediakan energi yang cukup untuk pertumbuhan tubuh ikan sehingga pertumbuhan panjang ikan juga menjadi relatif lebih besar. Ikan wader pari dewasa memakan berbagai jenis makanan yang terdiri atas fitoplankton dan zooplankton (Djumanto & Setyawan, 2009), serta juga memakan ganggang dan tanam-tanaman vaskuler sebagai sumber energi. Ketersediaan pakan alami yang cukup kualitas dan kuantitasnya akan memungkinkan ikan tumbuh cepat, cepat matang gonad, masa reproduksi yang panjang, dan mampu mencapai ukuran maksimum yang lebih panjang dan berat (Bone & Moore, 2008).

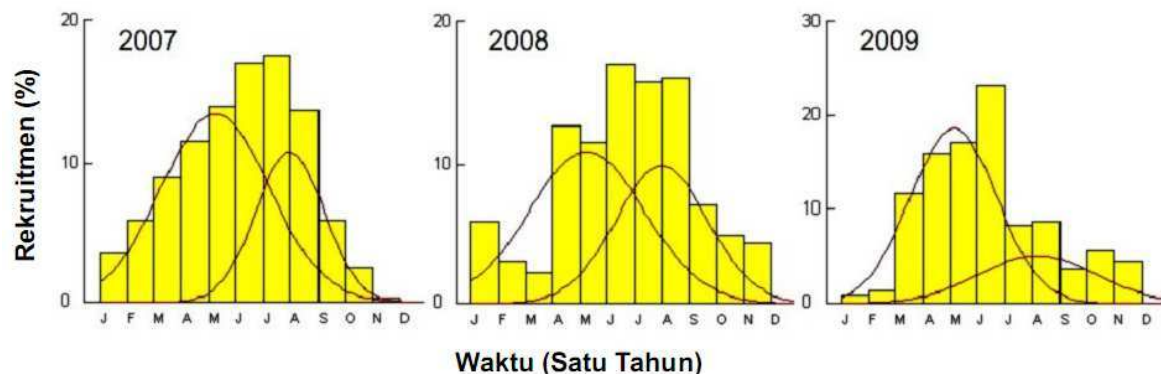
Nilai K ikan wader pari yang diestimasi menunjukkan perbedaan yang fluktuatif. Pada tahun 2007, ikan wader pari memiliki nilai $K = 0,62$ tahun⁻¹, lalu mengalami penurunan pada tahun 2008 menjadi $K = 0,32$ tahun⁻¹, dan meningkat kembali pada tahun 2009 dengan $K = 0,63$ tahun⁻¹. Perbedaan nilai K tersebut diduga dipengaruhi oleh faktor kondisi lingkungan, terutama suhu dan ketersediaan makanan. Nilai K menunjukkan kecepatan suatu individu ikan untuk mencapai ukuran panjang asimtot (L_{∞}), sehingga semakin besar nilai K maka semakin cepat L_{∞} dicapai atau semakin pendek umur ikan (Nasution, 2009). Sparre & Venema (1999) menyatakan bahwa kecepatan pertumbuhan ikan tidak memiliki nilai yang mutlak dan bersifat dinamis terkait dengan tahap perkembangan hidup, laju metabolik dan kondisi lingkungannya. Anderson & Gutreuter (1983) menambahkan bahwa ikan tetap akan mengalami pertumbuhan panjang, bahkan dalam kondisi faktor lingkungan yang tidak mendukung. Peningkatan ukuran panjang umumnya tetap berlangsung walaupun ikan mungkin dalam keadaan kekurangan makanan.

Sebagaimana L_{∞} dan K , parameter kondisi awal (t_0) ikan wader pari juga terdapat perbedaan nilai. Hal tersebut terjadi mengingat nilai t_0 dipengaruhi oleh nilai L_{∞} dan K seperti yang terdapat pada persamaan empiris Pauly (1983). Nilai t_0 berkisar antara -0,33 hingga -0,65 tahun. Parameter t_0 umumnya memiliki nilai yang kecil (biasanya negatif) dan berfungsi sebagai faktor skala pada kurva pertumbuhan (King, 1995). Sparre & Venema (1999) menyatakan bahwa nilai t_0 tidak memiliki arti secara biologi, sebab pertumbuhan ikan dimulai saat telur menetas ketika larva

ikan telah memiliki suatu panjang tertentu. Nilai t_0 memiliki peranan yang penting dalam pengelolaan perikanan, sebab t_0 dapat digunakan untuk menduga perkembangan folikel oosit tingkat akhir hingga oviposisi dan saat pemijahan. Keberhasilan pemijahan sangat krusial dan menentukan kekuatan rekrutmen individu baru ke dalam stok, sehingga penanganan habitat pemijahan menjadi sangat penting untuk mensukseskan pemijahan.

Pola Rekrutmen

Berdasarkan nilai-nilai parameter pertumbuhan ikan wader pari yang dianalisis dengan subprogram *Recruitment Pattern* dalam program FiSAT II, dapat dilihat pola rekrutmen ikan tersebut untuk tiap tahunnya sebagaimana disajikan dalam Gambar 4.



Gambar 4. Pola rekrutmen ikan wader pari di sungai Ngrancah

Pola rekrutmen ikan wader pari tiap tahun menunjukkan adanya 2 pulsa (modus) selama setahun yang tumpang tindih (*overlapping*). Hal tersebut diduga akibat perilaku pemijahan ikan wader pari yang melakukan pemijahan secara sebagian (*partial spawner*). Secara umum, pola rekrutmen ikan wader pari tiap tahun tidak jauh berbeda dengan puncak rekrutmen yang mulai terjadi sekitar bulan April hingga Juli.

Pola rekrutmen terkait dengan waktu pemijahan (Ongkers, 2006). Pola rekrutmen yang diduga dengan program FiSAT seringkali tidak sesuai dengan kenyataan di alam mengingat model tersebut didasarkan pada dua asumsi yang jarang terjadi dalam kenyataannya, yaitu semua sampel ikan tumbuh dengan satu set tunggal parameter pertumbuhan dan satu bulan dalam setahun selalu terdapat nol rekrutmen (Pauly, 1987; Gayanilo *et al.*, 2005). Walaupun demikian, model tersebut tetap bermanfaat untuk menduga bagaimana rekrutmen populasi ikan di alam terjadi dalam satu tahun.

Pemijahan ikan wader pari diduga terjadi pada masa perubahan musim penghujan menuju musim kemarau yang kondisi airnya sangat jernih dan diikuti dengan suhu udara yang relatif dingin sehingga ikan wader pari terangsang untuk melakukan pemijahan. *R. lateristriata* mulai aktif memijah pada dua hingga tiga bulan menjelang akhir musim penghujan (Djumanto *et al.*, 2008). Perbedaan nilai persentase rekrutmen relatif tiap bulannya pada tahun 2007, 2008 dan 2009 diduga terjadi akibat adanya pergeseran musim pancaroba dan akibat perubahan iklim atau anomali cuaca oleh faktor lainnya seperti pengaruh *El Nino Southern Oscillation* (ENSO).

ENSO mempunyai andil yang besar dalam perubahan iklim di beberapa tempat di Indonesia. Gejala ENSO adalah adanya perubahan suhu permukaan laut di kawasan Samudera Pasifik yang berdampak pada kondisi iklim di wilayah sekitarnya termasuk Indonesia (Tjasyono *et al.*, 2008). Pengaruh El Nino sangat kuat pada daerah yang dipengaruhi oleh iklim monsun, yang meliputi wilayah-wilayah Sumatera bagian selatan, Jawa, Bali dan sebagian besar kawasan Indonesia bagian Timur. Kecenderungan siklus ENSO yang awalnya sekitar 7 – 12 tahunan, sekarang menjadi lebih pendek sekitar 3 – 5 tahunan (Tjasyono, 1997 *cit.* Sudibyakto, 2008). Fenomena ENSO dapat berpengaruh terhadap ekosistem akuatik dalam lingkup yang cukup luas, baik spasial maupun temporal (Freytag & Kunzmann, 2009). Kondisi permulaan musim kemarau dan musim penghujan yang mulai tidak teratur akibat adanya ENSO tersebut tentunya juga akan berdampak pada aktivitas pemijahan ikan wader pari yang juga berpengaruh terhadap rekrutmennya.

Mortalitas dan Laju Eksploitasi

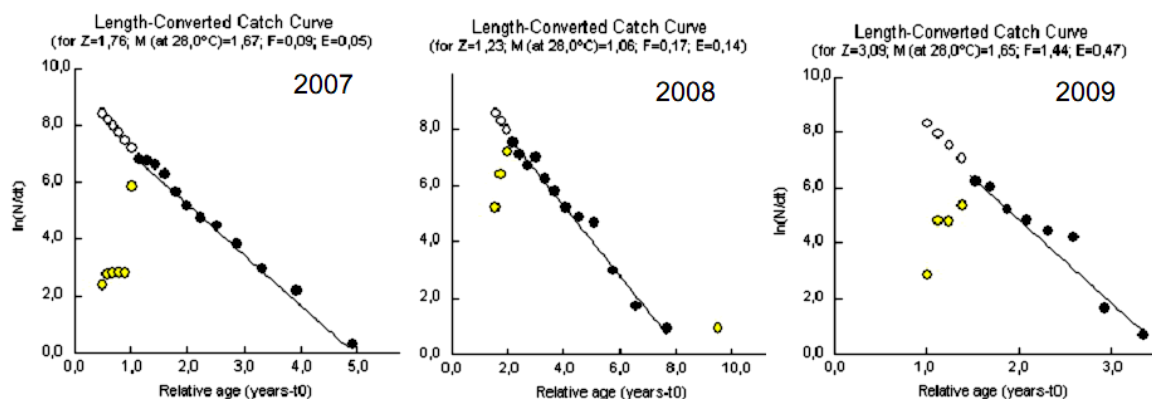
Mortalitas untuk populasi ikan yang sudah tereksplorasi merupakan kombinasi dari mortalitas alami dan mortalitas karena penangkapan (Pauly, 1983; Sparre & Venema, 1999; Welcomme, 2001). Mortalitas alami (M) dapat dihitung berdasarkan rumus empiris Pauly (1980) yang menggunakan data parameter pertumbuhan ikan dan rerata suhu permukaan air tahunan dalam satuan derajat Celsius. Rerata suhu permukaan perairan di sungai Ngrancah cenderung tidak berbeda jauh antar tahun, dan jika direratakan nilainya mendekati 28°C.

Hasil perhitungan menunjukkan nilai M ikan wader pari adalah 1,67 tahun⁻¹ pada tahun 2007, 1,06 tahun⁻¹ (2008) dan 1,65 tahun⁻¹. Fluktuasi nilai M tersebut dipengaruhi beberapa faktor. Menurut Welcomme (2001), mortalitas alami ikan lebih disebabkan oleh predasi walaupun penyakit juga berperan. Selain itu, mortalitas alami juga disebabkan oleh tingginya suhu perairan, rendahnya kandungan oksigen terlarut di perairan, kekurangan makanan, dan kerusakan habitat. Faktor-faktor tersebut dapat menjadi faktor yang menyebabkan mortalitas alami ikan wader pari di sungai Ngrancah.

Mortalitas total (Z) yang dihitung dari kurva konversi hasil tangkapan dengan panjang (*length converted catch curve*) berasal dari nilai koefisien *slope* negatif (-b) yang diperoleh dari plot logaritma alam jumlah contoh ikan (ln N) dengan umurnya (t) (Pauly, 1983). Hasil dari plot *length converted catch curve* menunjukkan bahwa nilai Z ikan wader pari juga berbeda antar waktu. Estimasi nilai Z pada waktu yang berbeda disajikan pada Tabel 2 dan Gambar 5.

Tabel 2. Nilai mortalitas total (Z) ikan wader pari pada waktu yang berbeda

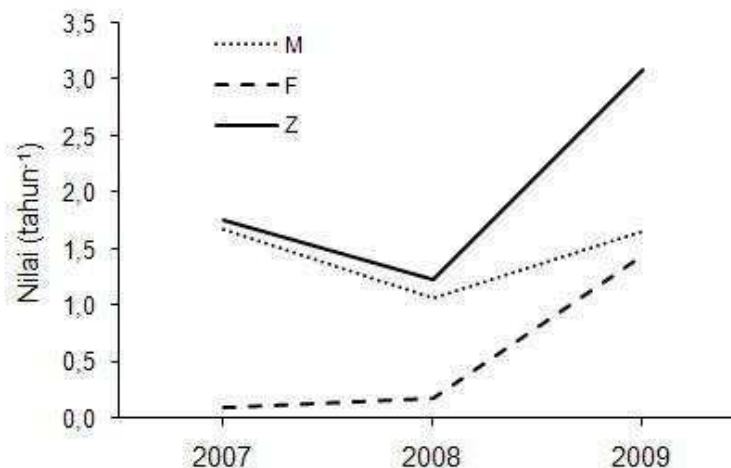
No.	Waktu Pengamatan	Z (tahun ⁻¹)	Confidence interval	Korelasi (r)	R ²
1.	Juli 2007	1,76	1,66 – 1,86	-0,9970	0,9940
2.	Mei 2008	1,23	1,11 – 1,36	-0,9898	0,9797
3.	Mei 2009	3,09	2,33 – 3,84	-0,9714	0,9436



Gambar 5. Kurva hasil tangkapan yang dilinearkan

Mortalitas pada stok ikan yang telah dieksplorasi disebabkan oleh kombinasi antara mortalitas alami (M) dan mortalitas akibat penangkapan (F). Nilai mortalitas tangkap (F) yang diestimasi untuk populasi ikan wader pari dipengaruhi oleh tingkat upaya penangkapan dan koefisien alat tangkap yang digunakan (King, 1995). Nilai F yang diperoleh menunjukkan adanya peningkatan mortalitas akibat penangkapan, dari sebesar 0,09 tahun⁻¹ (2007), lalu meningkat menjadi 0,17 tahun⁻¹ (2008) dan 1,44 tahun⁻¹ (2009). Hal tersebut tentu saja berdampak pada peningkatan laju eksploitasi (E) dari 0,05 (2007), meningkat menjadi 0,14 (2008) dan 0,47 (2009).

Mortalitas ikan wader pari cenderung meningkat setiap tahun (Gambar 6). Secara umum mortalitas ikan wader pari di sungai Ngrancah masih didominasi oleh mortalitas alami ($M > F$), namun peningkatan aktivitas penangkapan ikan juga perlu diwaspadai agar tidak terjadi tekanan penangkapan yang berlebih (*overfishing*), terutama penangkapan terhadap ikan yang akan memijah.



Gambar 6. Fluktuasi nilai mortalitas ikan wader pari di sungai Ngrancah

Laju tingkat eksploitasi optimum terjadi jika terdapat keseimbangan rasio antara M dan F sehingga diasumsikan bahwa nilai eksploitasi optimum (E_{OPTIMUM}) yang lestari setara dengan $E = 0,5$ (Gulland, 1971). Secara umum, ikan wader pari di sungai Ngrancah diperkirakan masih dalam kondisi tekanan eksploitasi rendah. Hal tersebut sesuai dengan kenyataan di lapangan bahwa kegiatan penangkapan ikan di sungai Ngrancah masih lebih banyak dilakukan untuk kegiatan wisata memancing (*recreational fishing*). Penangkapan untuk tujuan komersial relatif masih relatif jarang karena masih tergantung oleh adanya permintaan ikan wader pari dari konsumen. Walaupun laju eksploitasi ikan wader pari belum mencapai nilai optimumnya, pendekatan kehati-hatian (*precautionary approach*) tetap perlu diterapkan agar fenomena tangkap lebih (*overfishing*) tidak terjadi. Estimasi nilai E yang diperoleh bersifat relatif sehingga bisa jadi bersifat *overestimate* atau *underestimate*, namun nilai tersebut dapat menjadi gambaran secara kasar mengenai adanya eksploitasi stok ikan wader pari.

Pengelolaan perikanan pada dasarnya bertujuan agar keberadaan sumberdaya perikanan dapat terjaga sehingga pemanfaatan potensi sumberdaya perikanan di perairan umum dapat tetap lestari dan berkelanjutan. Parameter populasi memegang peranan yang sangat penting dalam pengkajian stok ikan (Sparre & Venema, 1999) dan dalam menyusun rencana pengelolaan perikanan, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Menurut Welcomme (2001), manajemen sumberdaya perikanan umumnya bertujuan untuk mengatur mortalitas penangkapan (F). Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk mengelola sumberdaya ikan di sungai Ngrancah antara lain sebagai berikut (Welcomme, 2001; Effendie, 2002; Widodo & Suadi, 2006):

1. Melakukan kegiatan pengelolaan habitat perairan agar hidrodinamika yang terjadi di dalamnya dapat berlangsung dengan baik.
2. Penentuan area suaka perikanan (reservat) dan zona larang tangkap sebagai salah satu upaya konservasi sumber daya ikan di Sungai Ngrancah. Penentuan zona tersebut dilakukan pada lokasi perairan yang diduga merupakan daerah pemijahan (*spawning ground*) dan daerah pengasuhan (*nursery ground*) bagi larva dan juvenil ikan wader pari.
3. Upaya agar alokasi sumberdaya yang bereproduksi terpenuhi adalah dengan memberikan kesempatan ikan untuk memijah dahulu sebelum tertangkap. Salah satu langkah teknis yang dapat dilakukan adalah dengan pembatasan kegiatan penangkapan ikan, misalnya dengan pengaturan lokasi penangkapan ikan dengan kontrol terhadap daerah dan musim penangkapan melalui sistem buka tutup (*opened-closed season or areas*), mengatur jumlah alat tangkap yang beroperasi dan pengaturan ukuran mata pancing dan atau mata jaring yang digunakan.

Kesimpulan dan Saran

1. Ikan wader pari (*Rasbora lateristriata*) di sungai Ngrancah memiliki nilai parameter populasi (pertumbuhan, mortalitas, dan rekrutmen) yang berbeda antar tahun.
2. Dinamika populasi ikan wader pari dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan anomali musim.

3. Penelitian lanjutan terkait dengan pemanfaatan sumberdaya ikan di sungai Ngrancah, khususnya ikan wader pari seperti aspek penangkapan (laju tangkap, jumlah dan jenis alat tangkap, jumlah nelayan) perlu dilakukan sebagai dasar pertimbangan dalam penyusunan rencana pengelolaan sumberdaya ikan.

Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini merupakan bagian dari kegiatan penelitian mengenai aspek biologi ikan wader pari (*Rasbora lateristriata*) di sungai Ngrancah, Kabupaten Kulon Progo oleh Dr. Ir. Djumanto, M.Sc. Terima kasih disampaikan kepada Sdr. Firman Setyawan, Restiana Budi, Nina Caesari, dan Pak Kelik yang telah membantu selama pengambilan contoh ikan di lapangan.

Daftar Pustaka

- Anderson, R.O. and S.J. Gutreuter. 1983. Length, Weight and Associated Structural Indices. In Fisheries Techniques, Nielsen, L.A. and D.L. Johnson, (eds.), American Fisheries Society, Virginia. 289 – 298p.
- Bone, Q and R.H. Moore. 2008. Biology of Fishes. Third Edition. Taylor and Francis Group, New York. 478 p.
- Djumanto and F. Setyawan. 2009. Food Habits of the Yellow Rasbora, *Rasbora lateristriata*, Broodfish during Moving to Spawning Ground. Journal of Fisheries Sciences Volume XI(1): 133-145.
- Djumanto, E. Setyobudi, A. A. Sentosa, R. Budi and N. C. I. Nerwati. 2008. Reproductive Biology of the Yellow Rasbora (*Rasbora lateristriata*) Inhabitat of the Ngrancah River, Kulom Progo Regency. Journal of Fisheries Sciences Volume X(2): 261-275.
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta. 163p.
- Freytag, I. and A. Kunzmann. 2009. Treats to the Aquatic Ecosystem. In Tropical Waters and their Living Resources: Ecology, Assessment and Management. Matthias Wolff (ed). Verlag H.M. Hauschild GmbH, Bremen, Germany. 99 – 117p.
- Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2010. *Rasbora lateristriata*, Yellow Rasbora. FishBase. World Wide Web electronic publication. <www.fishbase.org>, version (05/2010). Diakses tanggal 27 Mei 2010.
- Gayanilo, F. C. Jr., P. Sparre and D. Pauly. 2005. FAO-ICLARM Stock Assessment Tools II (FiSAT II). Revised version. User's guide. FAO Computerized Information Series (Fisheries). No. 8, Revised version. FAO Rome. 168p.
- Gulland, J.A. 1971. The Fish Resources of the Oceans. FAO Fishing News (Books) Ltd. Surrey: 255p.
- Hartoto, D.I. dan E. Mulyana. 1996. Hubungan Parameter Kualitas Air dengan Struktur Ikhtiofauna Perairan Darat Pulau Siberut. Oseanologi dan Limnologi di Indonesia 1996 No. 29: 41- 55.
- King, M. 1995. Fisheries Biology: Assessment and Management. Fishing News Books. Oxford, England: 341p.
- Kottelat, M., A.J. Whitten, S.N. Kartikasari and S. Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Periplus-EMDI, Hongkong. 289p.
- Nasution, S.H. 2009. Kajian Dinamika Populasi Sebagai Dasar Pengelolaan Ikan Bonto-Bonti (*Paratherina striata*) Endemik di Danau Towuti, Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar

Nasional Forum Perairan Umum Indonesia VI, Palembang 18 November 2009. Balai Riset Perikanan Perairan Laut, Palembang. MSP 35 – 44.

Nelson, J.S. 2006. *Fishes of the World*. 4th edition. John Willey & Sons, Inc. 601p.

Ongkers, OTS. 2006. Pemantauan Terhadap Parameter Populasi Ikan Teri Merah (*Encrasicholina heteroloba*) di Teluk Ambon Bagian Dalam. Prosiding Seminar Nasional Ikan IV di Jatiluhur tanggal 29-30 Agustus 2006. Masyarakat Iktiologi Indonesia kerjasama dengan Loka Riset Pemacuan Stok Ikan, PRPT-DKP, Departemen MSP-IPB, dan Puslit Biologi LIPI: 31-40.

Pauly, D. 1983. Some Simple Methods for the Assessment of Tropical Fish Stocks. *FAO Fisheries Technical Paper* (254): 52p.

Pauly, D. 1987. A Review of the ELEFAN System for Analysis of Length-Frequency Data in Fish and Aquatic Invertebrates. *In* Length-Based Methods in Fisheries Research. ICLARM Conference Proceedings 13, 468p. D. Pauly and G.R. Morgan (eds). International Center for Living Aquatic Resources Management, Manila, Philippines, and Kuwait Institute for Scientific Research, Safat, Kuwait: 7 – 34p.

Sjafei, D. S., S. Wirjoatmodjo, M.F. Rahardjo dan Setyo Budi Susilo. 2001. Fauna Ikan di Sungai Cimanuk Jawa Barat. *Jurnal Iktiologi Indonesia* Vol. 1 No. 1: 1-6.

Sparre, P. and Venema, S. 1999. *Introduction to Tropical Fish Stock Assesment*. (Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis, alih bahasa: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan). Buku 1: Manual. Badan Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Jakarta. 438 hal.

Sudibyakto. 2008. Kekeringan dan Siklus ENSO. <<http://www.kr.co.id>>. Diakses tanggal 9 Juli 2008.

Suharno. 1999. Arahana Pengelolaan Lahan Dalam Rangka Konservasi Daerah Aliran Sungai Ngrancah Kabupaten Kulon Progo. Program Magister Perencanaan Wilayah dan Kota, Program Pascasarjana, Institut Teknologi Bandung, Bandung. Tesis. 136p.

Tjasyono, B., A. Lubis, I. Juaeni, Ruminta dan S.W.B Harijono. 2008. Dampak Variasi Temperatur Samudera Pasifik dan Hindia Ekuatorial terhadap Curah Hujan di Indonesia. *Jurnal Sains Dirgantara LAPAN* 5 No. 2.

Triyatmo, B. 2001. Kajian Morfometri Berdasarkan Kondisi Topografi dan Estimasi Potensi Perikanan Waduk Sermo. *Jurnal Perikanan UGM* III(2): 27-35.

Welcomme, R. L. 2001. *Inland Fisheries: Ecology and Management*. London Fishing News Book. A Division of Blackwell Science. 358p.

Widodo, J. dan Suadi. 2006. *Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut*. Gajah Mada University Press. 247p.

Tanya Jawab

Penanya : Ana Kristianti

Pertanyaan : Mengapa memilih waktu tersebut untuk penelitian?
Apakah sudah representative atau mewakili pengambilan sample 1 bulan untuk diolah?

Jawab : Kelimpahan ikan wader hanya melimpah pada bulan tersebut sehingga penelitian dilakukan pada bulan tersebut. Waktu penelitian dilakukan Cuma 1 bulan karena access yang sulit di daerah terpencil. Meskipun begitu, sampel yang digunakan cukup representatif karena dalam waktu sebulan tersebut dilakukan secara intensif

Saran : Sebaiknya sampel diambil dalam waktu musim melimpah dan musim tidak melimpah dalam setahun.

Penanya : Samuel

Pertanyaan : Untuk sampling mencari parameter pertumbuhan, apakah alat tangkap yang digunakan untuk ikan wader pari?

Jawab : Alat tangkap yang digunakan adalah jala tebar yang selektif pada ikan wader pari (mayoritas) meskipun beberapa ikan lain ikut tertangkap namun hanya minoritas jumlahnya. Selain itu, alat tangkap bubu juga digunakan tanpa menggunakan pencahayaan, dan digunakan hanya pada saat bulan terang.