

## Spesies Ikan pada sungai-sungai di Semenanjung Utara Pulau Sulawesi

(Species of Fish in rivers in the Northern Peninsula of Sulawesi Island)

Nego E. Bataragoa\*, Alex D. Kambey

Program Studi manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Sam Ratulangi Manado

\*Corresponding Author: [nebgoa@gmail.com](mailto:nebgoa@gmail.com)

### Abstract

This study aims to determine the species of fish found in the Poigar River, Ranoyapo River, Maruasey River, Talawaan River and Likupang River in the northern peninsula of Sulawesi Island. These five rivers empty into the Sulawesi Sea. Sampling was carried out in the upstream, middle and downstream parts of the river, all sampling areas were freshwater areas, estuary areas with brackish water types were not included in this study. Sampling was carried out using cast nets and electric shocks. There are 58 species (16 orders, 21 families, 40 genera). Families Gobidae (9 genera, 19 species) and Eleotridae (8 genera 13 species), 19 other families have only 3 or 2 or 1 species. There are 28 species of Ranoyapo River, 25 species of Maruasey River, 23 species of Poigar River, 15 species of Likupang River and 9 species of Talawaan River. Eel *Anguilla marmorata* widely distributed in five rivers, and *Eleotris melanosoma* (Eleotridae) *Osteochilus hasseltii* (Cyprinidae) in four rivers. The other species are only found in 3, 2 and 1 rivers. There are 27 species found in only one river.

**Keywords:** Freshwater; River; Species; Fish.

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies ikan yang terdapat di Sungai Poigar, Sungai Ranoyapo, Sungai Maruasey, Sungai Talawaan dan Sungai Likupang di semenanjung utara Pulau Sulawesi. Lima sungai ini bermuara di Laut Sulawesi. Pengambilan sampel dilakukan pada bagian hulu, tengah dan bagian hilir sungai, seluruh wilayah pengambilan sampel adalah wilayah air tawar, daerah muara dengan tipe air payau tidak termasuk dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan jaring lempar dan kejutan listrik. Terdapat 58 spesies (16 ordo, 21 famili, 40 genus). Famili Gobidae (9 genus, 19 spesiies) dan Eleotridae (8 genus 13 spesies), 19 Famili yang lain hanya memiliki 3 atau 2 atau 1 spesies. Sungai Ranoyapo terdapat 28 spesies, Sungai Maruasey 25 spesies, Sungai Poigar 23 spesies, Sungai Likupang 15 spesies dan Sungai Talawaan 9 spesies. Ikan sidat *Anguilla marmorata* menyebar luas pada lima sungai, dan *Eleotris melanosoma* (Eleotridae) *Osteochilus hasseltii* (Cyprinidae) pada empat sungai. Spesies yang lain hanya ditemukan pada 3, 2 dan 1 sungai. Terdapat 27 spesies yang ditemukan hanya pada satu sungai.

**Keywords:** Freshwater; River; Species; Fish.

### PENDAHULUAN

Perairan sungai termasuk dalam perairan yang sangat rentan terhadap kerusakan disebabkan karena wilayah yang kecil, dapat bersentuhan langsung dengan aktivitas manusia untuk sebagian besar badan wilayah sungai. Lebih dari itu pengembangan wilayah teristerial akan sangat bersentuhan langsung dengan wilayah ini, baik yang berada di wilayah hilir, maupun di wilayah hulu yang umumnya diperuntukkan sebagai wilayah hutan. Wilayah Wallacea saat ini merupakan hotspot paling terancam di

dunia oleh aktivitas manusia (Lamoureux *et al*, 2006). Sulawesi yang merupakan bagian dari *Indo-Australian Archipelago* (IAA), meskipun hanya menempati 4% dari luas daratan planet ini adalah rumah bagi hampir seperempat dari spesies terestrial dunia (Hutama 2016).

Potensi sumberdaya ikan di sungai berperan penting untuk menunjang kebutuhan protein masyarakat, sebagai ikan hias termasuk ikan yang telah berhasil dibudidaya, maupun ikan yang ditangkap di alam. Banyak ikan yang akhirnya dapat dijadikan andalan untuk budidaya, yang asal habitatnya adalah

sungai, dan masih banyak lagi jenis ikan yang berada di sungai, seperti ikan famili Gobiidae dan Eleotridae, yang sangat berpotensi untuk didomestikasi dan selanjutnya budidaya yang intensif. Selain itu sumber plasma-nutfa genetik ikan yang hidup di sungai sangat memungkinkan untuk menjadi produk unggulan. Disebabkan kehidupan ikan di sungai dengan terpaan perubahan habitat yang ekstrim seperti musim kemarau, banjir, banyaknya siltasi dan tingginya kekeruhan air, namun mereka dapat mempertahankan kelangsungan hidup dari masa ke masa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ikan air tawar di beberapa sungai di Semenanjung utara pulau Sulawesi yaitu Sungai Poigar, Sungai Ranoyapo, Sungai Maruasey, Sungai Talawaan dan Sungai Likupang. Pengambilan sampel yang dilakukan pada penelitian ini adalah wilayah air tawar, tidak termasuk wilayah muara yang memiliki karakter utama air payau.

## METODE PENELITIAN

### Pengadaan Spesimen

Pengambilan contoh menerapkan metode sampling acak berlapis

(Setyobudiandi *et al*, 2009). Wilayah sungai sebagai tempat pengambilan contoh dilakukan pada tiga tempat yaitu bagian hilir, bagian tengah dan bagian hulu sebagaimana yang terdapat pada Tabel 1. Pada setiap Stasiun (Tabel 1) dari titik koordinat dilakukan pengambilan sampel sepanjang 300 meter ke arah hulu. Setiap stasiun memiliki dua karakter yaitu riam dan lubuk. Untuk mendapatkan spesimen ikan yang representatif dan efisien digunakan beberapa jenis alat tangkap yang spesifik untuk setiap wilayah sampling. Alat bantu penangkapan yaitu kejutan listrik (*electric shock*) Accu 12 volt dan jaring lempar dengan mata jaring satu sentimeter. Kejutan listrik digunakan pada wilayah yang relative dangkal (riam dan pinggiran lubuk) dan jaring lempar digunakan pada daerah relative dalam (lubuk).

### Data Deskripsi dan Identifikasi

Identifikasi dilaksanakan dengan berpedoman pada kunci identifikasi menurut Kottelat *et al* (1993), Mashuda *et al* (1984) dan Perangkat online FishBase. Semua jenis ikan pada setiap sungai didokumentasikan dalam bentuk foto.

Tabel 1. Koordinat titik awal pengambilan contoh pada setiap sungai

Sungai	Stasiun	Latitude	Longitude	Elevasi
S. Poigar	Hilir	1° 00' 19.73"	124°18'17.01"	11 m
	Tengah	1° 00' 06.01"	124°19'23.98"	14 m
	Hulu	1° 57' 48.82"	124°21'51.93"	92 m
S. Ranoyapo	Hilir	1° 10' 00.76"	124°34'30.30"	21 m
	Tengah	1° 00' 59.78"	124°30'53.32"	228 m
	Hulu	1° 56' 43.06"	124°29'02.60"	275 m
S. Maruasey	Hilir	1° 16' 40.30"	124°37'43.29"	20 m
	Tengah	1° 17' 25.45"	124°39'30.37"	114 m
	Hulu	1° 17' 45.59"	124° 17'45.59"	155 m
S. Talawaan	Hilir	1° 35' 47.88"	124° 53'34.97"	17 m
	Tengah	1° 31' 48.23"	124° 57'55.12"	134 m
	Hulu	1° 30' 18.24"	125° 01'09.60"	385 m
S. Likupang	Hilir	1° 38' 14.32"	125° 02'29.61"	43 m
	Tengah	1° 36' 34.27"	125° 01' 32.54"	87 m
	Hulu	1° 33' 49.45"	125° 01' 32.54"	318 m

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sebaran Spesies

Ditemukan 58 spesies yang berasal dari 16 Ordo 21 famili dan 40 genus, tersebar pada lima sungai di yaitu Sungai

Poigar, S. Ranoyapo, S. Maruasey, S. Talawaan dan S. Likupang. Famili Gobiidae dan Eleotridae masing-masing dengan 19 dan 13 spesies atau 55% dari seluruh spesies yang ada (Tabel 2).

Sebaran seluruh spesies pada lima sungai dapat dilihat pada Tabel 3. Jenis ikan ini merupakan bagian dari kekayaan spesies ikan air tawar di Indonesia. Hubert *et al* (2015) menginformasikan bahwa

terdapat 1.218 spesies yang termasuk dalam 84 famili dan 630 spesies endemik, Indonesia memiliki ichthyofauna paling kaya spesies di Asia Tenggara. (Hubert *et al*, 2015).

Tabel 2. Ordo Famili, jumlah Genus dan Spesies

Ordo	Famili	Jumlah Genus	Jumlah Spesies
<b>Perciformes</b>	Lutjanidae	1	1
<b>Carangiformes</b>	Carangidae	1	2
<b>Gobiiformes</b>	Eleotridae	8	13
	Gobiidae	9	19
	Rhyacichthyidae	1	1
<b>Centrarchiformes</b>	Kuhlidae	1	1
<b>Acanthuriformes</b>	Scathopagidae	1	1
<b>Ovalentaria/misc</b>	Ambassidae	1	1
<b>Mugiliformes</b>	Mugilidae	3	3
<b>Anabantiformes</b>	Channidae	1	1
<b>Cichliformes</b>	Chichlidae	1	1
<b>Elopiformes</b>	Elopidae	1	1
<b>Scorpaeniformes</b>	Scorpaenidae	1	1
<b>Anguilliformes</b>	Anguillidae	1	2
<b>Anguilliformes</b>	Ophichthidae	1	1
<b>Cyprinodontiformes</b>	Aplocheilidae	1	1
<b>Anabantiformes</b>	Osphronemidae	1	1
<b>Siluriformes</b>	Clariidae	1	2
<b>Cypriniformes</b>	Cyprinidae	2	2
<b>Cyprinodontiformes</b>	Poecilidae	2	2
<b>Synbranchiformes</b>	Synbranchtidae	1	1
		40	58

Penyebaran spesies pada lima sungai sangat bervariasi, *Anguilla marmorata* (Anguillidae) adalah spesies yang ditemukan pada ke lima sungai. Selain itu juga merupakan spesies yang ditemukan paling dominan 15% dari 303 spesimen. Spesies yang ditemukan pada empat sungai adalah *Eleotris melanosoma* (Eleotridae), *Osteochilus hasseltii* (Cyprinidae). Spesies yang ditemukan pada tiga sungai *Belobranccus* sp1, *Belobranccus* sp2, *Oxyleotris gyrinoides* (Eleotridae), *Glossogobius celebius* (Gobiidae), *Awaous melanocephalus* (Gobiidae), *Rhyacichthys aspro* (Rhyacichthyidae), *Anguilla celebesensis* (Anguillidae). Hasil penelitian ini juga menunjukkan jumlah spesies terbanyak (28 spesies) adalah sungai Ranoyapo, kemudian Sungai Maruasey 25 spesies, Sungai Poigar 23 spesies, Sungai Likupang 15 spesies dan Sungai Talawaan 9 spesies.

## Deskripsi Spesies

### Ordo Perciformes

#### Famili Lutjanidae.

*Lutjanus fuscescens* (Gambar 1) D X 13; A III 8; P 15; LL 56; Warna coklat gelap terdapat bulatan hitam besar sekitar 3 kali besar mata pada girat sisi di bawah sirip dorsal lunak. Distribusi Cina Indonesia New Guinea dan merupakan spesies air tawar (Allen, 1987). Pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Ranoyapo.

#### Famili Carangidae

*Caranx sexfasciatus* (Gambar 2) D I-VIII 20; A I-II 16; Scut 33; GR 6+15; Ikan muda memiliki garis 5 vertikal warna putih. Juvenil ikan ini masuk ke air payau bahkan sampai ke air tawar (Bataragoa, 2014; Bataragoa *et al*, 2014). Distribusi meliputi Indo-Pasifik. Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sungai maruasey,

Poigar, Ranoyapo dan bahkan ditemukan di dalam Sungai Poigar.

**Tabel 3.** Sebaran spesies ikan di Sungai yang berhasil di peroleh selama penelitian (angka menunjukkan jumlah specimen setiap spesies pada setiap sungai; Pg, Sungai Poigar; Rn, Sungai Ranoyapo; Mr, Sungai Maruasey; Tl, Sungai Talawaan; Lk, Sungai Likupang; - tidak ditemukan; angka, menunjukkan banyaknya spesimen) .

Famili	Speies	Sungai					Σ
		Pg	Rn	Mr	Tl	Lk	
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus fuscescens</i>	-	1	-	-	-	1
<b>Carangidae</b>	<i>Caranx sexfasciatus</i>	2	-	-	-	-	2
	<i>Caranx papuensis</i>	-	3	-	-	-	3
<b>Eleotridae</b>	<i>Opiocara porocephala</i>	1	-	2	-	-	3
	<i>Ophieleotris aporos</i>	1	-	3	-	3	7
	<i>Eleotris melanosoma</i>	1	1	2	-	3	7
	<i>Eleotris fusca</i>	-	1	-	-	3	4
	<i>Eleotris oxycephala</i>	-	-	-	3	-	3
	<i>Belobrancchus belobrancchus</i>	-	1	-	-	-	1
	<i>Belobrancchus sp(1)</i>	2	2	1	-	-	5
	<i>Belobrancchus sp(2)</i>	3	1	2	-	-	6
	<i>Belobrancchus sp(3)</i>	4	-	3	-	-	7
	<i>Bunaka gyrinoides</i>	-	3	-	-	-	3
	<i>Butis butis</i>	-	1	1	-	-	2
	<i>Odenteleotris macrodon</i>	3	-	-	-	-	3
	<i>Oxyleotris gyrinoides</i>	1	1	1	-	-	3
<b>Gobiidae</b>	<i>Exyrias puntang</i>	2	-	-	-	-	2
	<i>Glossogobius celebius</i>	6	1	4	-	-	11
	<i>G. biocellatus</i>	-	-	1	-	-	1
	<i>G. giuris</i>	-	-	1	1	-	2
	<i>G. torrentis</i>	-	-	2	-	-	2
	<i>Sicyopterus micrurus</i>	-	-	-	2	1	3
	<i>S. auwensi</i>	-	2	1	-	-	3
	<i>S. longifilis</i>	3	5	-	-	-	8
	<i>S. macrostetholepis</i>	1	-	1	-	-	2
	<i>S. cyanocephalus</i>	-	-	2	1	-	3
	<i>Awaous ocellaris</i>	-	-	2	1	-	3
	<i>A. melanocephalus</i>	7	1	5	-	-	13
	<i>A. megacephalus</i>	-	-	3	-	-	3
	<i>Stipodus semoni</i>	-	-	-	-	1	1
	<i>Cicyopus zosterophorum</i>	-	-	-	-	1	1
	<i>Schimatogobius roxasi</i>	-	-	-	-	1	1
	<i>S. marmoratus</i>	-	-	-	-	2	2
	<i>Mugilogobius fuscus</i>	4	-	-	-	-	4
	<i>Redigobius bikolanus</i>	-	-	-	-	1	1
<b>Rhyacichthyidae</b>	<i>Rhyacichthys aspro</i>	6	3	4	-	-	13
<b>Kuhliidae</b>	<i>Kuhlia marginata</i>	3	-	2	-	-	5
<b>Scathopagidae</b>	<i>Scatopagus argus</i>	1	-	-	-	-	1
<b>Ambassidae</b>	<i>Ambassis gymnocephalus</i>	7	-	-	-	-	7
<b>Mugilidae</b>	<i>Mugil cephalus</i>	2	-	-	-	-	2
	<i>Liza macrolepis</i>	-	-	2	-	-	2
	<i>Valamugil cunnesius</i>	-	1	-	-	-	1

<b>Channidae</b>	<i>Channa striata</i>	-	2	-	-	1	3	
<b>Chichlidae</b>	<i>Oreocromis niloticus</i>	-	2	-	-	-	2	
<b>Scorpaenidae</b>	<i>Tetraroge niger</i>	-	5	-	-	-	5	
<b>Anguillidae</b>	<i>Anquilla marmorata</i>	18	8	7	9	4	48	
	<i>Anquilla celebesensis</i>	2	-	3	1	-	6	
<b>Ophichthidae</b>	<i>Lamnostoma mindora</i>	-	1	-	1	-	2	
<b>Aplocheilidae</b>	<i>Aplocheilus panchax</i>	-	2	-	-	-	2	
<b>Belontiidae</b>	<i>Trichogaster trichopterus</i>	-	2	2	-	-	4	
<b>Osphronemidae</b>	<i>Trichopodus trichopterus</i>	-	3	-	-	-	3	
<b>Clariidae</b>	<i>Clarias teijsmanni</i>	-	10	-	-	1	11	
	<i>C. batracus</i>	-	1	-	-	-	1	
<b>Cyprinidae</b>	<i>Osteochilus hasseltii</i>	15	5	10	6	-	36	
	<i>Pontius huquenini</i>	-	-	-	-	5	5	
<b>Poecilidae</b>	<i>Xyoporus halleri</i>	-	7	-	-	2	9	
	<i>Poecilia verticulata</i>	-	-	-	-	10	10	
<b>Synbranchiidae</b>	<i>Monopterus albus</i>	-	1	-	-	-	1	
	$\Sigma$		95	74	67	25	39	303

*Caranx papuensis* (Gambar 3), D I-VIII, 23; A I-II 17; Scut 36; GR 8+18; Sirip ekor bagian atas warna abu-abu dan bagian bawah kuning. Ikan muda banyak dijumpai di air payau bahkan masuk ke air tawar (Bataragoa 2014; Bataragoa et al,

2014). Distribusi meliputi wilayah Indo-Pasifik. Dalam penelitian ini ditemukan di Muara Sungai Likupang, Maruasey, Talawaan, Ranoyapo, Poigar dan bahkan ditemukan di dalam Sungai Ranoyapo yang murni air tawar.



Gambar 1. *Lutjanus fuscescens* Valenciennes



Gambar 2. *Caranx sexfasciatus* Quoy et Gaimard



Gambar 3. *Caranx papuensis* Alleyne et Macleay

## Ordo Gobiiformes

### Famili Eleotridae

*Ophiocara porocephala* (Gambar 4) D VI, I 8; A I 7; P 13; V I 5; LR 37, sisik predorsal 24, terdapat bintik putih di sisi lateral seluruh tubuh, kepala, pada sirip ekor, dorsal dan anal. Pinggiran sirip ekor membulat, tinggi dan lebar tubuh seimbang, mulut terminal. Distribusi Indo-Pasifik. Dalam penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Maruasey.

*Ophieleotris aparos* (Gambar 5) D VI, I 8; A I 9; P 15; Sisik Longitudinal 31; Sisik Transversal 11; Sisik Predorsal 17. Terdapat 10 tanda hitam yang berjejer antara kepala dan pangkal sirip ekor yang terdapat pada pangkal sirip ekor lebih besar dari yang lain, warna ikan jantan lebih cerah dari betina (pada gambar atas betina, bawah jantan), pangkal sirip anal berwarna oranye dan warna kuning. Distribusi wilayah Indo-Pasifik, dan pada penelitian ini di temukan di dalam sungai Talawaan, Likupang bagian hulu dan tengah, dan Maruasey, Sungai Poigar.

*Eleotris melanosoma* (Gambar 6) D VI, I 8; A I 8; P 17; V I 5; GR 12; Sisik longitudinal 55; Sisik transversal 19; Sisik predorsal 38. Badan berwarna coklat gelap. Distribusi meliputi wilayah Indo-Pasifik, dan pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey, Poigar, dan Ranoyapo, dan Talawaan. Catatan warna cerah pada punggung nampak jika ikan dalam keadaan tertekan (foto ini diambil ikan diletakkan dalam akuarium kecil dalam keadaan hidup)

*Eleotris fusca* (Gambar 7) D VI, I 8; A I 8; P 18; V I 5; Sisik Longitudinal 65; Sisik Transversal 18; Sisik Predorsal 50. Badan tampak bergaris memanjang dari kepala ke ekor yang merupakan rangkaian titik gelap pada setiap sisik, tubuh berwarna coklat gelap dan bagian ventral agak cerah, sirip ekor, dorsal dan anal bercorak kuning muda dan coklat. Distribusi luas di wilayah Indo-West Pasifik, dan pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Likupang dan Ranoyapo.

*Eleotris oxycephala* (Gambar 8) D VI, I 8; A I 8; P 17; V I 5; Sisik Longitudinal 50; Sisik Transversal 19; Sisik Predorsal 48. Badan berwarna coklat gelap pada dewasa, coklat cerah dengan bercak coklat gelap pada ikan muda, sirip ekor bagian ujung agak putih kecoklatan. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Talawaan.

*Belobranchus belobranchus* (Gambar 9) D VI, I 7; A I 7; Sisik Longitudinal 70. Kepala tidak bersisik, tulang penguat insang berakhir dengan duri, badan berwarna coklat gelap dan terdapat dua pita agak putih pada batang ekor, ujung sirip dorsal pertama warna kuning.

Genus *Belobranchus* (Gambar 9a,b,c,d) dengan ciri kunci kepala tidak bersisik dan tulang penguat operkulum berakhir dengan sebuah duri seperti yang nampak pada gambar di atas. Namun menurut Kottelat *et al* (1993) genus ini hanya memiliki satu spesies yakni *Belobranchus belobranchus*. Sehingga *Belobranchus* spp (sp1, 2, dan 3) di atas diduga adalah spesies yang belum pernah

direkord sebelumnya, dengan demikian ada peluang bahwa spesies ini adalah endemik. Spesimen ini ditemukan di dalam Sungai Poigar, Ranoyapo, dan Maruasey.

*Bunaka gyrinoides* (Gambar 10) DVI, I 8; A I 8; Sisik Longitudina 64; Setiap sisik berbintik gelap dan rangkaian bintik ini membentuk garis gelap yang memanjang dari kepala ke ekor, corak kehitaman pada pangkal sirip ekor membentuk angka tiga. Penyebaran dari India ke Australia. Dan pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Ranoyapo.

*Butis butis* (Gambar 11) D VI, I 8; A I 8; P 20; Sisik longitudinal 30; Sisik Transversal 10; Sisik predorsal 20; Tinggi badan 5,5 kali lebih pendek dari panjang standar, badan warna coklat gelap, sirip ekor bagian atas warna putih, pertemuan antara dua sisik transversal terdapat sisik tambahan yang kecil, kepala pipih. Distribusi meliputi wilayah Indo-West

Pasifik, Australia, dan pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Talawaan bagian hilir, Maruasey, dan Ranoyapo.

*Odonteleotris macrodon* (Gambar 12) D VI, I 10; A I 8; Sisik Longitudinal 90; Badan warna coklat gelap, sirip ekor kemerahan dan pangkal sirip ekor hitam, ujung sirip punggung coklat muda dan di bawahnya ada bercak hitam. Distribusi Nias, Jawa, Sulawesi, India, Malaysia, dan pada penelitian ini ditemukan hanya di dalam Sungai Poigar.

*Oxyleotris gyrinoides* (Gambar 13) D VI, I 8; A I 8; P 19; Sisik Longitudinal 56; Sisik Transversal 17; Sisik Predorsal 38. Warna badan coklat gelap, terdapat garis-garis mendatar yang mengikuti alur sisik memanjang lateralis, semua sirip berbintik dengan alur yang teratur. Distribusi luas di wilayah Indo-Pasifik, dan pada penelitian ini di temukan di dalam Sungai Poigar, dan Ranoyapo bagian hulu.



Gambar 4. *Ophiocara porocephala* (Valenciennes)



Gambar 5. *Ophieleotris aparos* (Bleeker) (gambar atas: betina; bawah: jantan)



Gambar 6. *Eleotris melanosoma* (Bleeker)



Gambar 7. *Eleotris fusca* (Forster 1801)



Gambar 8. *Eleotris oxycephala* Temminck et Schlegel



Gambar 9. *Belobranthus belobranthus* (Valenciennes)



Gambar 9a. *Belobranthus* sp(1)



Gambar 9b. *Belobranthus* sp(2)





Gambar 9c. *Belobranchus* sp(3)Gambar 9d. Tulang penguat tutup insang *Belobranchus*Gambar 10. *Bunaka gyrinoides* (Koumnas)Gambar 11. *Butis butis* (Hamilton)Gambar 12. *Odonteleotris macrodon* (Koumnas)Gambar 13. *Oxyleotris gyrinoides* (Bleeker)

### Famili Gobiidae

*Exyrias puntang* (Gambar 14) D VI, I 10; A I 9; P 16; V I 2; Baris sisik sepanjang badan 29; Baris sisik pada sisi badan 9; Sisik predorsal 11; Sisik terdapat bintik putih; ekor pinggir bundar; mulut terminal. Distribusi diwilayah Indo-Pasifik.

Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sungai Likupang dan Maruasey.

*Glossogobius celebius* (Gambar 15) D VI, I 8; A I 8; P 19; V I 5; Baris sisik sepanjang badan 31; Baris sisik pada sisi badan 8; Sisik predorsal 14; Terdapat empat bintik hitam besar pada sisi badan.

Distribusi wilayah Indo-Pasific. Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sungai Maruasey, di dalam sungai Maruasey, Poigar, dan Ranoyapo.

*Glossogobius biocellatus* (Gambar 16) D VI, I 9; A I 8; P 19; V I 5; Sisik Longitudinal 31; Sisik Transversal 8; Sisik Predorsal 14; Terdapat 5 bintik hitam yang membesar ke arah ventral. Pada penelitian ini hanya ditemukan di dalam Sungai Maruasey.

*Glossogobius giurus* (Gambar 17) D VI, I 9; A I 8; Sisik Longitudinal 34; Sisik Predorsal 18; Terdapat 5 bintik hitam sepanjang badan yang tersambung dengan garis hitam. Penyebaran luas di wilayah Indopasifik. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Talawaan dan Maruasey.

*Glossogobius torrentis* (Gambar 18) D VI, I 9; A I 7; P 17; Sisik Longitudinal 29; Sisik Transversal 9; Sisik Predorsal 10; Terdapat 4 bintik hitam yang melebar ke arah ventral pada sisi badan; Terdapat bintik hitam yang dikelilingi warna kuning pada sirip dorsal. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey.

*Sicyopterus micrurus* (Gambar 19) D VI, I 10; A I 10; Sisik Longitudinal 55; Sisik Predorsal 24; Pinggiran atas dan bawah sirip ekor berwarna kuning pucat. Distribusi Indonesia dan Pasifik. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Likupang dan Talawaan.

*Sicyopterus auwensi* (Gambar 20), D VI, I 10; A I 10; P 21; Sisik Longitudinal 60; Sisik Transversal 18; Sisik Predorsal 22; Terdapat garis hitam di bawah mata, sirip ekor berpinggiran kuning pucat, sirip dorsal ke dua bergaris kecoklatan. Distribusi Indonesia bagian Timur dan Papua sampai ke kepulauan Bougainville. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey, Ranoyapo, dan Sungai Poigar.

*Sicyopterus longifilis* (Gambar 21), D VI, I 10; A I 10; P 19; Sisik Longitudinal 66; Sisik Transversal 17; Sisik Predorsal 25; Jarijari keras ke 2-4 sirip dorsal membentuk flamen yang panjang; Sirip dada dan ekor berpinggiran kuning pucat. Distribusi di Sumatra, Selam, Sulawesi, Pilipina, New Guinea (Sungai Nabire).

Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Ranoyapo bagian hulu dan Poigar.

*Sicyopterus macrostetholepis* (Gambar 22) D VI, I 10; P 20; V I 5; Sisik Longitudinal 51; Sisik Transversal 16; Sisik Predorsal 16; Berwarna biru tua dengan garis melintang pada tubuh warna biru muda, sirip ekor berpinggiran kuning pucat dan bagian dalam oranya, ada variasi warna pada jantan dan betina namun dengan warna dasar oranye pada bagian dalam ekor. Distribusi meliputi Jepang, Singapura, dan Indonesia. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey dan Poigar.

*Sicyopterus cyanocephalus* (Gambar 23) D V, I 11; A I 10; P 22; Sisik Longitudinal 76; Sisik Transversal 17; Sisik Predorsal 35; Sirip dorsal pertama berfilamen, ada garis hitam di bawah mata, sirip ekor berpinggiran putih dan hitam bagian tengah, pangkal sirip ekor agak kemerahan. Distribusi Indonesia, Pilipina, New Guinea. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey dan Talawaan.

*Awaous ocellaris* (Gambar 24) D VI, I 10; A I 10; P 17; V I 5; Sisik Longitudinal 53; Sisik Transversal 20; Sisik Predorsal 20; Terdapat bintik hitam pada bagian posterior sirip dorsal, bibir atas tebal, bintik hitam pada tubuh hampir merata ukurannya kecuali pada sisi lateral agak lebih besar. Distribusi Jeang, Pilipina sampai India. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Maruasey dan Talawaan.

*Awaous melanocephalus* (Gambar 25) D VI, I 10; A I 10; P 16; V I 5; Sisik Longitudinal 56; Sisik Transversal 16; Sisik Predorsal 18. Terdapat 8 bercak hitam tidak beraturan sepanjang sisi lateral, sirip memiliki garis-garis warna coklat. Distribusi India, Srilangka sampai ke Indonesia, Pilipina dan Jepang, New Guinea. Pada penelitian ini ditemukan di dalam Sungai Ranoyapo, Maruasey, dan Poigar.

*Awaous megagephalus* (Gambar 26) D VI, I 10; A I 10; Sisik Longitudinal 70; Bada berwarna coklat kehitaman dan bagian kepala lebih hitam, sirip perut dan anal warna hitam, bintik hitam pada badan

agak kabur. Distribusi Serawak, pada penelitian ini ditemukan di Sungai Maruasey.

*Stipodon semoni* (Gambar 27) D V, I 9; A I 10; P 15; Sisik Longitudinal 34; Sisik Transversal 9; Sisik Predorsal 14. Warna hijau menkilat pada kepala dan biru mengkilat pada badan. Distribusi Indonesia, Pilipina, New Guinea. Pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Likupang.

*Sicyopus zosterophorum* (Gambar 28) D VI, I 9; A I 9; P 15; Sisik Longitudinal 32; Sisik Transversal 8; Sisik Predorsal 9. Berwarna oranye pada bagian posterior dari anal dengan warna hitam melingkari tubuh, bagian anterior kehitama, sirip anal dan punggung ke dua oranye, sirip punggung pertama agak kecoklatan dengan titik hitam pada ujung posterior. Distribusi Jepang, New Guinea, Indonesia (Nias, Bali, Seram), pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Likupang.

*Schismatogobius roxasi* (Gambar 29) D VI, I 9; A I 8; P 16; Tidak bersisik, Tinggi badan 5 kali lebih kecil dari Panjang standar. Distribusi meliputi Sulawesi, Seram, Pilipina, Jepang. Pada penelitian ini hanya ditemukan di dalam Sungai Likupang.

*Schismatogobius marmoratus* (Gambar 30) D VI, I 8; P I 9; P 15; Tidak bersisik, pada badan terdapat warna hitam pada

daerah sirip dada kemudian di sirip anal dan pangkal sirip ekor dan kepala. Tinggi badan 5 kali lebih pendek dari panjang standar. Distribusi Indonesia dan Pilipina, Jepang. (Masuda *et al*, 1984 sebagai pada penelitian ini hanya ditemukan di dalam Sungai Likupang

*Mugilogobius fuscus* (Gambar 31) D VI, I 8; A I 9; P 16; Sisik Longitudinal 35; Sisik Transversal 9; Sisik Predorsal 15; Badan warna coklat hitam, sirip bercorak coklat, moncong sangat pendek sekitar 0,5 dari diameter mata. Pada penelitian ini hanya ditemukan di dalam Sungai Poigar.

*Redigobius bikolanus* (Gambar 32) D VI, I 7; A I 6; P 16; Sisik Longitudinal 26; Sisik Transversal 7; Warna hitam yang melintasi tubuh di belakang sirip dada sampai ke sirip punggung pertama. Distribusi Jepang, Pilipina, Borneo Utara. Pada penelitian ini hanya ditemukan di dalam Sungai Likupang.

#### Famili Rhyacichthyidae

*Rhyacichthys aspro* (Gambar 33) D VII, I 9; P I 9; P 21; LL 37; Sisik Transversal 11; Sisik Predorsal 20; badan depres bagian anterior dan kompres bagian posterior, bagian ventral terutama sekitar sirip perut dan kepala datar sampai cekung dan berwarna merah-ungu, terdapat perbedaan warna antara dewasa dan ikan muda dimana ikan muda corak lebih jelas dan akan memudar seiring dengan pertumbuhannya ke arah dewasa.



Gambar 14. *Exyrias puntang* (Bleeker)



Gambar 15. *Glossogobius celebius* (Valenciennes)



Gambar 16. *Glossogobius biocellatus* (Valenciennes)



Gambar 17. *Glossogobius giurus* (Hamilton)



Gambar 18. *Glossogobius torrentis* (Hoese and Allen)



Gambat 19. *Sicyopterus micurus*



Gambar 20. *Sicyopterus auwensi* Weber



Gambar 21 *Sicyopterus longifilis* de Beaufort



Gambar 22. *Sicyopterus macrostetholepis* (Bleeker)



Gambar 23. *Sicyopterus cyanocephalus* (Valenciennes)



Gambar 24. *Awaous ocellaris* (Brounssonet)



Gambar 25. *Awaous melanocephalus* (Bleeker)



Gambar 26. *Awaous megacephalus*



Gambar 27. *Stipodon semoni* Weber (jantan)



Gambar 28. *Sicyopus zosterophorum* (Bleeker)



Gambar 29. *Schismatogobius roxasi* Herre



Gambar 30. *Schismatogobius marmoratus* (Koumnas)

Gambar 31. *Mugilogobius fuscus* (Nichols)Gambar 32. *Redigobius bikolanus* (Herre)Gambar 33. *Rhyacichthys aspro* (Valenciennes). Kiri dewasa (15 cm), kanan juvenil (8 cm)

## Ordo Centrarchiformes

### Famili Kuhliidae

*Kuhlia marginata* (Gambar 34) D X 12; A III 11; P 14; LL 45; Sisik di atas gurat sisi 5, dibawah gurat sisi 9; GR 9+1+15; Pinggiran sirip dorsal lunak, ekor, anal berwarna hitam kecoklatan; mata besar, diameter mata lebih besar dari panjang moncong. Distribusi Jepang, Taiwan, Pilipina, Polynesia, Indonesia. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Poigar dan Maruasey.

## Ordo Acanthuriformes

### Famili Scatophagidae

*Scatophagus argus* (Gambar 35) D X 16; A IV 14; P 17 GR 5+13; LL 110; Badan berbintik hitam kecuali dibagian ventral, Jarjari sirip keras pada sirip dorsal dan anal hampir terpisah dengan sirip lunak. Distribusi di wilayah Indo-Pasifik. Pada penelitian in hanya di temukan di dalam Sungai Poigar.

## Ordo Ovalentaria/misc

### Famili Ambassidae

*Ambassis gymnocephalus* (Gambar 36) D VII, I 9; A III 9; Sisik longitudinal 28; Sisik predorsal 13; Pinggiran operkulum licin, gurat sisi terputus Penyebaran sangat luas dari Afrika bagian Timur sampai di Cina. Pada penelitian ini hanya ditemukan di Muara Sungai Poigar.

## Ordo Mugiliformes

### Famili Mugilidae

*Mugil cephalus* (Gambar 37) D IV, 8; A III 8; P 17; Deret sisik sepanjang badan (Deret sisik longitudinal) 43; Deret sisik transversal 13; Gurat sisi ada beberapa namun tidak lengkap. Distribusi hampir di seluruh perairan tropis, dimuara sungai dan bahkan ikan muda masuk ke air tawar. Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sunga Talawaan dan Ranoyapo, dan di dalam Sungai Poigar.

*Liza macrolepis* (Gambar 38) D IV, 9; A III 10; P 17; Sisik Longitudinal 40; Sisik Transversal 10; Panjang predorsal sekitar

60% pajang baku. Distribusi meliputi Jepang bagian Selatan Sampai Indo-West Pasifik. Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sungai Maruasey dan di dalam Sungai Maruasey

*Valamugil cunnesius* (Gambar 39) D IV 9; A III 9; P 17; Sisik Longitudinal 33;

Sisik Transversal 11. Sirip dada agak kekuningan dengan ada titik biru pada dasar sirip bagian atas. Distribusi Indo-West Pasifik. Pada penelitian ini ditemukan Muara Sungai Likupang, Ranoyapo, Maruasey, Poigar, dan di dalam Sungai Ranoyapo.



Gambar 34. *Kuhlia marginata* (Cuvier).



Gambar 35. *Scatophagus argus* (Linnaeus)



Gambar 36. *Ambassis gymnocephalus* (Weber and de Beaufort)



Gambar 37. *Mugil cephalus* Linnaeus.Gambar 38. *Liza macrolepis* (Smith)Gambar 39. *Valamugil cunnesius* (Velenciennes).

## Ordo Cichliformes

### Famili Cichlidae

*Oreochromis niloticus* (Gambar 40 )D XVII 14; A III 10, Berwarna ungu kecoklatan terutama pada bagian ekor, terdapat binti hitam pada operkulum yang besarnya sama dengan mata, garis tegak warna abu-abu pada badan. Ikan introduksi dari Afrika ke Sunmatra, Kalimantan, Jawa dan Sulawesi, dan kemungkinan saat ini sampai ke daerah lain di Indonesia. Pada penelitian ini di temukan di Sungai Poigar dan Sungai Ranoyapo bagian hulu.

### Ordo Anabantiformes

#### Famili Channidae

*Channa striata* (Gambar 41) D 40; A 25; P 17; V 6; LL 55; Kepala menyerupai kepala ular, bagian ventral di bawah sirip

dada warna putih, pada bagian badan terdapat garis gelap membentuk tanda lebih kecil (<). Lima sisik di atas gurat sisi. Distribusi Sundaland, Sulawesi, Maluku, India, Indochina. Pada penelitian ini ditemukan di sungai Ranoyapo bagian hulu.

#### Osphronemidae

*Trichopodus trichopterus* (Gambar 48)D VI 9; A X 37; Warna hitam kehijauan dengan beberapa garis melintang di badan tetapi sangat jelas ada bagian ekor, terdapat dua bercak hitam sat pada pangkal ekor dan satu sejajar dengan awal sirip punggung, terdapat dua filamen panjang merupakan bagian dari sirip perut dan panjangnya melampaui pangkal sirip ekor. Jenis ikan yang diintroduksi ke Sulawesi dari habitat asli Sungai

Bengawan Solo (Utomo *et al*, 2008). Distribusi Jawa, dan Indocina. Pada penelitian ini di temukan di Sungai Ranoyapo bagian hulu.

### Ordo Elopiformes

#### Famili Elopidae

*Megalops cyprinoides* (Gambar 42) D 18; A 28; LL 39. Badan 'kompresed', sirip punggung berada di pertengahan badan dan jari-jari terahir sirip punggung memanjang, ekor bercagak. Distribusi Jepang bagian Selatan, Indo-Australia, India, Pilipina, Cina, Taiwan (Kottelat *et al.*, 1993). Dalam penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Likupang dan Sungai Poigar.

### Ordo Scorpaeniformes

#### Famili Scorpaenidae

*Tetraroge niger* (Gambar 43) D XIII 8; A III 5; P 13; V I 5; C 7. Sirip ekor pinggiran tegak. Warna putih pada ujung sirip ekor, dan ujung posterior sirip dorsal dan anal, putih berbercak hitam dari pangkal sirip ekor sampai sekitar 2/3 ekor. Pada ikan dewasa dengan panjang total 6-7 cm warna putih yang jelas hanya pada ujung sirip ekor. Distribusi, Bali, Sulawesi, Seram, New Guinea, Pilipina, Iriometejima Kepulauan Ryukyu Jepang. Pada penelitian ini ditemukan di Muara Sungai Likupang, Muara Sungai Poigar, dan dalam Sungai Ranoyapo pada salinitas nol.

### Ordo Anguilliformes

#### Famili Anguillidae

*Anguilla marmorata* (Gambar 44) P 20; Badan berbintik menyerupai marmer pada ikan yang lebih muda bintik ini belum terlalu jelas (gambar sebelah bawah), panjang anodorsal sekitar 16% dari panjang total. Penyebaran meliputi Afrika Timur sampai di Polynesia. Pada penelitian ini ditemukan di semua sungai.

#### *Anguilla celebesensis* (Gambar 45 )

#### Famili Ophichthidae

*Lamnostoma mindora* (Gambar 46) Tinggi badan 27 kali lebih kecil dari panjang total, terdapat bintik yang jelas sepanjang tubuh pada gurat sisi, Kepala

lancip secara jelas nampak perbedaan dengan bagian dibelakang mata. Distribusi meliputi New giunea, Pilipina. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Ranoyapo dan Talawaan.

### Ordo Cyprinodontiformes

#### Famili Aplocheilidae

*Aplocheilus panchax* (Gambar 47) Dikenal dengan nama ikan kepala timah. D 8; A 16; Sirip dorsal jauh di belakang berdekatan dengan pangkal sirip ekor, jaak sirip ekor dengan sirip punggung 12% dari panjang standar, bintik mengkilap putih pada kepala. Distribusi sundaland, Indocina, India, Sulawesi. Pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Ranoyapo bagian hulu.

### Ordo Cyprinodontiformes

#### Famili Poecilidae

*Xiphophorus hellerii* (Gambar 49) D 13; A 9; Sirip ekor pada jantan panjang; pola warna bervariasi biru kekuningan sampai merah kekuningan. Ikan habitat asli Amerika Utara dan Tengah Rio Nantla, Veracruz in Mexico to northwestern Honduras Mexico (Tamaru *et al.*, 2001), diintroduksi ke Jawa dan Sulawesi sebagai ikan akuarium. Pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Ranoyapo dan Likupang.

*Poecilia reticulata* (Gambar 50) D 8; A 10; Jantan berwarna terang dengan bintik dan garis hitam kebiruan pada tubuh, variasi pola warna pada jantan. Habitat asli Amerika Selatan (Venezuela, Barbados, Trinidad, dan Brazil). Dintroduksi ke Jawa dan Sulawesi. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Likupang bagian hulu. Diperkenalkan secara luas dan didirikan di tempat lain, terutama untuk pengendalian nyamuk, namun tidak memiliki efek pada nyamuk, tapi boleh jadi memiliki efek negative pada ikan asli (Kottelat dan Whitten, 1996).

### Ordo Cypriniformes

#### Famili Cyprinidae

*Osteochilus hasseltii* (Gambar 51) D 15; A 5; P13; V I 8; LL 32; Sisik di atas gurat sisi 5 1/2; Sisik di bawah gurat sisi 4;

Sisik predorsal 26; mulut tertutup dengan selaput, gurat sisi sangat jelas. Merupakan ikan introduksi ke Sulawesi dari habitat asli Birma dan Indochina. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Poigar, Ranoyapo, Maruasey, Talawaan.

*Pontius huguenini* (Gambar 52) D 10; A 8; LL 25; Terdapat dua gurat sisi; pada pangkal sirip ekor ada tanda hitam terutama pada ikan muda (gambar kanan) agak memudar pada ikan yang lebih dewasa (gambar kiri). Penyebaran Sumatra dan Jawa. Dintroduksi ke Sulawesi Utara tidak diketahui waktunya. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Likupang bagian hulu.

### Ordo Siluriformes

#### Famili Clariidae

*Clarias teijsmanni* (Gambar 53) D 70; A 55; P I 11; V 6. Jari keras pada sirip dada mengandung bisa, memiliki 6 pasang sungut, badan hitam dengan bintik putih. Jenis ikan Introduksi. Penyebaran Sundaland. Pada penelitian ini ditemukan

di Sungai Ranoyapo dan Likupang bagian hulu.

*Clarias batracus* (Gambar 54) D 67; A 47; P I 8; V 6; Sirip keras pada sirip dada tajam dan mengandung bisa; Terdapat empat pasang sungut. Badan warna kuning polos (catatan warna putih pada gambar disebabkan oleh karena terkelupas). Ikan Introduksi. Pada penelitian ini ditemukan di Sungai Ranoyapo bagian hulu.

### Ordo Synbranchiformes

#### Famili Synbranchidae

*Monopterus albus* (Gambar 55) Awal sirip punggung di belakang anus, sirip sangat pendek sehingga sepintas nampak tidak ada sirip, berwarna coklat kehitaman, kepala tampak garis-garis kuning yang tidak beraturan. Distribusi meliputi daerah Sundaland, Maluku, Birma, Indichina, Sulawesi. Pada penelitian ini hanya ditemukan di Sungai Ranoyapo bagian hulu.



Gambar 41. *Channa striata* (Bloch)



Gambar 42. *Megalops cyprinoides* (Broussonet 1782)



Gambar 43. *Tetraroge niger* (Cuvier)



Gambar 44. *Anguilla marmorata* Quoy et Gaimard



Gambar 45 *Anguilla celebesensis* Kaup 1856



Gambar 46. *Lamnostoma mindora* (Jordan & Richardson 1908)



Gambar 47. *Aplocheilus panchax* (Hamilton 1822)



Gambar 48. *Trichopodus trichopterus* (Pallas, 1770)



Gambar 49. *Xiphophorus hellerii* Heckel 1848, kiri jantan; kanan betina



Gambar 50. *Poecilia reticulata* Peters 1859. gambar kiri:jantan, terdapat beberapa bitnik warna biru ; kanan: betina bawah (jarak 2 bar = 1mm)



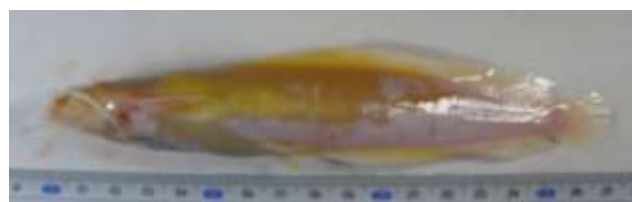
Gambar 51. *Osteochilus hasseltii* (Valenciennes)



Gambar 52. *Pontius huguenini* (Weber and de Beaufort)



Gambar 53. *Clarias teijsmanni* Bleeker 1857



Gambar 54. *Clarias batracus* (Linnaeus)Gambar 55. *Monopterus albus* (Zuiew 1793)

### KESIMPULAN

Ditemukannya 58 spesies yang berasal dari 16 Ordo, 21 famili, dan 40 genus, yang tersebar pada lima sungai di Semenanjung utara pulau Sulawesi, diperoleh bahwa *Anguilla marmorata* (Anguillidae) adalah spesies yang ditemukan pada ke lima sungai dan merupakan spesies yang paling dominan 15% dari 303 spesimen. Spesies yang ditemukan pada empat sungai adalah *Eleotris melanosoma* (Eleotridae) *Osteochilus hasseltii* (Cyprinidae). Spesies yang ditemukan pada tiga sungai *Belobranccchus* sp1, *Belobranccchus* sp2, *Oxyleotris gyrinoides* (Eleotridae), *Glossogobius celebius* *Awaous melanocephalus* (Gobiidae), *Rhyacichthys aspro* (Rhyacichthyidae), *Anguilla celebesensis* (Anguillidae). Selain itu diperoleh spesies terbanyak (28 spesies) di sungai Ranoyapo, kemudian Sungai Maruasey 25 spesies, Sungai Poigar 23 spesies, Sungai Likupang 15 spesies dan Sungai Talawaan 9 spesies.

### DAFTAR PUSTAKA

- Allen. G.R. 1987. Synopsis of the Circumtropical Fish Genus *Lutjanus* (Lutjanidae). Dalam: Tropical Snapper and Groupers Biology and Fisheries Management Edt Polovina J.J. dan S. Ralston. Westview Press USA hal: 33-87.
- Bataragoa, N.E. 2014. Dinamika Komunitas Ikan Yang Bermigrasi Pasang-Surut Di Estuari Sungai Poigar Sulawesi Utara Dengan Penekanan pada Biologi Ikan Kuwe [Caranx sexfasciatus Quoy & Gaimard, 1825](#). Disertasi FPIK Universitas Brawijaya. 193 Hal.
- Bataragoa, N.E., D.Setyohadi, A. Sartimbul dan D.Arifiati. 2014. Biodiversity of fish utilizing intertidal estuary of poigar river during high-tide (North Coast of North Celebes, Indonesia). J. Bio. & Env. Sci.4 (4): 370-378
- Hutama.A.A., R.K.Hadiaty, N.Hubert. 2016. Biogeography of Indonesian Freshwater Fishes: Current Progress. Treubia 43: 17–30
- Hubert, N., Kadarusman, A. Wibowo, F. Busson, D. Caruso, S. Sulandari, N. Nafiqoh, L. Rüber, L.Pouyau, J. C. Avarre, F. Herder, R. Hanner, P. Keith, and R. K. Hadiaty. 2015. DNA barcoding Indonesian freshwater fishes: challenges and prospects. DNA Barcodes 3: 144-169.
- Kottelat.M., A.J.Whitten, S.N.Kartikasari dan S.Wijoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi. Perpilus Edition Limited, Jakarta, 293 hal.
- Kottelat, M. and T. Whitten, 1996. Freshwater biodiversity in Asia, with special reference to fish. World Bank Tech. Pap. 343:59 p.
- Tamaru, C.S., B. Cole, R.Bailey, C.Brown, and H. Ako. 2001. A Manual for Commercial Production of the Swordtail, *Xiphophorus helleri*. University of Hawaii Sea Grant Extension Service School of Ocean

- Earth Science and Technology 2525  
Correa Road, HIG 237 Honolulu HI  
96822. CTSA Publication Number  
128.
- Setyobudiandi.I., Sulistioni, F.Yulianda,  
C.Kusmana, S.Hariyadi, A.Damar,  
A.Sembiring, dan Bactiar. 2009.  
Sampling dan Analisis Data  
Perikanan dan Kelautan. Fakultas  
Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut  
Pertanian Bogor, 313 hal.
- Utomo A.Dj, N Muflikhah, S Ajie, M.F.  
Raharjo, A Wibowo, N.K. Suryati, E  
Nurhayati. 2008. Ichthiofauna  
Bengawan Solo. Badan Riset  
Kelautan dan Perikanan, Pusat Riset  
Perikanan Tangkap, Balai Riset  
Perikanan Perairan Umum.  
Palembang, 140 hal.