

Komposisi jenis ikan air tawar di daerah lahan basah Kaliki, Merauke Papua

[Freshwater fishes composition at wetland of Kaliki, Merauke Papua]

Robi Binur

Jurusian Biologi FMIPA Universitas Negeri Papua
Jln. Gunung Salju Amban, Manokwari 98314
e-mail: robi.binur@yahoo.co.id

Diterima: 25 Juni 2010; Disetujui: 23 November 2010

Abstrak

Merauke termasuk bagian kawasan dataran rendah Trans-Fly (Trans-Fly coastal lowlands) yang kaya dengan biota air tawar endemik dan terletak di bagian selatan New Guinea. Area ini memiliki daerah lahan basah musiman (*seasonal wetlands*) terluas di New Guinea. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi komposisi jenis ikan yang ada di daerah rawa-rawa Kaliki. Penelitian dilakukan dari tanggal 16-29 Maret 2009 di empat habitat utama perairan tawar (rawa, kali, kolam alami, dan parit) yang berada pada 20 lokasi. Alat yang digunakan adalah jaring insang, jala, serok, dan pengamatan dengan cara *snorkelling*. Ikan yang terkumpul sebanyak delapan spesies dari delapan genera dan tujuh famili. Jenis ikan asli yang umum dijumpai adalah *Iriatherina werneri* (25,07%) dan *Pseudomugil gertrudae* (18,95%). Jenis ikan introduksi yang ditemukan adalah *Channa striata* (16,33%) dan *Anabas testudineus* (15,16%). Kesamaan jenis setiap habitat relatif tinggi (>70%). Ada dua jenis ikan asli yang diduga akan mengalami kepunahan lokal yaitu *Melanotaenia splendida rubrostriata* dan *Oxyeleotris fimbriata*. Populasi ikan introduksi akan menjadi ancaman yang serius bagi keberadaan jenis ikan asli.

Kata penting: ikan air tawar, keanekaragaman jenis, Merauke, New Guinea.

Abstract

Merauke included of the Trans-Fly coastal lowlands of endemism freshwater biota area in Southern of New Guinea, which have the most wide seasonal wetlands in New Guinea with unique of freshwater habitat. The aim of this research is to identify the composition of species freshwater fishes at the wetlands of Kaliki area. This research was done from March 16 to 29, 2010 in four major of freshwater habitats (swamps, creeks, forest pool, and water drainage) which included 20 sites. The method used in catching fish using gillnet, cast net, hand net, and snorkelling. The total number of fish caught during survey was eight species from eight genera and seven families. The native species found commonly were *Iriatherina werneri* (25.07%) and *Pseudomugil gertrudae* (18.95%); and the non-native species were *Channa striata* (16.33%) and *Anabas testudineus* (15.16%). The percentage of similarity at each habitat was relatively high (>70%). Two native species threatened were *Melanotaenia splendida rubrostriata* and *Oxyeleotris fimbriata*. The population of non-native species will threat be seriously for existence of native species.

Keywords: diversity, freshwater fishes, Merauke, New Guinea.

Pendahuluan

Jumlah total jenis ikan air tawar di Pulau New Guinea (meliputi Papua dan Papua New Guinea) didokumentasikan sekitar 330 jenis pada tahun 1991. Jumlah tersebut diperoleh dari dataran utama dan pulau-pulau sekitarnya (Allen, 1991). Beberapa survei yang dilakukan sampai tahun 2002, berhasil meningkatkan jumlah total jenis menjadi 385 jenis dan diduga bisa mencapai 400 jenis bila dilakukan studi lebih lanjut pada daerah yang belum pernah dilakukan survei keanekaragaman hayati. Jumlah yang ditemukan ter-

sebut, sekitar 60% merupakan jenis-jenis endemik dan sekitar 10% (35 jenis) juga memiliki penyebaran di Australia bagian utara (Allen *et al.*, 2002). Di daerah ini terdapat empat genera ikan endemik yang umum dijumpai dengan penyebaran terbatas di New Guinea yaitu: *Melanotaenia*, *Mogurnda*, *Allomogurnda*, dan *Hephaestus* (Polhemus *et al.*, 2004; Polhemus & Allen, 2007).

Jenis ikan air tawar yang ada di New Guinea bagian selatan sangat berbeda dengan bagian utara. Hal ini terkait dengan bentukan pulau (biogeografi) yang kompleks dan terisolasiannya tem-

pat sehingga menyebabkan tingginya spesiasi. Secara garis besar wilayah ini terbagi dalam empat bagian utama yaitu: utara, selatan, kepala burung, dan dataran tinggi (pegunungan) (Supriatna, 1999). Di bagian selatan New Guinea jenis ikan asli yang dijumpai relatif sedikit dan umumnya berukuran kecil jika dibandingkan di bagian utara. Jenis ikan asli yang umum dijumpai adalah dari kelompok ikan mata biru (*blue eyes*) (Pseudomugilidae) yang sangat jarang dijumpai di bagian utara dan kelompok ikan pelangi (*rainbow-fish*) (Melanotaeniidae).

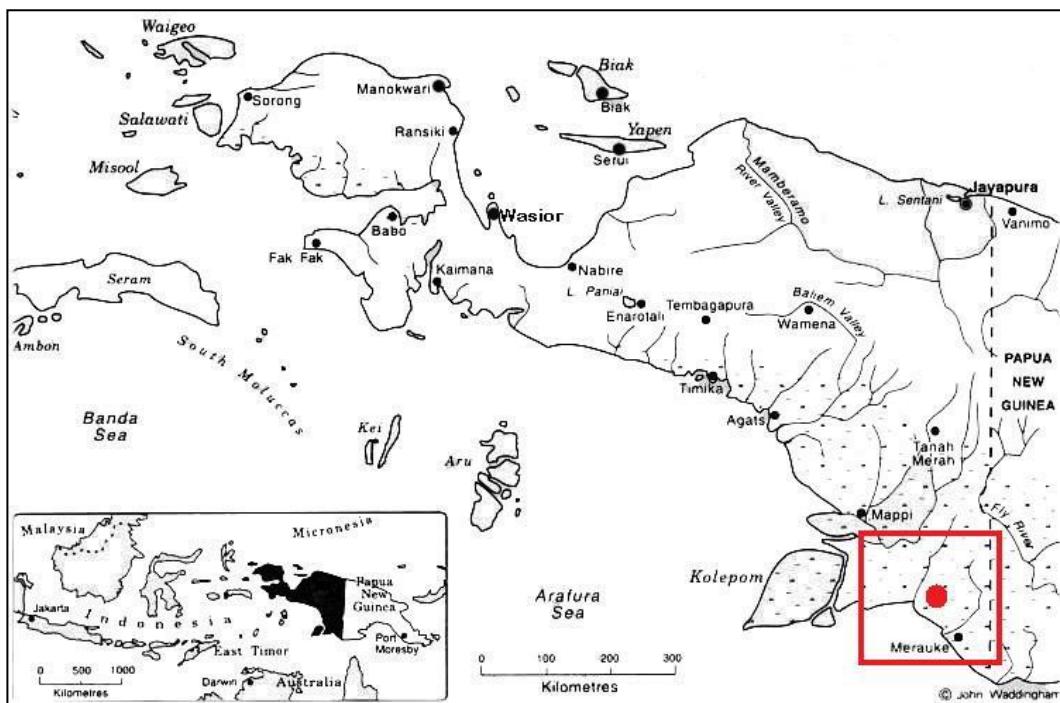
Merauke termasuk bagian kawasan dataran rendah Trans-Fly (Trans-Fly *coastal lowlands*) yang memiliki biota air tawar endemik dan terletak di bagian selatan New Guinea. Kawasan ini memiliki daerah lahan basah musiman (*seasonal wetlands*) terluas di New Guinea (Polhemus *et al.*, 2004; Polhemus & Allen, 2007). Habitat air tawar yang ada relatif sama yaitu berupa daerah lahan basah musiman yang banyak ditutupi oleh tumbuhan air. Dengan kondisi tersebut dapat diduga bahwa distribusi dan komposisi jenis ikan yang dijumpai relatif sama pada setiap habitat. Namun, habitat air tawar yang ada menunjukkan keunikan tersendiri yaitu adanya sungai besar, rawa gambut yang luas, kali di dalam hutan musiman dan hutan terbuka (savana), daerah yang terendam secara musiman (*floodplain habitats*), dan kolam-kolam alami (*forest pools*) atau masyarakat lokal menyebutnya "bob" yang banyak ditemukan di daerah hutan terbuka. Selain itu, penelitian komposisi jenis ikan di daerah ini sangat jarang. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengukur komposisi jenis ikan pada berbagai habitat yang unik dan diharapkan menghasilkan informasi penting sebagai masukan dalam mengembangkan konservasi komunitas ikan yang ada.

Bahan dan metode

Survei dilakukan selama 14 hari pada tanggal 16-29 Maret 2009 di daerah lahan basah Kaliki dan sekitarnya yang berada pada koordinat $80^{\circ} 05,4' 40''$ LS dan $140^{\circ} 15,5' 98''$ BT serta ketinggian 28 m dpl (Gambar 1) yang meliputi empat tipe habitat air tawar utama yaitu rawa (*swamps*), kali (*creeks*), kolam alami (*forest pools*), dan saluran air atau parit (*drainage*) dengan 20 mikrohabitat (Tabel 1).

Ikan ditangkap dengan menggunakan jaring insang (1 inci; 1,5 inci; dan 2,5 inci), jala (1 inci), serok (jaring tangan), dan pengamatan dengan cara *snorkelling* menggunakan masker dan *snorkel*. Selain itu hasil tangkapan masyarakat lokal turut diamati. Pengukuran kualitas air dilakukan secara langsung di lapangan meliputi oksigen terlarut (OT) menggunakan DO-meter, pH menggunakan pH-meter, dan suhu air menggunakan termometer air raksa. Posisi koordinat lokasi survei menggunakan GPS-map. Foto ikan menggunakan kamera 12,1 megapixel.

Ikan yang baru tertangkap selanjutnya dipotret baik dalam keadaan hidup maupun yang telah mati. Pemotretan dalam kondisi hidup (terutama ikan berukuran kecil) dilakukan dalam akuarium kecil (40 cm x 20 cm). Identifikasi ikan menggunakan buku panduan Allen (1991) dan Allen *et al.* (2000) serta beberapa laporan ekspedisi ilmiah dari Allen & Boeseman (1982) dan Allen & Renyaan (1995). Jenis ikan yang belum teridentifikasi diawetkan menggunakan alkohol 70% dan selanjutnya dilakukan identifikasi lebih lanjut di laboratorium. Konfirmasi lebih lanjut dengan Dr. Gerald R. Allen melalui komunikasi pribadi guna memastikan kebenaran identifikasi. Spesimen yang diambil disimpan di Laboratorium Zoologi Jurusan Biologi FMIPA UNIPA, Manokwari.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan indeks biologi meliputi indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H'), indeks keseragaman (E), indeks kelimpahan (D), dan indeks kesamaan Sorensen (Ss) (Krebs, 1989; Ludwig & Reynolds, 1988; Molles, 2005) dengan rumus sebagai berikut:

$$H' = - \sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}; E = \frac{H'}{\ln S}; D = \sum \left(\frac{n_i}{N} \times 100 \right)$$

dengan N = jumlah total individu, n_i = jumlah individu jenis ke- i , S = jumlah jenis

$$Ss = \frac{2C}{A + B} \times 100$$

dengan A = jumlah jenis di habitat A, B = jumlah jenis di habitat B, C = jumlah jenis yang dijumpai di habitat A dan B

Perbedaan yang signifikan keragaman antar habitat maupun mikrohabitat diuji lebih lanjut menggunakan uji-t (Magurran, 1988):

$$t = \frac{H'_1 - H'_2}{(\text{Var } H'_1 + \text{Var } H'_2)}$$

dengan t = nilai perbandingan keanekaragaman jenis pada dua lokasi (t-hitung), $H'_1 - H'_2$ = indeks Shannon-Wiener habitat 1 dan 2, $\text{Var } H'_1 + H'_2$ = varian H' habitat 1 dan 2 yang formulanya sebagai berikut:

$$\text{Var } H' = \frac{\sum pi (\ln pi)^2 - (\sum pi \ln pi)^2}{N} - \frac{S-1}{2N^2}$$

dengan $\text{Var } H'$ = varian dari indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, S = jumlah jenis yang terkumpul

Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai derajat bebas (df):

$$df = \frac{(Var H'_1 + Var H'_2)^2}{\left[\frac{(Var H'_1)^2}{N_1} + \frac{(Var H'_2)^2}{N_2} \right]}$$

dengan N_1, N_2 = jumlah seluruh individu habitat 1 dan 2.

Jika nilai t-hitung lebih besar dari t-tabel berarti ada perbedaan yang signifikan antara habitat 1 dan 2 pada taraf kepercayaan 95% atau $p = 0,05$.

Tabel 1. Rincian mikrohabitat yang disurvei

No	Lokasi survei	Koordinat	Ketinggian (m dpl)	Karakteristik mikrohabitat
1	Rawa Ser	08°07'35.5" LS 140°14'49" BT	10	Ditutupi banyak tumbuhan air, air bewarna kecoklatan
2	Rawa Animaneyamin	08°04'39.2" LS 140°15'10.3" BT	17	Semua ditutupi tumbuhan air, air bewarna kecoklatan
3	Rawa Madop	08°03'33.5" LS 140°13'45.9" BT	6	Semua ditutupi tumbuhan air, air cukup jernih
4	Rawa Paroi	08°04'22.0" LS 140°16'35.1" BT	36	Hampir semua ditutupi tumbuhan air, air cukup jernih
5	Kali Rir	08°04'43.5" LS 140°14'37.2" BT	15	Berada dalam hutan rapat, aliran air cukup jernih, jika musim kemarau kering
6	Kali Qinambr	08°04'45.8" LS 140°15'04.3" BT	25	Berada dalam hutan terbuka, ada sumber mata air, aliran air cukup jernih
7	Kali Watideg	08°05'21.2" LS 140°13'47.5" BT	18	Berada dalam hutan terbuka, aliran air cukup jernih, jika musim kemarau kering
8	Kali Bateniyas	08°05'20.6" LS 140°13'36.1" BT	33	Berada dalam hutan terbuka, aliran air cukup jernih, jika musim penghujan air melimpah dan kering ketika musim kemarau
9	Kali Sanda	08°05'08.5" LS 140°12'47.4 BT	10	Berada dalam hutan rapat, aliran air jernih, jika musim penghujan air melimpah
10	Kali Gegimi	08°05'18.2" LS 140°11'28.6" BT	17	Berada dalam hutan rapat, jika musim penghujan air melimpah dan keruh
11	Kali Mayo	08°05'10.5" LS 140°12'06.6" BT	17	Berada dalam hutan rapat, jika musim penghujan air melimpah dan keruh
12	Kali Nambego	08°05'34.4" LS 140°13'56.1" BT	33	Banyak ditumbuhi pohon sagu di sekitarnya, jika musim penghujan air melimpah dan keruh
13	Kolam alami Yawati	08°08'10.4" LS 140°13'47.5" BT	19	Berada dalam hutan terbuka, ditutupi tumbuhan air, jika musim kemarau kering
14	Kolam alami Sanda 1	08°05'15.8" LS 140°12'43" BT	33	Berada dalam hutan terbuka, banyak tumbuhan air, air cukup jernih, jika musim kemarau kering
15	Kolam alami Sanda 2	08°05'05.0" LS 140°13'09.4" BT	19	Di sekitarnya terdapat pohon sagu, sedikit tumbuhan air
16	Kolam alami Rir	08°04'43.5" LS 140°14'37.2" BT	15	Berada dalam hutan terbuka, ditutupi tumbuhan air, jika musim kemarau kering
17	Kolam alami Watideg	08°05'21.2" LS 140°13'47.5" BT	18	Berada dalam hutan terbuka, air cukup jernih, jika musim kemarau kering
18	Parit Sambuesman	08°05'19.1" LS 140°15'31.4" BT	25	Berupa tanggul penahan banjir yang berada dekat kampung, air bewarna keruh
19	Parit Kaliki Urum	08°05'50.9" LS 140°15'56.8" BT	28	Berada di sepanjang jalan dekat kampung, air sedikit tergenang, terdapat tumbuhan air
20	Parit Samboisip	08°07'10.2" LS 140°15'16.8" BT	10	Ada sumber mata air, aliran air cukup jernih

Hasil

Kualitas air diukur secara langsung di lapangan (*in situ*) di setiap mikrohabitat meliputi kandungan oksigen terlarut (OT), tingkat keasaman (pH), dan suhu air (Tabel 2).

Suhu air yang diukur berkisar antara 25,20-32,50 °C dengan rata-rata 28,47 °C. pH air yang diukur berkisar antara 6,20-6,90 dengan rata-rata 6,66; sedangkan kadar oksigen terlarut yang diukur berkisar antara 1,07-12,51 mg L⁻¹ dengan rata-rata 6,93 mg L⁻¹. Kadar oksigen terlarut terendah di Rawa Ser sebesar 1,07 mg L⁻¹ dan tertinggi di Rawa Madop dan Rawa Anima-

neyamin masing-masing mencapai 10,65 mg L⁻¹, dan 12,51 mg L⁻¹.

Jenis ikan yang berhasil dikumpulkan selama survei relatif sedikit yaitu berjumlah delapan jenis dari delapan genera dan tujuh famili (Tabel 3). Jenis ikan asli yang berhasil ditangkap sebanyak lima jenis dan ikan introduksi sebanyak tiga jenis. Beberapa jenis hanya ditemukan di bagian selatan New Guinea (daerah Merauke dan sekitarnya) seperti *Iriatherina werneri*, *Melanotaenia splendida rubrostriata*, dan *Pseudomugil gertrudae*.

Komposisi jenis ikan air tawar di daerah lahan basah

Tabel 2. Kualitas air yang diukur pada setiap mikrohabitat yang disurvei

No	Mikrohabitat	OT (mg L ⁻¹)	pH	Suhu (°C)
1	Rawa Ser	1,07	6,20	28,50
2	Rawa Animaneyamin	12,51	6,60	31,00
3	Rawa Madop	10,65	6,80	32,50
4	Rawa Paroi	4,55	6,30	30,15
5	Kali Rir	7,36	6,60	28,50
6	Kali Qinambr	5,52	6,70	31,00
7	Kali Watideg	8,27	6,90	28,70
8	Kali Bateniyas	7,43	6,70	28,45
9	Kali Sanda	5,77	6,20	25,20
10	Kali Gegimi	5,52	6,50	26,50
11	Kali Mayo	6,62	6,30	26,00
12	Kali Nambego	6,48	6,80	28,45
13	Kolam alami Yawati	6,82	6,50	28,00
14	Kolam alami Sanda 1	4,81	8,30	26,75
15	Kolam alami Sanda 2	4,31	6,50	27,75
16	Kolam alami Rir	7,36	6,60	28,50
17	Kolam alami Watideg	6,26	6,50	28,00
18	Parit Sambuesman	7,82	6,70	28,15
19	Parit Kaliki Urum	3,28	6,70	29,25
20	Parit Samboisip	5,46	6,80	28,00
Rata-rata		6,93	6,66	28,47

Tabel 3. Daftar jenis ikan yang berhasil ditangkap selama survei di daerah lahan basah Kaliki

Famili dan Jenis	Nama Indonesia/lokal
Ikan asli	
Melanotaeniidae <i>Iriatherina werneri</i> Meinken, 1974* (Threadfin rainbowfish)	Pelangi/Soa-soa
Melanotaeniidae <i>Melanotaenia splendida rubrostriata</i> (Ramsay and Ogilby, 1886)* (Red-striped rainbowfish)	Pelangi/Haum
Pseudomugilidae <i>Pseudomugil gertrudae</i> Weber, 1911* (Spotted blue-eyes)	Mata biru/Bitd
Ambassidae <i>Ambassis agrammus</i> Gunther, 1867* (Sailfin glassfish)	Gata-gata/Ining
Eleotridae <i>Oxyeleotris fimbriata</i> (Weber, 1908)* (Fimbriate gudgeon)	Gabus/Nambim
Ikan introduksi	
Channidae <i>Channa striata</i> (Bloch, 1793)* (Striped snakehead)	Gabus/Gastor
Anabantidae <i>Anabas testudineus</i> (Bloch, 1792)* (Climbing perch)	Betok/Betik
Clariidae <i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus, 1758)* (Walking catfish)	Lele/Lele

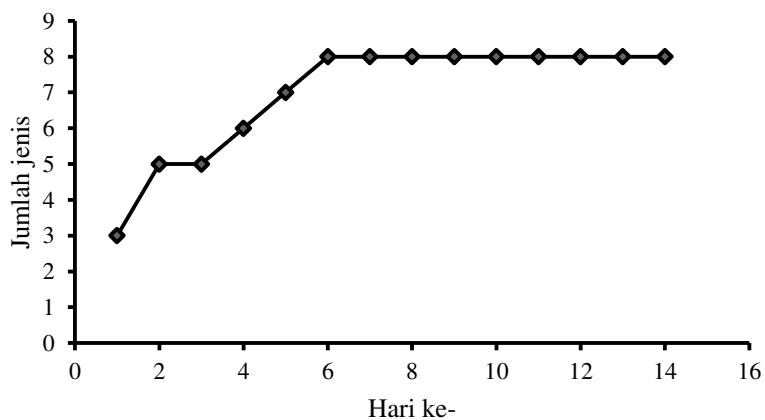
* Belum terdaftar dalam redlist IUCN 2009

Selama 14 hari survei total jenis ikan yang berhasil ditangkap hanya sebanyak delapan jenis, kemungkinan besar seluruh jenis yang ada sekarang di daerah ini dari berbagai tipe habitat yang disurvei. Hal tersebut terlihat dari kurva akumulatif spesies pada hari keenam sampai hari ke-14 sudah tidak terjadi penambahan spesies dengan grafik yang stasioner (Gambar 2). Selain penemuan jenis-jenis ikan tersebut, ada beberapa jenis ikan yang diduga ada di daerah lahan basah Kaliki, namun tidak dijumpai pada saat penelitian (Tabel 4).

Tingkat keanekaragaman dan keseragaman jenis di setiap habitat digunakan analisis dengan indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener dan indeks keseragaman jenis (Tabel 5). Nilai indeks keanekaragaman jenis pada setiap

habitat relatif rendah yang berkisar antara 1,411-1,950 dan nilai indeks keseragaman jenis relatif tinggi yang berkisar antara 0,787-0,923. Untuk melihat perbedaan keanekaragaman jenis antar habitat maupun mikrohabitat dilakukan uji-t (Tabel 6 & 7).

Berdasarkan uji-t pada setiap habitat yang disurvei terdapat perbedaan yang signifikan antara kali dengan parit dan kolam alami dengan parit. Pada setiap mikrohabitat terdapat perbedaan yang signifikan antara Kali Rir dan Qinambr (CR1) dengan Kali Watideg dan Bateniyas (CR2), Kali Sanda (CR3), dan Kali Gegimi dan Mayo (CR4). Kolam alami Sanda 1 dan 2 (FP2) dengan kolam alami Rir (FP3) dan kolam alami Watideg (FP4). Kemudian parit Kaliki Urum (DR2) dengan Jembatan Sambobisip (DR3).



Gambar 2. Akumulasi jumlah jenis ikan yang ditemukan selama survei di daerah lahan basah Kaliki

Tabel 4. Jenis ikan yang diduga ada di daerah lahan basah Kaliki, tetapi tidak dijumpai pada saat penelitian

Famili dan Jenis	Nama Indonesia/lokal
Ariidae	Sembilang/Kandeb
<i>Arius</i> sp.*	
Eleotridae	Gabus/Otak
<i>Oxyeleotris herwerdenii</i> (Weber, 1910)*	
Centropomidae	Kakap putih/Kibeh
<i>Lates calcalifer</i> (Bloch, 1790)*	
Melanoteniidae	Pelangi/Buswai
<i>Melanotaenia goldie</i> Macleay, 1883*	
Osteoglossidae	Arwana irian/-
<i>Scleoparges jardinii</i> (Saville-Kent, 1892)*	
Plotosidae	Lele/-
<i>Porochilus meraukensis</i> (Weber, 1913)*	

* Belum terdaftar dalam *redlist* IUCN 2009

Tabel 5. Indeks keanekaragaman dan indeks keseragaman ikan di setiap habitat survei

Jenis	Habitat			
	Rawa	Kali	Kolam alami	Parit
<i>Iriatherina werneri</i>	54	14	18	0
<i>Melanotaenia splendida rubrostriata</i>	0	11	4	12
<i>Pseudomugil gertrudae</i>	40	15	6	4
<i>Ambassis agrammus</i>	4	13	16	3
<i>Oxyeleotris fimbriata</i>	0	1	0	0
<i>Channa striata</i>	14	24	12	6
<i>Anabas testudineus</i>	15	13	14	10
<i>Clarias batrachus</i>	3	17	0	0
Jumlah individu (N)	130	108	70	35
Jumlah jenis (S)	6	8	6	5
Indeks keanekaragaman (H')	1,411*	1,950**	1,685**	1,486*
Indeks keseragaman (E)	0,787 [#]	0,938 [#]	0,940 [#]	0,923 [#]

* Keanekaragaman jenis rendah ($H' < 1,5$)** Keanekaragaman jenis sedang ($1,5 < H' < 3,5$) (McDonald, 2003)# Keseragaman jenis tinggi ($E > 0,5$)

Beberapa jenis ikan yang dijumpai di tiap habitat antara lain *P. gertrudae*, *A. testudineus*, dan *C. striata* (Tabel 8). Secara keseluruhan jenis ikan asli yang melimpah atau umum dijumpai di daerah lahan basah Kaliki adalah *I. werneri* (25,07%) dan *P. gertrudae* (18,95%); sedangkan ikan introduksi adalah *C. striata* (16,33%) dan *A. testudineus* (15,16%) (Gambar 3). Persentase kesamaan jenis antar habitat relatif tinggi (>70%) dengan kesamaan tertinggi antara habitat parit dan kolam alami sebesar 90,909% dan terendah antara parit dan rawa sebesar 72,727% (Tabel 9).

Pembahasan

Suhu air yang diukur relatif baik dengan rata-rata 28,47 °C; hal ini disebabkan habitat yang ada di daerah lahan basah Kaliki memiliki naungan vegetasi yang relatif sama yaitu berupa hutan savana atau hutan terbuka. Selain itu, banyak tumbuhan air ditemukan seperti: *Cyperus difformis*, *Typha angustifolia*, *Xyris indica*, *Eriocalon longifolia*, *Syngonanthus* sp., *Equisetum debile*, *Bolbitis rhizopila*, *Carex baccans*, *Phragmi-*

tes karka, *Nymphaea* sp., *Hydrilla* sp., *Potamogeton* sp. yang menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis cenderung menstabilkan suhu air. Ikan tropis tumbuh dengan baik pada suhu air berkisar antara 25-30 °C (Boyd & Kopler, 1979).

pH air yang diukur relatif sama dan cenderung asam (<7) dengan rata-rata 6,66. Keasaman air ini terutama disebabkan oleh banyaknya degradasi tumbuhan air yang mati, daun-daun dan ranting-ranting pohon jatuh ke dalam air sehingga meningkatkan aktivitas mikroorganisme pengurai yang cenderung menurunkan pH air. pH air yang baik untuk kehidupan ikan berkisar antara 6,5-8,5 (Swingle, 1968).

Kadar oksigen terlarut yang diukur relatif baik dengan rata-rata 6,93 mg L⁻¹, kecuali di Rawa Ser yang mempunyai kadar oksigen terlarut terendah sebesar 1,07 mg L⁻¹. Hal ini terjadi karena banyak tumbuhan air yang mati didegradasi oleh mikroorganisme yang cenderung menurunkan kadar oksigen terlarut melalui aktifitas respirasi. Secara visual warna air terlihat kecoklatan menandakan banyaknya tumbuhan yang mati.

Kadar oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan ikan berkisar antara 5-7 mg L⁻¹ atau tidak kurang dari 4,0 mg L⁻¹ (Alabaster, 1980; NTAC,

1968). Secara umum, kualitas air yang diukur di daerah lahan basah Kaliki masih mendukung perkembangbiakan dan pertumbuhan ikan.

Tabel 6. Perbedaan indeks keanekaragaman jenis antar habitat berdasarkan uji-t

Habitat survei	t-hitung	df	t-tabel
Rawa vs Kali	- 3,183	166,260	1,960
Rawa vs Kolam alami	- 3,485	199,999	1,960
Rawa vs Parit	- 0,768	91,290	1,980
Kali vs Kolam alami	0,268	117,853	1,960
Kali vs Parit *	2,194	86,246	1,980
Kolam alami vs Parit*	2,270	63,042	1,980

*Terdapat perbedaan yang signifikan (t-hitung>t-tabel pada p=0,05)

Tabel 7. Perbedaan indeks keanekaragaman jenis antar mikrohabitat survei berdasarkan uji-t

No	Habitat survei	t-hitung	df	t-tabel
1	SW1 vs SW2	1,829	124,204	1,960
2	CR1 vs CR2*	4,041	19,421	2,093
3	CR1 vs CR3*	4,488	38,867	2,021
4	CR1 vs CR4*	3,645	16,230	2,120
5	CR1 vs CR5	-1,404	73,133	1,980
6	CR2 vs CR3	-0,314	17,640	2,101
7	CR2 vs CR4	0,329	18,062	2,101
8	CR2 vs CR5	-5,081	21,277	2,080
9	CR3 vs CR4	0,616	15,773	2,120
10	CR3 vs CR5	-5,673	39,969	2,021
11	CR4 vs CR5	-4,527	17,458	2,110
12	FP1 vs FP2	-5,610	11,430	2,201
13	FP1 vs FP3	-3,336	17,220	2,110
14	FP1 vs FP4	-1,719	19,545	2,086
15	FP2 vs FP3*	2,245	30,582	2,021
16	FP2 vs FP4*	3,864	24,322	2,064
17	FP3 vs FP4	1,611	32,401	2,021
18	DR1 vs DR2	-3,632	13,534	2,145
19	DR1 vs DR3	0,459	25,967	2,056
20	DR2 vs DR3	3,849	17,681	2,101

Ket.:

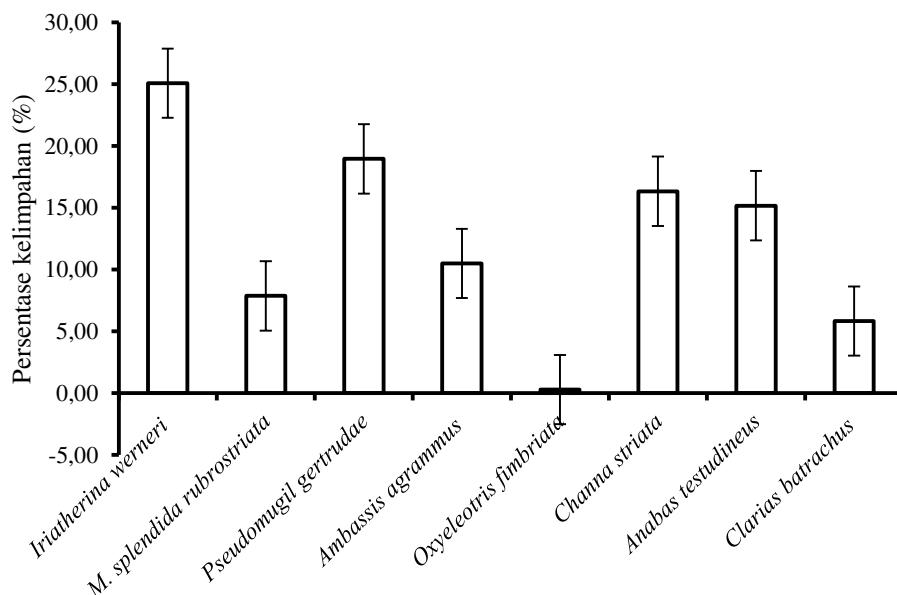
SW1= Rawa Ser; SW2= Rawa Dewati (Rawa Madop, Paroi, Animaneyamin); CR1= Kali Rir dan Qinambr; CR2= Kali Watideg dan Bateniyas; CR3= Kali Sanda; CR4= Kali Gegimi dan Mayo; CR5= Kali Nambego; FP1= Kolam alami Yawati; FP2= Kolam alami Sanda 1 dan 2; FP3= Kolam alami Rir; FP4= Kolam alami Watideg; DR1= Parit Sambuesman; DR2= Parit Kaliki Urum; DR3= Parit Samboisip

* Terdapat perbedaan yang signifikan (t-hitung>t-tabel pada p=0,05)

Tabel 8. Persentase (%) kelimpahan jenis di setiap habitat survei

Jenis	Persentase kelimpahan jenis (%)			
	Rawa	Kali	Kolam alami	Parit
<i>Iriatherina werneri</i>	41,538*	12,963	25,714	0,000
<i>Melanotaenia splendida rubrostriata</i>	0,000	10,185	5,714	34,286*
<i>Pseudomugil gertrudae</i>	30,769*	13,889	8,571	11,429
<i>Ambassis agrammus</i>	3,077	12,037	22,857	8,571
<i>Oxyeleotris fimbriata</i>	0,000	0,926	0,000	0,000
<i>Channa striata</i>	10,769	22,222	17,143	17,143
<i>Anabas testudineus</i>	11,538	12,037	20,000	28,571*
<i>Clarias batrachus</i>	2,308	15,741	0,000	0,000

* Kelimpahan sedang (25-50%)



Gambar 3. Persentase total kelimpahan jenis ikan yang dijumpai di daerah lahan basah Kaliki

Tabel 9. Persentase (%) kesamaan jenis setiap habitat survei

Habitat survei	Rawa	Kali	Kolam alami	Parit
Rawa	0			
Kali		85,714*	0	
Kolam alami	83,333*		85,714*	0
Parit	72,727*	76,923*		90,909*

* Kesamaan tinggi (>70%) (Magurran 1988)

Jenis ikan yang ditemukan di daerah lahan basah Kaliki dalam jumlah sedikit sangat dipengaruhi oleh luasan habitat, tutupan vegetasi habitat, dan alat tangkap yang digunakan. Habitat yang disurvei di daerah ini tidak termasuk ke

dalam habitat penyebarluasan utama jenis ikan air tawar seperti sungai besar, danau, rawa gambut yang luas ataupun daerah muara sungai besar. Walaupun daerah Kaliki diapit oleh dua sungai besar yaitu Sungai Kumbe dan Bian di bagian ba-

rat lautnya yang bermuara di Laut Arafura tetapi daerah penelitian tidak melingkupi daerah tersebut. Selain itu, hampir semua habitat rawa yang diduga memiliki banyak jenis ikan seperti Rawa Ser, Rawa Madop, dan Rawa Animaneyamin tertutup oleh vegetasi rawa yang lebat sehingga menyulitkan dalam melakukan pengambilan contoh (kesulitan dalam pemasangan alat tangkap).

Meskipun demikian ada tiga jenis ikan yang berhasil ditangkap dan memesona yaitu dua jenis ikan pelangi *Iriatherina werneri* dan *Melanotaenia splendida rubrostriata* dan satu jenis ikan mata biru *Pseudomugil gertrudae*. Pesona jenis ikan ini terlihat pada bentuk tubuh yang unik dan warna tubuh yang indah. *I. werneri* mempunyai bentuk sirip dengan filamen sirip punggung kedua dan sirip anal yang memanjang melebihi panjang sirip ekornya. Warna tubuh umumnya kecokelatan dan seringkali bewarna keperakan di kepala dan sisi badan. Ukuran tubuh maksimum sekitar 35 mm SL (panjang baku=PB) dan betina memiliki ukuran tubuh lebih kecil daripada jantan. Jenis *M. splendida rubrostriata* memiliki bentuk tubuh yang juga unik dan warna tubuh kemerah-merahan (*pinkish*) dengan garis-garis bewarna lembayung memanjang di sisi badan. Ukuran tubuh maksimum sekitar 90-100 mm SL. *P. gertrudae* memiliki tubuh semi-transparan dengan warna tubuh umumnya keuningan, mata bewarna biru, dan terdapat bintik-bintik hitam di bagian sirip punggung dan anal. Ukuran panjang baku maksimum sekitar 30-35 mm. Menurut Allen (1991) dan Allen *et al.* (2000) ketiga jenis ikan tersebut umum dijumpai di New Guinea bagian selatan antara Merauke, Sungai Fly PNG, Sungai Aramia (dekat Sungai Fly, PNG), dan Etna Bay.

Selain jenis ikan tersebut yang dijumpai, ada sekitar lima jenis yang diduga ada berdasarkan penelitian terdahulu oleh Allen & Boseman

(1982), Allen (1991), Allen & Renyaan (1995), dan Allen *et al.* (2000) di bagian selatan New Guinea meliputi daerah Merauke dan sekitarnya; tetapi pada penelitian ini tidak dijumpai di daerah lahan basah Kaliki (Tabel 4). Ada beberapa alasan yang diduga menyebabkan jenis ikan tersebut tidak dijumpai yaitu terbatasnya daerah survei, tutupan vegetasi rawa yang lebat, pengaruh musim, perubahan habitat, pengaruh ikan introduksi yang berkembang pesat; ataupun jenis ikan tersebut memang tidak ada di daerah lahan basah Kaliki. Berdasarkan pengamatan di lapangan, pengaruh ikan introduksi yang berkembang pesat dan terbatasnya daerah survei mungkin merupakan faktor utama tidak ditemukannya beberapa jenis ikan tersebut. Selain itu, karena pengaruh tutupan vegetasi rawa yang lebat menyebabkan beberapa jenis ikan sulit untuk ditangkap, misalnya kelompok ikan Ariidae dan Plotosidae. Kedua kelompok ikan ini termasuk ikan rawa atau *black fishes* yang gesit dan suka bersembunyi di akar-akar tumbuhan air yang lebat dan dalam lumpur. Padahal jenis ikan ini sangat umum ditemukan di daerah dataran rendah bagian selatan New Guinea mulai dari Timika sampai sistem Sungai Fly PNG (*Fly River system*) (Allen, 1991; Allen *et al.*, 2000). Menurut penelitian Swales *et al.* (1999) dan Swales *et al.* (2000) di sistem Sungai Fly PNG yang berdekatan dengan Merauke lebih dari 60% jenis ikan yang tertangkap adalah kelompok ikan Ariidae dan Plotosidae.

Berdasarkan daftar merah (*redlist*) IUCN 2009 semua jenis yang dijumpai di daerah lahan basah Kaliki termasuk kedalam katagori belum terdaftar atau belum dievaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa jenis ikan tersebut masih dianggap umum dijumpai di perairan daratan (sungai, danau, rawa, dan payau) di New Guinea. Selain itu, informasi ilmiah yang sedikit tentang jenis ikan tersebut baik aspek ekologi, reproduksi, populasi,

konservasi maupun genetik menyebabkan keterbatasan acuan bagi IUCN untuk meningkatkan statusnya. Padahal berdasarkan pengamatan di lapangan ada beberapa jenis ikan yang sudah sulit dijumpai seperti *O. fimbriata* dan *M. splendida rubrostriata*.

Nilai indeks keanekaragaman jenis pada setiap habitat relatif rendah yaitu berkisar antara 1,411-1,950; sebaliknya nilai indeks keseragaman jenis relatif tinggi yang berkisar antara 0,787-0,923 (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa keragaman jenis ikan pada setiap habitatnya rendah dan penyebaran jenis cenderung merata setiap habitatnya. Keragaman jenis yang rendah dan penyebaran setiap jenis ikan yang merata berkaitan dengan luasan habitat yang disurvei dan variasi habitat yang didiami oleh ikan. Berdasarkan uji-t, beberapa habitat (Tabel 6) dan mikrohabitat (Tabel 7) memiliki perbedaan keragaman, hal ini duga karena perbedaan kualitas air seperti yang terjadi antara habitat parit dengan kali dengan rata-rata kadar oksigen terlarut masing-masing 5,52 mg L⁻¹ dan 6,62 mg L⁻¹ maupun perbedaan tutupan vegetasi seperti Kali Rir dan Qinambr (CR1) dengan Kali Gegimi dan Mayo (CR4), Kali Rir dan Qinambr berada di hutan terbuka (*savanna*) sedangkan Kali Gegimi dan Mayo berada di hutan rapat (*dek*).

Secara keseluruhan jenis ikan yang melimpah atau umum dijumpai di daerah lahan basah Kaliki adalah *I. werneri* (25,07%) dan *P. gertrudae* (18,95%) (Gambar 3). Kedua jenis ikan ini menyukai habitat dengan air yang tenang, jernih, dan banyak ditumbuhi tumbuhan air seperti di daerah rawa, kolam alami, dan bagian aliran air sungai atau kali yang tenang. *I. werneri* tidak dijumpai di habitat parit karena tumbuhan air yang sedikit dan kualitas air yang rendah dibanding habitat lainnya terutama kadar oksigen terlarut (rata-rata 5,52 mg L⁻¹). Jenis ikan introduksi

yang melimpah yang dijumpai adalah *C. striata* (16,33%) dan *A. testudineus* (15,16%). Dari empat tipe habitat yang disurvei, tidak ada jenis yang mendominasi (>50%) (Tabel 8). Secara umum, habitat air tawar yang ada di daerah ini merupakan daerah lahan basah musiman yang banyak ditumbuhi tumbuhan air sehingga cocok bagi keberadaan jenis ikan tersebut terutama jenis ikan introduksi.

Ada dua jenis ikan asli yang diperkirakan akan mengalami kepunahan lokal yaitu *O. fimbriata* dan *M. splendida rubrostriata*. Selama survei *Oxyeleotris fimbriata* sangat sulit dijumpai dan hanya satu spesimen yang berhasil dikoleksi yaitu dari Kali Nambego. Penyebaran *M. splendida rubrostriata* terbatas hanya di kali dengan air yang jernih dan mengalir yaitu di Kali Watideg, Kali Bateniyas, Kali Rir, Kali Qinambr, dan parit di Jembatan Samboisip yang merupakan lokasi yang paling banyak ditemukan *M. splendida rubrostriata*. Di parit ini terdapat aliran air yang cukup jernih (mata air), mengalir, suhu air yang cukup sejuk (28 °C), dan tidak banyak tumbuhan air dibandingkan lokasi lainnya sehingga cocok bagi keberadaan jenis ikan ini.

Kedua jenis ikan tersebut sebenarnya umum dijumpai di New Guinea. *O. fimbriata* umum dijumpai di seluruh New Guinea bagian selatan, utara, dan barat kecuali di PNG bagian timur. *M. splendida rubrostriata* umum dijumpai di dataran rendah New Guinea bagian selatan antara Sungai Aramia PNG dan Etna Bay termasuk Merauke. Selain itu, *M. splendida rubrostriata* juga ditemukan di Kepulauan Aru dan Daru Laut Arafura (Allen, 1991; Allen et al., 2000).

Populasi ikan introduksi terutama *C. striata* dan *A. testudineus* menjadi ancaman yang serius bagi keberadaan jenis ikan asli terutama dalam memperebutkan makanan, ruang hidup, dan menjadi predator. Padahal jenis-jenis ikan asli di

daerah ini relatif berukuran kecil (PB: 30-100 mm) yang mudah tersaingi dan menjadi mangsa bagi jenis ikan introduksi yang relatif berukuran besar (PB: 200-900 mm). Dikhawatirkan beberapa tahun yang akan datang jenis ikan introduksi ini akan cenderung mendominasi habitat yang ada. Hal ini terlihat pada hampir semua tipe habitat dan mikrohabitat yang disurvei banyak tertangkap kedua jenis ikan ini. Selain itu, jenis ikan ini mampu bertahan dengan baik di lingkungan atau habitat yang kekurangan oksigen maupun di luar air karena memiliki alat bantu pernapasan berupa labirin yang mampu menyimpan oksigen dalam jangka waktu lama.

Di seluruh New Guinea dilaporkan ada sekitar 22 jenis ikan introduksi dan 11 jenis ada di Papua (Allen, 1991; Binur & Ohee, 2008). Jenis-jenis ikan introduksi ini terutama dibawa oleh para penduduk transmigran dari luar pulau Papua (Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Nusa Tenggara) kemudian menyebar melalui sungai. Beberapa jenis ikan introduksi memberikan dampak negatif bagi keberadaan ikan asli, terutama kompetisi dalam memperebutkan makanan, ruang hidup, dan memangsa jenis ikan asli termasuk larva dan telur-telurnya. Jenis ikan introduksi ini terutama adalah mujair (*Oreochromis mossambicus*), gabus (*C. striata*), lele (*C. batrachus*), dan betik (*A. testudineus*) (Polhemus *et al.*, 2004; Polhemus & Allen, 2007).

Kesamaan jenis antar habitat di daerah lahan basah Kaliki relatif tinggi sekitar 72,727-90,909% (Tabel 9). Hal ini menunjukkan bahwa tipe habitat air tawar di daerah ini cenderung sama yaitu berupa lahan basah musiman yang tergenang air ketika musim penghujan dan kering ketika musim kemarau atau disebut rawa banjir-an. Selain itu, daerah ini berupa hamparan dataran rendah yang luas dengan vegetasi yang cenderung sama yang tidak memiliki penghalang yang

berarti sehingga setiap jenis dapat bermigrasi dengan cepat antar habitat maupun mikrohabitat. Hal ini terlihat ketika musim penghujan, air akan melimpah dan menggenangi seluruh habitat yang ada sehingga beberapa jenis ikan dapat menyebar dengan cepat pada habitat yang berdekatan. Di daerah hutan terbuka (*savanna*) banyak dijumpai cekungan tanah yang cukup besar (kubangan), ketika musim penghujan terisi penuh oleh air dan membentuk kolam yang disebut dengan kolam alami (*forest pool*) atau masyarakat lokal menyebutnya “*bob*”. Jenis ikan tertentu dapat masuk maupun keluar dari habitat tersebut untuk mencari makan, mencari kondisi lingkungan yang lebih baik, dan bereproduksi.

Berdasarkan daerah endemik biota air tawar New Guinea, Merauke termasuk ke dalam kawasan dataran rendah Trans-Fly yang memiliki jenis biota hampir sama di setiap tipe habitat. Jenis ikan air tawar di daerah ini umumnya didominasi oleh beberapa famili saja seperti Melanotaeidae, Eleotridae, Gobiidae, Ariidae, dan Plotosidae (Allen, 1991; Allen *et al.*, 2000; Swales *et al.*, 1999). Selain itu, jenis biota yang dijumpai juga sama dengan jenis yang ada di Papua New Guinea (PNG) bagian barat, dan beberapa jenis juga sama dengan yang ada di Australia bagian utara (Polhemus & Allen, 2007).

Simpulan

Ikan yang berhasil dikumpulkan selama survei di daerah lahan basah Kaliki berjumlah delapan jenis dari delapan genera dan tujuh famili (lima jenis ikan asli dan tiga jenis ikan introduksi). Secara keseluruhan tidak ditemukan jenis yang mendominasi, tetapi jenis ikan asli yang melimpah atau umum dijumpai adalah *Iriatherina werneri* dan *Pseudomugil gertrudae*; sedangkan jenis ikan introduksi adalah *Channa striata* dan *Anabas testudineus*. Kesamaan jenis antar

habitat survei relatif tinggi. Ada dua jenis ikan asli yang terancam mengalami kepunahan lokal yaitu *Oxyeleotris fimbriata* dan *Melanotaenia splendida rubrostriata*. Populasi ikan introduksi menjadi ancaman yang serius bagi keberadaan jenis ikan asli karena dapat menyaingi ikan asli yang dijumpai di setiap habitat survei (rawa, kali, kolam alami, dan parit).

Persantunan

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Conservation International Indonesia (CII) atas dana penelitian dan Dekan FMIPA serta Ketua Jurusan Biologi Universitas Negeri Papua atas izin penelitian yang diberikan.

Daftar pustaka

- Alabaster JS. 1980. *Water quality for freshwater fish*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Butterworths, London. 297 p.
- Allen GR. 1991. *Field guide to the freshwater fishes of New Guinea*. Christensen Research Institute, Madang. 268 p.
- Allen GR & Boeseman. 1982. A collection of freshwater fishes from Western New Guinea with descriptions of two new species (Gobiidae and Eleotridae). *Rec. Wes. Aust. Mus.*, 10(2):67-103.
- Allen GR, Ohee H, Boli P, Bawole R, Warpur M. 2002. Fishes of the Yongsu and Dabra areas, Papua, Indonesia In: Richard SJ & Suryadi S (eds.). *A biodiversity assessment of Yongsu-Cyclops Mountains and the Southern Mamberamo basin, Papua Indonesia*. RAP Bulletin of Biological Assessment. Conservation International, Washington DC. pp. 67-72.
- Allen GR, Hortle KG, Renyaan SJ. 2000. *Freshwater fishes of the Timika region and New Guinea*. PT Freeport Indonesia. Belmont, Western Australia. 175 p.
- Allen GR & Renyaan SJ. 1995. *Survey of the freshwater fishes of Irian Jaya*. University of Cenderawasih, Jayapura, Indonesia and Western Australian Museum, Perth, Australia. 70 p.
- Binur R & Ohee HL. 2008. Keanekaragaman jenis ikan air tawar di daerah dataran rendah Haya, Mamberamo Papua. In: Krey K, Dwiranti F, Kemp N (eds.). *Analisis keanekaragaman hayati hutan dataran rendah Haya Mamberamo-Papua*. Jurusan Biologi FMIPA UNIPA dan Conservation International Indonesia, Manokwari. pp. 8-14.
- Boyd JE & Kopler EL. 1979. *Water quality management in pond fish culture*. Research and Development series No. 22 International Centre for Aquaculture, Agriculture Experiment Station, Auburn University, Alabama. 30 p.
- Supriatna J (ed.). 1999. *The Irian Jaya biodiversity conservation priority-setting workshop*. Conservation International, Washington DC. 71 p.
- International Union Conservation Nations (IUCN). 2009. *2009 IUCN Red list of threatened animals*. IUCN, Gland, Switzerland.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological methodology*. Harper and Row Publisher, New York. 654 p.
- Ludwig JA & Reynolds JF. 1988. *Statistical ecology*. John Wiley & Sons Inc., New York. pp. 92-94.
- Magurran AE. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey. pp. 35-36.
- McDonald G. 2003. *Biogeography: space, time and life*. John Wiley & Sons Inc., New York. 409 p.
- Molles Jr MC. 2005. *Ecology concepts and applications*. McGraw-Hill, New York. 201 p.
- National Technical Advisory Committee (NTAC). 1968. *Water quality criteria*. FWPCA, Washington DC. 234 p.
- Polhemus DA & Allen GR. 2007. Freshwater biogeography of Papua. In: Marshall AJ & Beehler BM (eds.). *The ecology of Papua Part I*. Periplus Edition, Singapore. pp. 207-245.
- 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. 62 p.
- Swales S, Storey AW, Bakowa KA. 2000. Temporal and spatial variations in fish catches in the Fly River System in Papua New Guinea and the possible effects of the Ok Tedi Copper Mine. *Environmental Biology of Fishes*, 57:75-95.
- Swales S, Storey AW, Roderick ID, Figa BS. 1999. Fishes floodplain habitats of the Fly

River system, Papua New Guinea, and change associated with el-Niño droughts and algal blooms. *Environmental Biology of Fishes*, 54:389-404.

Swingle HS. 1968. *Standardization of chemical analysis for water pond muds*. FAO Fish. Report, 44(4):397-406.