

PENGELOLAAN IKAN PELANGI ARFAK (*Melanotaenia arfakensis* Allen, 1990) BERBASIS ASPEK BIOEKOLOGI (Kasus Pada Beberapa Sungai di Kabupaten Manokwari)

Management of Arfak Rainbowfish (*Melanotaenia arfakensis* Allen, 1990) Based on Bioecology Aspect (Case Study in Some Rivers of Manokwari)

Mariance Y. Kaliele¹, Roni Bawole^{2*}, Irma Kawulur³

¹Program Studi Ilmu Lingkungan, PPs UNIPA, Manokwari, 98314, Indonesia

²Jurusan Ilmu Kelautan, FPIK UNIPA, Manokwari, 98314, Indonesia

³Jurusan Biologi, FMIPA UNIPA, Manokwari, 98314, Indonesia

*Korespondensi : ronibawole@yahoo.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek bioekologi, mengetahui distribusi frekuensi panjang dan berat tubuh serta upaya pengelolaan bagi ikan pelangi arfak yang endemik di kabupaten Manokwari. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan (7 September 2015 - 9 Januari 2016). Penangkapan contoh ikan dilakukan di S. Prafi, S. Nimbai dan S. Aimasi untuk penanganan dan pengamatan lebih lanjut dilakukan di laboratorium Perikanan. Metode penelitian adalah metode deskriptif dengan teknik observasi lapang. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa berdasarkan pengukuran parameter kualitas perairan maka suhu yaitu $30,01 \pm 1,06$, kecepatan aliran relatif lambat $0,92 \pm 0,12$, derajat keasamaan $7,80 \pm 0,12$, oksigen terlarut $5,38 \pm 0,24$, rata-rata kadar BOD pada S. Prafi 4 mg/l, S. Nimbai 3,1 mg/l, S. Aimasi 5,2 mg/l dan COD pada S. Prafi 8,3mg/l, S. Nimbai 14,2 mg/l dan S. Aimasi 7,4 mg/l. Hubungan panjang berat menunjukkan pertumbuhan alometrik negatif ($b < 3$). Serta upaya pengelolaan yang dapat dilakukan yaitu reboisasi dan pengaturan waktu tangkap ikan yang tidak dilakukan pada saat ikan matang gonad.

Kata kunci: Manokwari, *Melanotaenia arfakensis*, Endemik, Sungai.

ABSTRAK

The aim of this research is to study the bioecological aspect of Arfak Rainbowfish, distribution long-wieght frequency and management of endemic arfak rainbow fish in Manokwari. This study conducted for five months from 7 September 2015 to 9 Januari 2016. Fish sample were collected from Prafi river, Nimbai river and Aimasi river and brought to fisheries laboratory. The method of this research is descriptive methode with field observation. The result of water quality parameters are temperature average $30.01^{\circ}\text{C} \pm 1.06^{\circ}\text{C}$, flow rate is slow 0.92 ± 0.12 , the pH 7.80 ± 0.12 , oxygen solute 5.38 ± 0.24 , average biological oxygen demand for Prafi river 4 mg/L, Nimbai river 3.1 mg/L, Aimasi river 5.2 mg/L and chemical oxygen demand for Prafi river 8.3 mg/L, Nimbai river 14.2 mg/L dan Aimasi river 7.4 mg/L. Long-weight relation shows that the growth is alometric negative ($b < 3$). The management that could be done is reboisation and management of catching that should not be done at the time fish is mature or ready to mate.

Key words: Manokwari, *Melanotaenia arfakensis*, endemic, river.

PENDAHULUAN

Ikan pelangi arfak (*Melanotaenia arfakensis*) adalah salah satu biota endemik pada beberapa sungai di Manokwari (Allen 1991). Status konservasi ikan ini sudah berada dalam kategori rentan (*vulnerable*) dengan kriteria A2ce (IUCN, 2016). Selain penyebarannya yang sangat terbatas, status konservasi ini juga berkaitan dengan perubahan habitat alaminya yang disebabkan oleh aktivitas pembukaan hutan untuk perkebunan kelapa sawit dan pertanian serta pemukiman transmigrasi (Allen 1991 dan Polhemus *et al.* 2004). Melihat pentingnya potensi ikan pelangi arfak ini untuk keperluan pelestariannya, maka diperlukan ketersediaan informasi biologi dan ekologi yang lebih rinci. Publikasi ikan pelangi arfak yang telah dilakukan sampai saat ini meliputi beberapa aspek berikut : kajian aspek morfologi yang dilakukan sampai saat ini meliputi beberapa aspek : morfologi dan habitat dari ikan pelangi arfak (Tapilatu dan Renyaan, 2005; Manangkalangi *et al.*, 2009a; Allen, 1990; Manangkalangi *et al.*, 2014); makanan (Manangkalangi dan Kaliele, 2010); aspek reproduksi (Manangkalangi dan Pattiasina, 2005); ektoparasit dan endoparasit (Sabariah *et al.*, 2005); dan populasi (Binur dan Budirianto, 2008). Terlihat bahwa aspek pengelolaan belum dikaji secara rinci meskipun aspek biologi dan ekologi sudah banyak diungkap. Namun penelitian pengelolaan ikan pelangi arfak berbasis bioekologi secara keseluruhan belum dilakukan. Sehingga penelitian ini dilakukan untuk melengkapi informasi yang telah ada sebelumnya. Mengingat banyaknya gangguan yang dialami maka Penelitian ini bertujuan untuk melihat aspek bioekologi dan menentukan upaya pengelolaan bagi ikan pelangi arfak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2015-Januari 2016 di Sungai Prafi, Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi (Gambar 1). Pengumpulan contoh ikan dilakukan pada bagian hulu

dan hilir dengan dua tipe habitat yaitu pada tepi aliran sedang dan tepi aliran lambat pada masing-masing Sungai. alasan dipilih bagian hulu dan hilir karena pada bagian hulu adalah bagian yang belum terlalu banyak aktivitas dari masyarakat, sedangkan pada bagian hilir merupakan bagian yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat dalam beraktivitas baik di Sungai Prafi, Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi dan penentuan kedua tipe habitat ini berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai keberadaan ikan pelangi arfak serta kelimpahan insekta oleh Manangkalangi *et al.*, (2009a,b) dilakukan antara pukul 10.00-13.00 WIT dengan mempertimbangkan sifat ika yang aktif pada siang hari (Sabariah *et al.*, 2005).

Penangkapan contoh ikan dilakukan dengan menggunakan alat hand net (panjang 3 m, tinggi 2 m dan ukuran mata jaring 1 mm) dengan frekuensi penangkapan sebanyak 8-10 kali contoh ikan yang terkumpul dipisah berdasarkan masing-masing titik pengamatan selanjutnya diawetkan menggunakan larutan alkohol 70 %. Penanganan dan pengamatan lebih lanjut terhadap setiap contoh ikan dilakukan di laboratorium Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Papua.

Contoh ikan dilakukan pengukuran panjang tubuh (panjang total) menggunakan caliper yang berketelitian 0,05 mm dan berat tubuh dengan timbangan digital berketelitian 0,01 g. Pengukuran panjang dan berat ikan dalam penelitian ini mengikuti ketentuan yang telah lazim digunakan dalam biologi perikanan.

Hubungan panjang-berat ikan memiliki nilai praktis yang memungkinkan merubah nilai panjang kedalam harga berat ikan atau sebaliknya. Berat ikan dapat dianggap sebagai fungsi dari panjangnya dan hubungan panjang berat ini hampir mengikuti hukum kubik (Efendie,1997) yang dinyatakan dengan rumus :

$$W = aL^b$$

Keterangan:

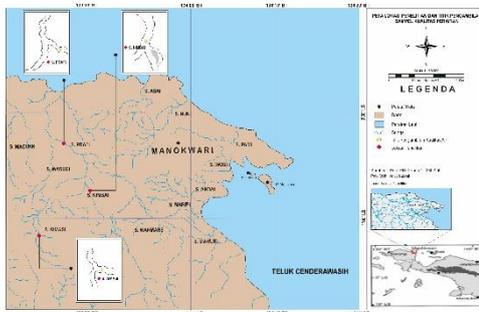
W = Berat ikan (g)
L = Panjang ikan (mm)
A dan b = Kostanta

Rumus ini kemudian ditransformasikan kedalam bentuk logaritma untuk mendapatkan persamaan linier atau garis lurus sehingga membentuk persamaan sebagai berikut: $\log W = \log a + b \log L$

Keterangan :

W = Berat ikan (gram)
L = Panjangtotal ikan (cm)
a, b = Konstanta

Data penelitian tentang panjang total dan berat ikan pelangi arfak diolah dan dianalisis secara statistik dengan model regresi dan korelasi sederhana menggunakan *software* Microsoft Excel 2013 dan Minitab 14 . Hasil olahan data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik dengan merujuk pada landasan teori dan hasil-hasil penelitian yang berkaitan dengan aspek ekologi dan aspek biologi.



Gambar 1. Peta lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Fisika-Kimia Perairan

Sungai Prafi, Sungai Aimasi, Sungai Nimbai yang dijadikan sebagai tempat pengambilan sampel ikan Pelangi arfak (*M. arfakensis*), pengukuran parameter sebanyak 4 kali dilakukan pada bagian hulu dan hilir. Hasil pengukuran parameter fisika kimia dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Suhu Air

Rata-rata suhu pada bagian hulu dari Sungai Prafi $27,16 \pm 0,38$ °C,

Sungai Nimbai rata-rata $27,06 \pm 0,42$ °C dan Sungai Aimasi rata-rata $28,50 \pm 0,90$. Sedangkan kisaran suhu tertinggi didapati pada bagian hilir dari ketiga lokasi penelitian yaitu pada sungai Prafi rata-rata $28,90 \pm 1,00$, Sungai Nimbai rata-rata $30,01 \pm 1,06$ °C, dan Sungai Aimasi rata-rata $29,40 \pm 1,31$ °C. Kisaran ini relatif cukup tinggi jika dibandingkan dengan kisaran suhu yang diteliti oleh Manangkalangi *et al.*, (2014) yaitu sekitar $24-31,5$ °C.

Tingginya kisaran suhu pada daerah hilir dari ketiga lokasi penelitian diduga berkaitan dengan kondisi vegetasi riparian yang pada bagian hulu hingga tengah masih cenderung tertutup dibandingkan dengan bagian hilir yang terbuka. Selain itu juga penelitian dilakukan pada siang hari dengan cuaca yang cerah sehingga diduga terjadi peningkatan suhu permukaan air akibat adanya penetrasi cahaya matahari yang menembus langsung ke badan air. Isu pemanasan global yang terjadi akhir-akhir ini diduga juga merupakan salah satu faktor penyebab tingginya kisaran suhu jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Manangkalangi *et al.*, 2014).

Kecepatan Aliran Air

Kecepatan aliran air pada ketiga lokasi penelitian memiliki kisaran yang relatif tidak terlalu berbeda yaitu pada bagian hulu Sungai Prafi rata-rata $0,81 \pm 0,21$ m/detik, Sungai Nimbai rata-rata $0,84 \pm 0,94$ m/detik Sungai Aimasi rata-rata $0,88 \pm 0,27$ m/detik sedangkan pada bagian hilir Sungai Prafi $0,78-1,04$ m/detik dengan rata-rata $0,92 \pm 0,12$, Sungai Nimbai $0,87-0,82$ m/detik rata-rata $0,91 \pm 0,38$, Sungai Aimasi $0,05-2,05$ m/detik rata-rata $0,53 \pm 0,38$. Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian menunjukkan bahwa kecepatan aliran air dari ketiga lokasi penelitian pada bagian hulu dan hilir memiliki kecepatan aliran

air yang relatif lambat yaitu 0,31-1,25 m/detik (bagian hulu) dan 0.05-2,05 m/detik (bagian hilir).

Menurut Tapilatu dan Renyaan (2005) ikan pelangi arfak dapat hidup pada sungai yang arusnya lemah hingga kuat, namun lebih menyukai daerah yang alirannya relatif tenang. Namun kecepatan arus ini tidaklah tetap karena fungsi sungai sebagai penyalur air kecepatannya bergantung pada pasokan air yang pada saat hujan alirannya relatif deras.

Nilai pH

pH merupakan faktor lingkungan yang dapat berperan sebagai faktor pembatas pada perairan (Ghufran *et al.*, 2007). Nilai pH air yang diukur di ketiga lokasi penelitian yaitu hulu dan hilir cukup bervariasi pada bagian hulu Sungai Prafi rata-rata $7,62 \pm 0,36$, Sungai Nimbai rata-rata $7,59 \pm 0,44$ dan Sungai Aimasi rata-rata $7,22 \pm 0,50$ sedangkan pada bagian hilir Sungai rata-rata $7,80 \pm 0,12$. Sungai Nimbai rata-rata $7,08 \pm 0,28$ dan Sungai Aimasi rata-rata $7,54 \pm 0,28$. Ketiga lokasi penelitian menunjukkan bahwa kondisi perairan

bersifat basa yaitu pada bagian hulu berkisar antara 6,76-7,98 dan bagian hilir 6,01-7,96. Menurut Manangkalinggi (2009) sifat basa pada lokasi penelitian diduga disebabkan oleh kadar kalsium yang cukup tinggi dari sendimen berkapur pada bagian hulu.

Robinson *et al.*, (1990) melaporkan bahwa beberapa daerah di sekitar dataran tinggi Arfak atas terdiri dari batuan kapur. Hawkes (1997) mengatakan bahwa Kehidupan dalam air masih dapat bertahan bila perairan mempunyai kisaran pH 5-9 dan Ghufran *et al.*, (2007), mengatakan nilai pH yang ideal bagi kehidupan organisme air pada umumnya yaitu berkisar antara 6,5-9,0 Sehingga dapat dikatakan bahwa pH dari ketiga lokasi penelitian berada dalam batas ambang bagi pertumbuhan dan perkembangan ikan pelangi arfak. Hal ini sesuai dengan nilai baku mutu pH perairan yang normal berdasarkan peraturan pemerintah nomor 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air yang diklasifikasikan ke dalam kelas II yaitu 6-9.

Tabel 1. Parameter Fisika-kimia

Parameter Kimia-Fisika	Sungai	Ratarata $\bar{x} \pm sd$	
		Hulu	Hilir
Suhu (°C) (n=4)	Prafi	27,16±0,38	28,90±1,00
	Nimbi	27,06±0,42	30,01±1,06
	Aimasi	28,50±0,90	29,40±1,31
Kecepatan Aliran (m/detik) (n=4)	Prafi	0,81±0,21	0,92±0,12
	Nimbi	0,84±0,94	0,91±0,38
	Aimasi	0,88±0,27	0,53±0,38
Derajat Keasaman (n=4)	Prafi	7,62±0,36	7,80±0,12
	Nimbi	7,59±0,44	7,80±0,28
	Aimasi	7,22±0,50	7,54±0,28
Oksigen terlarut (n=4)	Prafi	5,07±0,06	5,10±0,09
	Nimbi	5,10±0,06	4,67±0,39
	Aimasi	5,38±0,24	5,17±0,17

Keterangan : \bar{x} = rata-rata panjang total sd = standar deviasi.

Oksigen Terlarut (DO)

Kandungan oksigen terlarut sangat berperan di dalam menentukan kelangsungan hidup organisme perairan. Oksigen dalam hal ini diperlukan organisme akuatik untuk mengoksidasi nutrisi yang masuk ke dalam tubuhnya. Hasil pengukuran oksigen terlarut selama penelitian pada bagian hulu Sungai Prafi rata-rata $5,07 \pm 0,06$, Sungai Nimbai rata-rata $5,10 \pm 0,06$ dan Sungai Aimasi rata-rata $5,38 \pm 0,24$ dan pada bagian hilir Sungai Prafi rata-rata $5,10 \pm 0,09$ mg/l, Sungai Nimbai rata-rata $4,67 \pm 0,39$ dan Sungai Aimasi rata-rata $5,17 \pm 0,17$. Konsentrasi gas oksigen terlarut relatif tidak berbeda antara waktu dari ketiga lokasi penelitian namun berdasarkan titik pengamatan antara hulu dan hilir maka lokasi kearah hulu cenderung menunjukkan konsentrasi gas oksigen terlarut yang lebih tinggi yaitu $5,56$ mg/l dibandingkan lokasi ke arah hilir yaitu $5,41$ mg/l perbedaan konsentrasi gas oksigen terlarut ini diduga berkaitan dengan meningkatnya suhu air sebagai dampak berkurangnya vegetasi riparian di daerah hilir dan masuknya limbah pengolahan kelapa sawit ke dalam badan sungai.

Eriksen *et al.*, (1996) mengatakan bahwa konsentrasi gas oksigen terlarut sangat mempengaruhi kehidupan yang ada dalam perairan dengan konsentrasi gas oksigen terlarut yang optimum bagi ikan dan biota akuatik lainnya adalah $5-7$ mg/l (Chapman dan Kimstach, 1992). Jika konsentrasi gas oksigen terlarut menurun dan berada di bawah kebutuhan minimum yang diperlukan untuk spesies ikan tertentu, maka akan menimbulkan tekanan (*stress*) dan dapat mengakibatkan kematian. Jika konsentrasi gas oksigen terlarut di bawah 5 mg/l akan mengganggu fungsi dan kelangsungan hidup komunitas biologi, dan jika kurang dari 2 mg/l akan menyebabkan kematian pada sebagian besar ikan.

Biological Oxygen Damands (BOD)

Biochemical Oxygen Demands (BOD) menunjukkan jumlah oksigen dalam satuan mg/l yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk memecahkan bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air. Pemeriksaan BOD diperlukan untuk menentukan beban pencemaran akibat air buangan penduduk atau industri. Pengurangan zat organik adalah peristiwa alamiah, apabila suatu badan air dicemari oleh zat organik, bakteri dapat menghabiskan oksigen terlarut dalam air selama proses oksidasi tersebut yang bisa mengakibatkan kematian ikan-ikan dalam air dan dapat menimbulkan bau busuk pada air tersebut.

Rata-rata Kadar BOD pada Sungai Prafi adalah 4 mg/l, Sungai Nimbai sebesar $3,1$ mg/l dan Sungai Aimasi $5,2$ mg/l. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari ketiga lokasi penelitian maka BOD masih berada dalam kisaran yang normal bagi ikan jika dihubungkan dengan peraturan pemerintah No. 82 tahun 2001 yaitu $3-6$ mg/l. Maka dapat dikatakan bahwa limbah organik dihasilkan dari berbagai kegiatan industri, pemukiman warga, kegiatan peternakan dan perkebunan yang dibuang ke badan sungai dari ketiga lokasi penelitian masih sedikit.

Chemical Oxygen Demands (COD)

Parameter COD menggambarkan kebutuhan oksigen untuk mengurai bahan organik secara kimiawi dan mengakibatkan berkurangnya kadar oksigen terlarut dalam air. Parameter COD merupakan salah satu indikator pencemar air yang disebabkan oleh limbah organik. COD menggambarkan oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi baik yang dapat didegradasi secara biologi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air untuk parameter COD kelas II adalah 25 mg/l sedangkan hasil uji laboratorium pada sungai Prafi adalah $8,3$ mg/l, Sungai Aimasi adalah $7,4$ mg/l dan Sungai

Nimbai adalah 14,2 mg/l. Dari hasil uji laboratorium ketiga lokasi tersebut tidak ada yang memiliki nilai COD diatas baku mutu yang ditetapkan sehingga ketiga lokasi penelitian ini layak bagi ikan pelangi arfak.

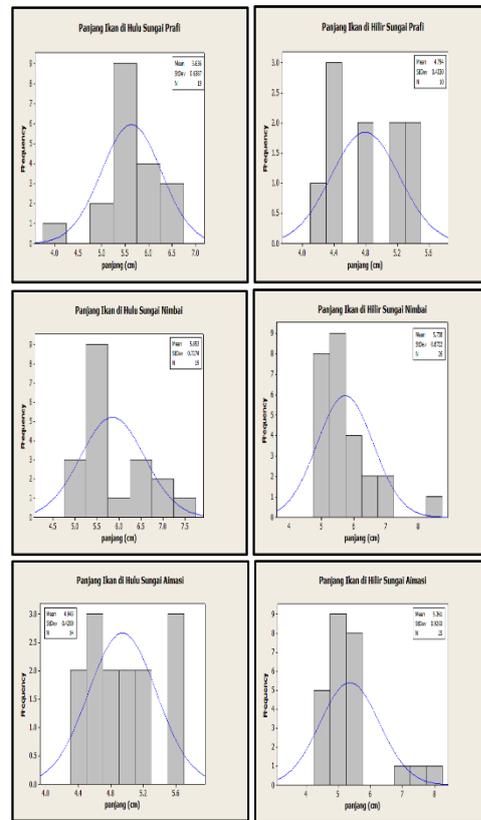
Distribusi panjang dan berat ikan pelangi arfak

Jumlah total individu ikan pelangi arfak yang diamati dalam penelitian ini sebanyak 113 ekor. Ikan tersebut dikumpulkan dari tiga lokasi, yaitu Sungai Prafi, Sungai Nimbai, Sungai Aimasi dengan jumlah masing-masing 29, 45 dan 39 ekor yang terdiri dari Sungai Prafi (bagian hulu 19 ekor dan bagian hilir 10 ekor), Sungai Nimbai (bagian hulu 19 ekor dan bagian hilir 26 ekor), Sungai Aimasi (bagian hulu 14 ekor dan bagian hilir 25 ekor).

Sebaran frekuensi panjang ikan pelangi arfak pada bagian hulu Sungai Prafi, memiliki kisaran panjang 3,93-6,68 cm dengan panjang rata-rata 5,63 cm, Sungai Nimbai 5,01-7,64 cm dengan panjang rata-rata 5,85 cm, Sungai Aimasi 4,41-5,66 cm dengan panjang rata-rata 4,94 cm dan hilir Sungai Prafi 4,16-5,37 cm dengan panjang rata-rata 4,79 cm, Sungai Nimbai 4,84-8,69 cm dengan panjang rata-rata 5,73 cm dan Sungai Aimasi 4,31-8,01 cm dengan panjang rata-rata 5,36 cm. Pengelompokan frekuensi panjang berdasarkan selang kelas dihasilkan tiga selang kelas panjang pada hulu sungai Prafi, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 4,9-5,77 cm yaitu 10 ekor ikan dan pada hilir sungai Prafi dihasilkan dua selang kelas panjang yang mana selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 4,0-4,9 cm yaitu 6 ekor ikan.

pengelompokan panjang pada Sungai Nimbi berdasarkan selang kelas dihasilkan tiga selang kelas panjang pada hulu sungai Nimbai, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 5,0-5,9 cm yaitu 13 ekor ikan dan pada hilir sungai Nimbai dihasilkan tiga selang kelas panjang yang mana selang kelas

tertinggi terdapat pada kisaran 4,0-5,9 cm yaitu 18 ekor ikan.



Gambar 2. Sebaran Ukuran Panjang Ikan Pelangi Arfak di S. Prafi, S. Nimbai, S. Aimasi.

Pengelompokan frekuensi panjang pada Sungai Aimasi berdasarkan selang kelas dihasilkan dua selang kelas panjang pada hulu sungai Aimasi, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 4,0-4,9 cm yaitu 9 ekor ikan dan pada hilir sungai Aimasi dihasilkan tiga selang kelas panjang yang mana selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 4,0-5,9 cm yaitu 22 ekor ikan.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa kisaran ukuran panjang hampir sama dengan ikan pelangi arfak dari Sungai Nimbai dan Aimasi dengan panjang baku 0,33-7,02 cm (Manangkalangi et al., 2009a), maupun ikan pelangi arfak yang pernah diamati di Sungai Warmare, Madrad, Subsay dan Aimasi yaitu kisaran panjang 5,00-10,00 cm. Ikan yang terkumpul

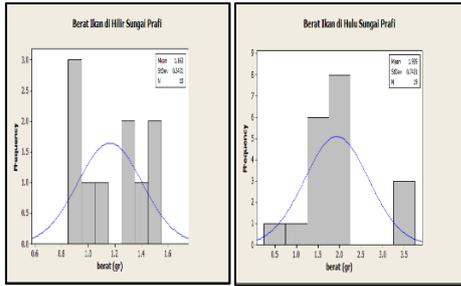
selama penelitian termasuk kategori dewasa.

Hal tersebut didukung oleh pernyataan Manangkalangi dan Pattiasina (2005) bahwa ukuran pertama kali matang kelamin berkisar pada ukuran panjang baku 2,36-2,61 cm untuk individu jantan dan 2,54-2,87 cm untuk individu betina. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Allen (2000) bahwa kematangan seksual juga dicapai pada akhir tahun pertama masa hidupnya.

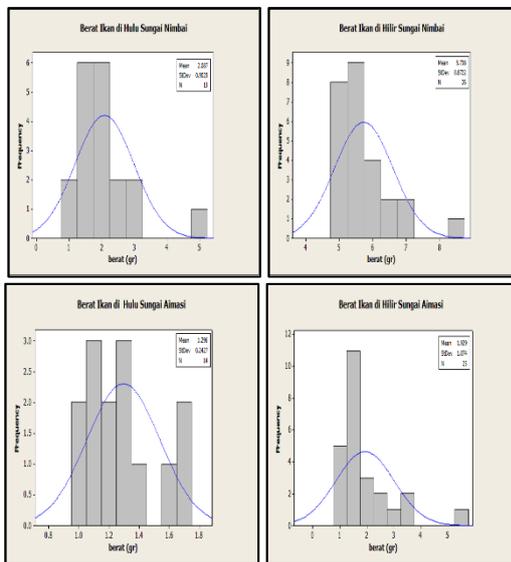
Berat ikan yang diperoleh selama penelitian pada Sungai Prafi berkisar antara 0,72-3,44 g (hulu) dan 0,87-1,49 g (hilir) dengan berat rata-rata 1,93 g (hulu) dan 1,16 g (hilir). Pengelompokan berat berdasarkan selang kelas dihasilkan tiga selang kelas berat pada hulu sungai Prafi, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 1,5-2,4 g dengan jumlah 12 ekor ikan. dan pada hilir sungai Prafi dihasilkan dua selang kelas berat dengan kisaran 0,8-1,1 cm dengan jumlah 5 ekor ikan. Pada Sungai Nimbai sebaran frekuensi berat ikan memiliki kisaran antara 1,18-5,10 g (hulu) dan 4,84-6,85 g (hilir), berat rata-rata 2,08 (hulu) dan

5,73 g (hilir). Pengelompokan berat berdasarkan selang kelas dihasilkan dua selang kelas berat pada hulu sungai Nimbai, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 1,0-2,9 g dengan jumlah 17 ekor ikan. Pada hilir sungai Nimbai dihasilkan tiga selang kelas berat, kelompok selang kelas berat tertinggi terdapat pada kisaran 4,0-5,9 g dengan jumlah 18 ekor ikan. Untuk Sungai Aimasi sebaran frekuensi berat tubuh ikan pelangi Sungai Aimasi berkisar antara 1,03-1,73 g (hulu) dan 0,91-3,64 g (hilir) dan pengelompokan berat berdasarkan selang kelas dihasilkan dua selang kelas berat pada hulu sungai Aimasi, kelompok selang kelas tertinggi terdapat pada kisaran 1,03-1,6 g dengan jumlah 12 ekor ikan. Pada hilir sungai Aimasi dihasilkan dua selang kelas berat, kelompok selang kelas berat tertinggi terdapat pada kisaran 0,9-3,8 g dengan jumlah 24 ekor ikan. Kisaran ukuran berat ini hampir sama dengan ikan

pelangi arfak dari Sungai Asai, Api dan Asiti yang berasal dari Kebar dengan berat tubuh 0,04-8,80 g (Manangkalangi dan Pattiasina, 2005), dan juga ikan pelangi arfak di Sungai Warmare, Madrad, Subsai dan Aimasi dengan berat 3,8-8,4 g (Tapilatu dan Renyaan, 2005).



Hubungan panjang-berat ikan pelangi arfak dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis regresi antara panjang Total (PT) dan berat tubuh (BT). Terbatasnya jumlah ikan jantan dan betina dari masing-masing populasi membuat analisis ini dilakukan tanpa dibedakan atas jenis kelaminnya. Hasil analisis hubungan panjang total dan berat tubuh ikan pelangi arfak dari Sungai Prafi, Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi baik yang dilakukan pada bagian hulu dan bagian hilir dengan dua tipe habitat yaitu tipe habitat beraliran lambat (TAL) dan tipe habitat beraliran sedang (TAS) dapat dilihat pada Tabel 2. Hubungan panjang-berat ikan pelangi arfak dari masing-masing sungai dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Sebaran Ukuran Berat Ikan Pelangi Arfak di S. Prafi, S. Nimbai, S. Aimasi.

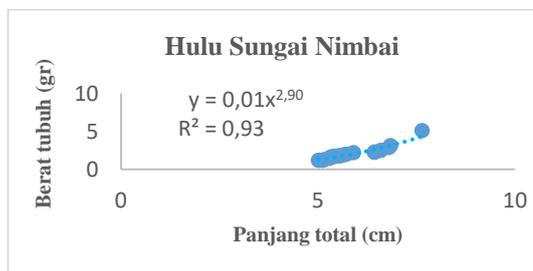
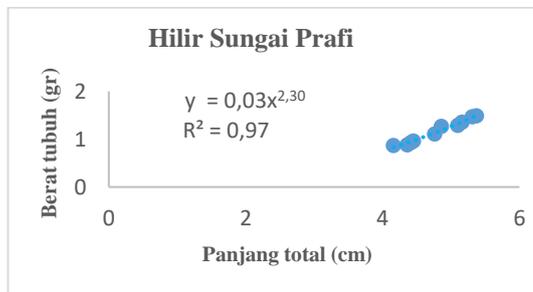
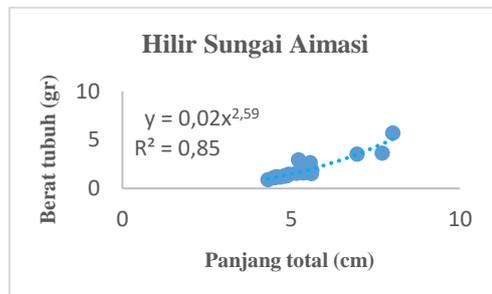
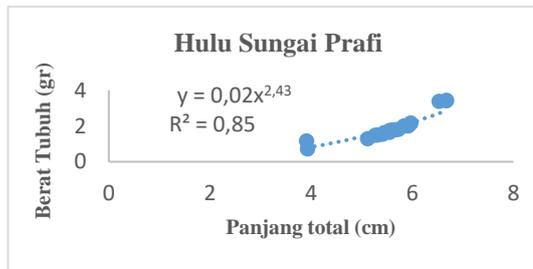
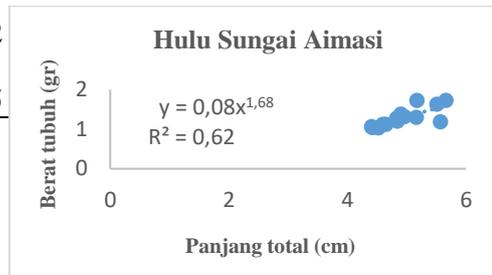
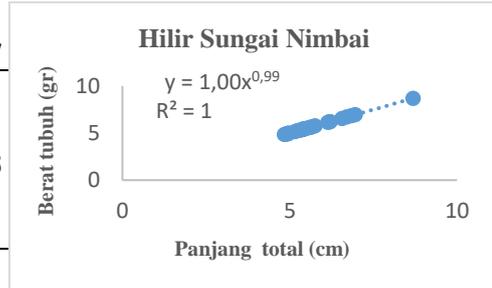
Hubungan Panjang Berat Ikan

Tabel 4.2. Hasil analisis hubungan panjang total dan berat tubuh ikan pelangi arfak.

Sungai	Kisaran Nilai		Parameter Regresi			Pola Pertumbuhan
	PT (cm)	BT (g)	a	b	R ²	
Prafi	3,93-	0,72-				
Hulu	6,68	3,44	0,02	2,43	0,85	b<3

Hilir	4,16-5,37	0,87-1,49	0,03	2,30	0,97
Nimbai					
Hulu	5,01-7,64	1,18-5,10	0,01	2,90	0,93
Hilir	4,84-8,69	4,84-6,85	1,00	0,99	1
Aimasi					
Hulu	4,41-5,66	1,03-1,73	0,08	1,68	0,62
Hilir	4,31-8,01	0,91-3,64	0,02	2,59	0,85

Keterangan :
PT = Panjang Total BT = Berat Tubuh
a = Intersep
 R^2 = Koefisien Determinasi b = Koefisien regresi



Gambar 3. Hubungan Panjang Berat Ikan Pelangi arfak (*M. arfakensis*).

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang-berat ikan pelangi diperoleh persamaan hubungan panjang-berat populasi ikan pelangi dari Sungai Prafi, pada bagian hulu yaitu $W = 0,02L^{2,43}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,85 dan pada bagian hilir $W = 0,03L^{2,30}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,97. Pada populasi ikan pelangi dari hulu Sungai Nimbai didapatkan persamaan hubungan panjang-berat $W = 0,01L^{2,90}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,93 dan pada bagian hilir $W = 1,00L^{0,99}$ dengan nilai R^2 sebesar 1.

Ikan pelangi arfak dari hulu Sungai Aimasi didapatkan persamaan hubungan panjang-berat $W = 0,08L^{1,68}$ dengan nilai R^2 sebesar 0,62 pada bagian hilir $W = 0,02L^{2,59}$ dengan R^2 sebesar 0,85. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Ikan pelangi arfak memiliki pola pertumbuhan yang bersifat allometrik negatif ($b < 3$) dengan nilai b antara 0,99-2,90. Pola

pertumbuhan ini menunjukkan pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada beratnya atau penambahan panjangnya lebih cepat dari pada pertambahan beratnya (alometrik negatif).

Effendi (1997) menjelaskan bahwa jika pertambahan berat lebih cepat daripada pertumbuhan panjang dan pertumbuhan panjang lebih dominan dari pada beratnya dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor dalam dan luar. Faktor dalam pada umumnya sulit untuk dikontrol, antara lain jenis kelamin, umur, parasit dan penyakit. Sedangkan faktor luar yang utama mempengaruhi hubungan panjang-berat adalah faktor makanan dan suhu perairan. Selanjutnya Suwarni (2009) menyatakan bahwa hubungan antara parameter panjang dan berat dapat menggambarkan beberapa fenomena ekologis yang dialami oleh suatu organisme dalam daur hidupnya, misalnya hubungan allometrik dan isometrik dapat saja berubah dari suatu populasi akibat faktor lingkungan yang berbeda. Pada (Tabel. 2) menunjukkan bahwa populasi ikan pelangi arfak dari hulu Sungai Nimbai memiliki nilai b yang paling tinggi dibandingkan dengan populasi lainnya. Hal ini diduga disebabkan oleh kondisi perairan Sungai Nimbai yang relatif tenang. Kecepatan arus Sungai Nimbai lebih rendah dibandingkan kedua sungai lainnya Mulfizar *et al.*, (2012) menyebutkan bahwa pada ikan yang hidup di Perairan arus deras umumnya memiliki nilai b yang lebih kecil dan sebaliknya ikan yang hidup pada perairan tenang akan menghasilkan nilai b yang besar.

Kondisi Vegetasi

Pada penelitian ini vegetasi riparian ketiga lokasi penelitian hanya diamati secara umum karena untuk mengamati vegetasi tersebut secara detail dibutuhkan kajian khusus yang lebih mendalam. Hasil penelitian ini menunjukkan telah ada aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat baik di bagian hulu maupun bagian hilir dari Sungai

Prafi, Nimbai dan Aimasi. Adapun aktivitas yang dilakukan yaitu penebangan hutan untuk areal perkebunan kelapa sawit, pertanian, penambangan batu dan penambangan pasir.

Walaupun telah ada aktivitas yang dilakukan oleh masyarakat pada bagian hulu Sungai Prafi, Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi namun kondisi tersebut masih baik karena masih ditemukannya ikan pelangi arfak, jika dibandingkan dengan daerah hilir yang merupakan bagian yang terbuka dimana saat pengambilan data sangat sulit untuk menemukan ikan pelangi arfak.

Hal ini berkaitan dengan kondisi lingkungan serta keberadaan vegetasi yang lebih terbuka sehingga penetrasi cahaya langsung ke badan air dan dapat meningkatkan suhu perairan khususnya pada waktu siang hari selama penelitian rata-rata suhu tertinggi pada bagian hulu 28,5°C dan pada bagian hilir 30,01°C. Selain itu juga diduga masuknya limbah organik dari hasil pembuangan kelapa sawit yang di buang langsung ke badan sungai sehingga mempengaruhi kondisi lingkungan yang merupakan habitat dari ikan pelangi arfak.

Upaya Pengelolaan ikan pelangi arfak

Upaya penting yang dapat dilakukan dari segi ekologi adalah program reboisasi pada jalur kiri dan kanan tepian sungai. Penanaman pohon seperti *Pometia pinnata*, *Durio zibethenus*, *Bambusa sp*, *Lansium domesticum* disepasang tepi Sungai. Program reboisasi atau penanaman kembali dapat dilakukan oleh pihak pemerintah khususnya instansi teknis.

Aspek biologi dapat dilakukan dengan melihat ukuran panjang dari ikan pelangi arfak berdasarkan hasil penelitian dari S. Prafi, S. Nimbai, S. Aimasi diperoleh ukuran panjang pada bagian hulu adalah 3,39-7,64 cm sedangkan pada bagian hilir 4,16-8,69 cm. jika dibandingkan dengan penelitian yang

dilakukan oleh (Manangkalangi dan pattiasina, 2005) bahwa ukuran panjang ikan pelangi arfak berkisar 2,36-2,61 cm untuk jantan dan 2,54-2,87 cm untuk betina. Kisaran ini berada pada ukuran pertama kali matang kelamin dan indeks kematangan gonad untuk jantan berkisar antara 0,11-6,62 cm sedangkan pada betina berkisar antara 0,11-6,16 cm. pemijahan berlangsung selama bulan Juni-Desember dengan indikasi terjadinya peningkatan aktivitas reproduksi selama periode Juni-September pada saat periode aliran air yang rendah (Manangkalangi, 2009c). Data yang diperoleh dalam penelitian ini masuk dalam indeks kematangan gonad sehingga pengaturan waktu penangkapan tidak boleh dilakukan pada bulan Juni-September, dengan ukuran $\geq 2,54$ cm dan $\leq 2,87$ cm sehingga perlu ditata guna menunjang kelestarian ikan pelangi arfak.

KESIMPULAN

Analisis hubungan panjang-berat menunjukkan ikan pelangi arfak memiliki pola pertumbuhan allometrik negatif ($b < 3$) artinya pertambahan panjang lebih dominan dari pada pertambahan berat.

Upaya penting yang dapat dilakukan dari aspek ekologi dengan melakukan program reboisasi yang dilakukan pada jalur kiri dan kanan dari tepian sungai dengan beberapa tumbuhan seperti *Pometia pinnata*, *Durio zibethenus*, *Bambusa* sp, *Lansium domesticum*. Aspek biologi dapat dilakukan dengan melihat ukuran panjang dari ikan pelangi arfak berdasarkan hasil penelitian dari S. Prafi, S. Nimbai, S. Aimasi diperoleh ukuran panjang pada bagian hulu adalah 3,39-7,64 cm sedangkan pada bagian hilir 4,16-8,69 cm. Data yang diperoleh dalam penelitian ini masuk dalam indeks kematangan gonad sehingga pengaturan waktu penangkapan perlu diatur guna menunjang kelestarian ikan pelangi arfak.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Fredi Maturbongs, Hendrik Burwos, Sampari Suruan dan Fransiska yang telah membantu pengumpulan sampel ikan di lokasi maupun pengukuran panjang-berat dilaboratorium. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bpk Emanuel Manangkalangi yang telah banyak memberikan saran serta materi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen GR, Hortle KG, Renyaan SJ (2000) Freshwater fishes of the Timika Region New Guinea. PT. Freeport Indonesia. Timika Indonesia, p 175.
- Allen GR (1991) Field guide to the freshwater fishes of New Guinea. Christense Research Institute. Madang. Papua New Guinea, p 268.
- Chapman D, Kimstach V (1992) The selection of water quality variable In : Chapman D (ed). Water quality assessment. Chapman and Hall Ltd. London. pp. 51-119.
- Efendie IM (1997) Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta. P 163.
- Eriksen CH, Resh VH, Lamberti GA (1996) Aquatic insect respiration In : Merritt RW, Cummins KW (eds). An introduction to the aquatic insect of North America. 3rd Edition. Kendal/Hunt, Dubuque, IA. pp. 29-40.
- Ghufran H, Kordi K, Tanjung AB (2007) Pengelolaan Kualitas Air. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Hawkes H (1997) Origin and Development of the biological monitoring working party score system. Water Research. 32 (3) : 964-968.
- IUCN. 2006 IUCN Red list of threatened Species. http://www.iucnredlist.org/statik/categories_2-3#critical. (12 Januari 2016).
- Manangkalagi E, dan Pattiasina TF (2005) Studi pendahuluan aspek

- reproduksi dan pertumbuhan ikan rainbow (Melanotaenia) di perairan tawar Distrik Kebar Kabupaten Manokwari. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 1: 87-89.
- Manangkalangi E (2009) Makanan, pertumbuhan dan reproduksi ikan pelangi arfak (Melanotaenia arfakensis Allen) di Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi, Manokwari. Tesis Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Manangkalangi E, Rahardjo MF dan Djadja S, Sjafei (2009a) Habitat ikan Pelangi arfak (Melanotaenia arfakensis Allen) berdasarkan tahap perkembangan di Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi Manokwari. *Jurnal Natural (inpress)*. 8(2) : 1-9
- Manangkalangi E, Rahardjo MF, Djadja S. Sjafei dan Sulistiono (2009c) Musim pemijahan ikan pelangi arfak (Melanotaenia arfakensis Allen) di Sungai Nimbai dan Sungai Aimasi, Manokwari. *Jurnal Iktiologi Indonesia*.
- Manangkalangi E, Leatemia SPO, Lefaan PTh, Peday HFZ dan Sembel L (2014) Kondisi habitat ikan pelangi arfak, Melanotaenia arfakensis Allen, 1990 di Sungai Nimbai, Prafi Manokwari. *Jurnal Iktiologi Indonesia* 14 (1) : 21-36.
- Mulfizar, Z.A, Muclisin dan I. Dewiyanti (2012) Hubungan Panjang Berat dan Faktor Kondisi Tiga Jenis Ikan yang Tertangkap di Perairan Kuala Gigieng. Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*. 1(1) : 1-9.
- Peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Polhemus DA, Englund RA, Allen GR. 2004. Freshwater biotas of New Guinea and nearby islands. Analysis of endemism, richness, and threats. Bishop Museum, Honolulu. Hawaii. P 62.
- Robinson GP, Ratman N, Pieters. PE (1990) Geologi lembar Manokwari, Irian Jaya (Geology of the Manokwari sheet area, Irian Jaya). Bandung : Pusat Penelitian Pengembangan Geologi Departemen Pertambangan dan Energi.
- Sabariah V, Manangkalangi E, Zainudin F (2005) Kebiasaan makan ikan pelangi arfak (Melanotaenia arfakensis) dari perairan sungai di Kebar dan Prafi- Manokwari. Laporan penelitian. F-PPK UNIPA. Manokwari (Tidak dipublikasikan).
- Suwarni (2009) Hubungan Panjang-Bobot dan Faktor Kondisi Ikan Butana Acanthurus mata (Cuvier, 1829) yang Tertangkap di Sekitar Perairan Pantai Desa Mattiro Deceng, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Provinsi Sulawesi Selatan Torani. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 19 (3):160-165.
- Tapilatu RF, Renyaan AWA (2005) Kajian aspek morfologi rainbowfish arfak (Melanotaenia arfakensis) pada habitat aslinya di beberapa daerah aliran sungai dalam kawasan lindung Pegunungan Arfak Manokwari. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 1 (2) : 79-86.