



KEPUTUSAN
KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
Nomor : Kept.1921/UN23.14/PN.01.00/2016

Tentang
PELAKSANA PENELITIAN MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN
PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA (MP3EI)
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TAHUN ANGGARAN 2016

KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

Menimbang

- : a. bahwa perguruan tinggi mempunyai tugas menyelenggarakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat;
b. bahwa untuk memenuhi kualitas dan kuantitas penelitian di Universitas Jenderal Soedirman, maka perlu dilakukan penelitian secara kompetitif dan memenuhi standar mutu
c. bahwa untuk itu perlu diangkat pelaksana Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) dengan Surat Keputusan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman.

Mengingat

- : 1. Undang-undang RI Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (Lembaran Negara RI Tahun 2014 Nomor 6 dan Tambahan Lembaran Negara Nomor 5494);
2. Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara RI Tahun 2003 Nomor 78 dan Tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4301);
3. Undang-undang RI Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara RI Tahun 2012 Nomor 158 dan Tambahan Lembaran Negara Nomor 5336);
4. Peraturan Pemerintah RI Nomor 17 Tahun 2010 jo Nomor 66 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;
5. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 195 Tahun 1963 jo Kept. Menteri PTIP No. 153 Tahun 1963 tentang Pendirian Unsoed;
6.. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 090/O/2004 tanggal 29 Juli 2004 tentang Statuta Universitas Jenderal Soedirman;
7. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 21 Tahun 2014 tanggal 17 Maret 2014 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unsoed;
8. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor 99/MPK.A4/KP/2014 tanggal 28 Maret 2014 tentang Pengangkatan Dr. Ir. Achmad Iqbal, M.Si sebagai Rektor Universitas Jenderal Soedirman Periode 2014 – 2018 ;
9. SK Rektor Unsoed No. Kept. 115/UN23/KP.02.02/2015 tanggal 4 Februari 2015 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat periode 2015-2019.
10. Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian Tahun 2016 antara Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat dengan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Unsoed Nomor 037/SP2H/LT/DPRM/II/2016 tanggal 17 Februari 2016

MEMUTUSKAN

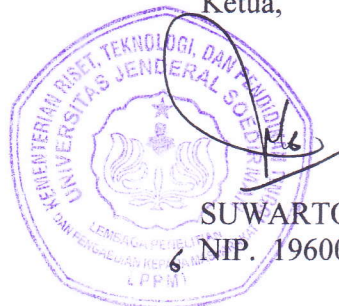
- Menetapkan : KEPUTUSAN KETUA LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TENTANG PELAKSANA PENELITIAN MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA (MP3EI) UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN TAHUN ANGGARAN 2016
- KESATU : Menugaskan kepada dosen yang namanya tercantum dalam lampiran keputusan ini untuk melaksanakan penelitian yang judul, biaya, waktu dan tugas dalam penelitian masing-masing termaktub dalam surat keputusan ini selanjutnya disebut "Peneliti"
- KEDUA : Dalam melaksanakan tugasnya "Peneliti" membuat laporan dan bertanggungjawab kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman.
- KETIGA : Penelitian dilakukan selama 8 bulan mulai 2 Maret 2016 sampai dengan 31 Oktober 2016.
- KEEMPAT : Biaya pelaksanaan penelitian di bebaskan kepada DIPA Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.
- KELIMA : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

Salinan keputusan ini disampaikan kepada :

1. Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI di Jakarta
2. Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti di Jakarta
3. Direktur Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti di Jakarta
4. Ketua Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia di Jakarta
5. Rektor Universitas Jenderal Soedirman
6. Para Wakil Rektor di lingkungan Unsoed
7. Para Dekan Fakultas di lingkungan Unsoed
8. Ketua LP3M Unsoed
9. Kepala Biro Adm. Umum dan Keuangan Unsoed
10. Kepala Bagian Kepegawaian Unsoed
11. Kepala Bagian Umum
12. Ketua Tim Penilai Angka Kredit Unsoed

Ditetapkan di : Purwokerto
Pada tanggal : 2 Maret 2016

Ketua,

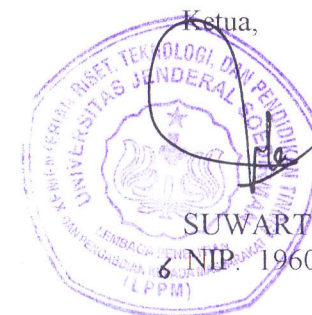


SUWARTO

NIP. 19600505 198601 1 002

Lampiran : Surat Keputusan Ketua LPPM Universitas Jenderal Soedirman
 Nomor Kept. : 1921/UN23.14/PN.01.00/2016 tanggal 2 Maret 2016
 Pelaksana Penelitian Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan
 Ekonomi Indonesia (MP3EI)
 Universitas Jenderal Soedirman Tahun Anggaran 2016

No	Personalia	Jabatan	Judul Penelitian	Dana Disetujui (Rp)	Fakultas
1	Dr. Gito Sugiyanto, ST, MT Dr. Eng. Purwanto Bakti Santoso, ST, MT Mina Yumei Santi, S.ST., M.Kes	Ketua Tim Anggota Peneliti I Anggota Peneliti II	Penerapan Model Bandara <i>Hub And Spoke Distribusi Logistik</i> Angkutan Udara Di Koridor Ekonomi Jawa Dalam Rangka Efisiensi Biaya Transportasi Dan Mendukung MP3EI 2011-2025	150.000.000	Teknik
2	Ir. Sidharta Sahirman, M.Si, Ph.D Ardiansyah, STP, M.Si., Ph.D Dr. Ir. Muhamad Rif'an, MP Edy HP Melmambessy, S.Pi., M.Si.	Ketua Tim Anggota Peneliti I Anggota Peneliti II Anggota Peneliti III	Analisa Kesesuaian Lahan untuk Mendukung Kebijakan Klasterisasi Industri Berbasis Pertanian di Kabupaten Merauke, Papua	150.000.000	Pertanian
3	Dr. Dwi Nugroho Wibowo, MS Dra. Gratiana Ekaningsih Wijayanti, M.Rep.Sc, Ph.D Dra. Siti Rukayah, M.Si. Norce Mote	Ketua Tim Anggota Peneliti I Anggota Peneliti II Anggota Peneliti III	Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli Di Kabupaten Merauke Untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan Dan Potensi Strategis Perikanan Di Kawasan Papua	150.000.000	Biologi



Ketua,

SUWARTO

NIP. 19600505 198601 1 002



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus Grendeng II Jl. Dr. Suparno Karangwangkal Purwokerto 53122 Telp/Fax (0281) 625739

Website : lppm.unsoed.ac.id dan email : lppm_unsoed@yahoo.co.id

SURAT PERJANJIAN PENUGASAN DALAM RANGKA PELAKSANAAN
PENELITIAN MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN
EKONOMI INDONESIA (MP3EI)
Nomor : 1992/UN23.14/PN/2016

Pada hari ini Rabu tanggal Dua bulan Maret tahun Dua ribu enam belas, kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. **Prof. Dr. Ir. Suwanto, MS** : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman, bertindak atas nama Rektor Universitas Jenderal Soedirman yang selanjutnya dalam Surat Perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK KESATU**
2. **Dr. Dwi Nugroho Wibowo, M.S** : Dosen Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2016 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK KESATU dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Perjanjian Pelaksanaan Penugasan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun 2016 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagaimana diatur dalam pasal-pasal sebagai berikut :

Pasal 1
(Jenis Pekerjaan)

1. **PIHAK KESATU** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan Penugasan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun 2016 dengan judul “Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli Di Kabupaten Merauke Untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan Dan Potensi Strategis Perikanan Di Kawasan Papua ”.
2. **PIHAK KEDUA** bertanggung jawab penuh pelaksanaan kegiatan dan administrasi keuangan pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1).
3. Pelaksanaan Penugasan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun 2016 sebagaimana dimaksud judul penelitian di atas didanai dari DIPA Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Nomor : DIPA-042.06-0/2016 tanggal 7 Desember 2015.

Pasal 2
(Jangka Waktu Penelitian)

Jangka waktu pelaksanaan kegiatan sampai selesai 100% ditetapkan sejak tanggal 2 Maret 2016 dan berakhir sampai dengan tanggal 31 Oktober 2016.

Pasal 3
(Tata Cara Pembayaran)

1. **PIHAK PERTAMA** menyerahkan dana Penelitian sebagaimana dimaksud dalam pasal 1 sebesar Rp. 150.000.000 ,- (Seratus lima puluh juta rupiah) yang berasal dari DIPA Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Nomor : DIPA-042.06-0/2016 tanggal 7 Desember 2015.

2. Dana Penugasan Pelaksanaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK KESATU** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
- a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70 persen dari total dana yaitu $70\% \times \text{Rp. } 150.000.000,- = \text{Rp. } 105.000.000,-$ (Seratus lima juta rupiah) dibayarkan setelah penandatanganan Surat Perjanjian Penugasan dan **PIHAK KEDUA** menyerahkan proposal kegiatan sebanyak 2 (dua) eksemplar.
 - b) Pembayaran Tahap kedua sebesar 30 persen dari total dana yaitu $30\% \times \text{Rp. } 150.000.000,- = \text{Rp. } 45.000.000,-$ (Empat puluh lima juta rupiah) dibayarkan setelah **PIHAK KEDUA** menyerahkan hardcopy Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penugasan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun 2016 dan Laporan Penggunaan Dana 70% yang telah dilaksanakan kepada **PIHAK KESATU** paling lambat tanggal 2 September 2016.
 - c) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam pembelanjaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui dan berkewajiban untuk menyerahkan kepada **PIHAK KESATU** fotocopy semua bukti-bukti pengeluaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK KESATU**.
 - d) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengembalikan sisa dana yang tidak dibelanjakan kepada **PIHAK KESATU** untuk disetor ke Kas Negara.

Pasal 4

(Rekening Yang Digunakan)

Dana Penugasan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** melalui rekening yang diajukan dan atas nama **PIHAK KEDUA**.

Pasal 5

(Meterai, Pajak, dan Biaya Lainnya)

1. Bea meterai, pajak dan biaya lainnya menjadi kewajiban **PIHAK KEDUA** sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
2. Kewajiban pajak sebagaimana pada ayat (1) berupa PPN dan/atau PPh dibayarkan ke Kantor Pelayanan Pajak setempat sebagai berikut :
 - a) Pembelian barang dan jasa dikenakan PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5% dari Dasar Pengenaan Pajak.
 - b) Belanja honorarium dikenakan PPh Pasal 21 dengan ketentuan :
 - 1) Untuk golongan III yang memiliki NPWP dikenai pajak sebesar 5%, sedangkan yang tidak memiliki NPWP dikenai pajak sebesar 6%.
 - 2) Untuk golongan IV sebesar 15%.
 - c) Dan pajak-pajak lain sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 6

(Barang Milik Negara)

1. **PIHAK KEDUA** wajib melaporkan seluruh belanja barang (peralatan) atau belanja modal yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan kegiatan Penelitian kepada **PIHAK KESATU**.
2. Seluruh belanja barang (peralatan) atau belanja modal yang dilakukan **PIHAK KEDUA** dalam rangka pelaksanaan kegiatan Penelitian adalah Barang Milik Negara yang dikelola oleh **PIHAK KESATU**.
3. Barang Milik Negara sebagaimana pada ayat (1) dapat diserahkan kepada unit kerja **PIHAK KEDUA** ditunjukkan dengan Berita Acara Mutasi Barang Milik Negara.

Pasal 7
(Monitoring Penelitian)

1. **PIHAK KESATU** melakukan Monitoring dan Evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun 2016.
2. **PIHAK KEDUA** wajib mengikuti Monitoring dan Evaluasi Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) pada **minggu kesatu bulan September 2016**.
3. **PIHAK KEDUA** wajib menyerahkan hardcopy laporan kemajuan dan Laporan Penggunaan Dana 70% dengan melampirkan fotocopy bukti transaksi atau kuitansi masing- masing sebanyak 2 (dua) eksemplar paling lambat tanggal 2 September 2016.

Pasal 8
(Hasil Pelaksanaan)

1. Luaran/ Hasil kegiatan Penelitian dapat berupa Publikasi Ilmiah, Buku Monograf, maupun Hak Kekayaan Intelektual (Paten, Hak Cipta, Perlindungan Varietas Tanaman, Teknologi Tepat Guna, Rekayasa Sosial, Buku Ajar, dan lain-lain).
2. **PIHAK KEDUA** wajib melaksanakan Seminar Hasil Penelitian yang akan dijadwalkan kemudian.
3. **PIHAK KEDUA** wajib melaksanakan publikasi ilmiah dari hasil kegiatan Penelitian.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menindaklanjuti dan mengupayakan hasil Penugasan Pelaksanaan Penelitian berupa hak kekayaan intelektual sesuai dengan luaran yang dijanjikan pada proposal.
5. Perolehan hasil dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

Pasal 9
(Perubahan)

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penugasan Pelaksanaan Penelitian dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Jenderal Soedirman.

Pasal 10
(Laporan Hasil Penelitian)

1. **PIHAK KEDUA** berkewajiban membuat Laporan Akhir Pelaksanaan Penugasan Penelitian Tahun 2016 sesuai ketentuan pada Buku Panduan Riset Tahun 2016.
2. **PIHAK KEDUA** wajib menyerahkan Laporan Akhir Pelaksanaan Penugasan Penelitian dan Laporan Penggunaan Dana 30% dengan melampirkan fotocopy bukti transaksi ataupun kuitansi masing-masing sebanyak 2 (dua) eksemplar.
3. Hardcopy Laporan Akhir dan Rekapitulasi Laporan Penggunaan Dana diserahkan kepada **PIHAK KESATU** paling lambat tanggal 31 Oktober 2016.

Pasal 11
(Addendum)

1. Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 tidak dapat melaksanakan Penugasan Pelaksanaan Penelitian Tahun 2016, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK KESATU**.

2. Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana kepada **PIHAK KESATU** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
3. Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK KESATU**.

Pasal 12
(Hak Kekayaan Intelektual)

1. Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan Penugasan Pelaksanaan Penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
2. **PARA PIHAK** sepakat akan mengatur lebih lanjut di dalam sebuah perjanjian tersendiri sesuai ketentuan yang berlaku mengenai hal-hal yang berkaitan dengan Hak Kekayaan Intelektual/*Intellectual Property Rights* (HKI/IPR) yang timbul dari pelaksanaan kerjasama ini.
3. Dalam hal terjadi tuntutan kepada **PIHAK KEDUA** atas penggunaan teknologi pihak lain, maka **PIHAK KESATU** terbebas dari segala tuntutan pihak lain tersebut.

Pasal 13
(Denda dan Sanksi)

1. Apabila **PIHAK KEDUA** berdasarkan hasil monitoring dan evaluasi terbukti melakukan penyimpangan, baik dalam melaksanakan kegiatan maupun pengelolaan keuangan yang dapat merugikan Negara maka **PIHAK KEDUA** dikenai sanksi/denda sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan untuk melaksanakan Penugasan Pelaksanaan Penelitian telah berakhir (31 Oktober 2016), **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya dan atau terlambat mengirim laporan akhir maka **PIHAK KEDUA** dikenai denda sebesar 1⁰/₀₀ (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai dengan setinggi-tingginya 5% (lima persen) terhitung dari tanggal jatuh tempo sebagaimana tersebut pada pasal 1 ayat (1), (2), dan ayat (3) yang terdapat dalam Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Penelitian Universitas Jenderal Soedirman Tahun 2016.
3. Denda sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disetorkan ke Kas Negara dan fotocopy bukti setor denda yang telah divalidasi oleh KPPN setempat diserahkan kepada **PIHAK KESATU**.

Pasal 14
(Duplikasi)

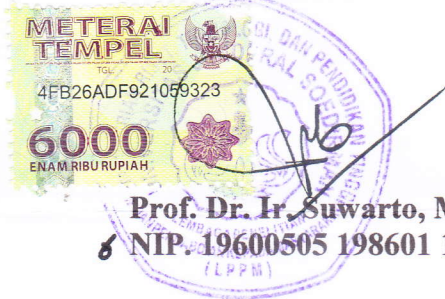
1. Apabila dikemudian hari judul Penugasan Pelaksanaan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penugasan Pelaksanaan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran/itikad kurang baik yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah, maka kegiatan Penugasan Pelaksanaan Penelitian tersebut dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana Penugasan Pelaksanaan Penelitian Masterplan Percepatan Dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI) Tahun 2016 yang telah diterima kepada **PIHAK KESATU** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
2. Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK KESATU**.

Pasal 15
(Lain-lain)

1. Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK KESATU** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.
2. Hal-hal yang belum diatur dalam perjanjian ini akan diatur kemudian oleh kedua belah pihak.
3. Surat Perjanjian ini dibuat di Purwokerto pada hari, tanggal, bulan dan tahun seperti tersebut di atas dibuat rangkap 4 (empat) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan biaya meterai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA

PIHAK KEDUA,



Prof. Dr. Ir. Suwanto, MS (in)
NIP. 19600505 198601 1 002 (LPPM)

Dr. Dwi Nugroho Wibowo, M.S
NIP. 196111251986011001

LAPORAN TAHUN TERAKHIR

PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL
MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN
PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011 – 2025
(PENPRINAS MP3EI 2011–2025)



FOKUS/KORIDOR:
PERIKANAN/PAPUA DAN KEPULAUAN MALUKU

REKONSTRUKSI KEBIJAKAN PENGEMBANGAN IKAN SPECIES ASLI DI
KABUPATEN MERAUKE UNTUK MENDUKUNG TERCAPAINYA
KEUNGGULAN DAN POTENSI STRATEGIS PERIKANAN
DI KAWASAN PAPUA

Tahun ke-2 dari rencana 2 tahun

Dr. Dwi Nugroho Wibowo, M.S.	(NIDN 0025116109)
Dra. Gratiana Ekaningsih Wijayanti, MRep.Sc., Ph.D.	(NIDN 0024026305)
Dra. Siti Rukayah, M.Si.	(NIDN 0005086410)
Norce Mote, S.Si., M.Si.	(NIDN 1207118301)

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
OKTOBER 2016

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli Di Kabupaten Merauke Untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan Dan Potensi Strategis Perikanan Di Kawasan Papua

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. DWI NUGROHO WIBOWO M.S
Perguruan Tinggi : Universitas Jenderal Soedirman
NIDN : 0025116109
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Ilmu Lingkungan
Nomor HP : 081327040333
Alamat surel (e-mail) : dnwibowo_unsoed@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : Dra. GRATIANA EKANINGSIH WIJAYANTI
NIDN : M.Rep.Sc., Ph.D
: 0024026305
Perguruan Tinggi : Universitas Jenderal Soedirman

Anggota (2)

Nama Lengkap : Dra SITI RUKAYAH M.Si
NIDN : 0005086410
Perguruan Tinggi : Universitas Jenderal Soedirman

Anggota (3)

Nama Lengkap : NORCE MOTE S.Si, M.Si
NIDN : 1207118301
Perguruan Tinggi : Universitas Musamus Merauke

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -
Alamat : -
Penanggung Jawab : -
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun
Biaya Tahun Berjalan : Rp 150.000.000,00
Biaya Keseluruhan : Rp 395.000.000,00

Mengetahui,
Ketua LPPM Unsoed



(Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.S.)
NIP/NIK 196005051986011002



Purwokerto, 17 - 10 - 2016
Ketua,

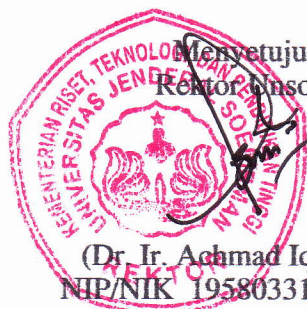


(Dr. DWI NUGROHO WIBOWO M.S.)
NIP/NIK 196111251986011001

Menyetujui,
Rektor Unsoed



(Dr. Ir. Achmad Iqbal, M.Si.)
NIP/NIK 195803311987021001



RINGKASAN

Kabupaten Merauke mempunyai posisi strategis serta potensi alam yang prospektif yang belum tergarap untuk pengembangan industri perikanan. Upaya percepatan pembangunan bidang perikanan sangat mendesak dilakukan guna menjadikan Kabupaten Merauke sebagai lumbung perikanan yang mampu mensuplai kebutuhan perikanan di kawasan Papua.

Penelitian tentang pengembangan ikan species asli di Kabupaten Merauke untuk mendukung tercapainya keunggulan dan potensi strategis perikanan di Kawasan Papua ini merupakan kelanjutan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mote dan Wibowo (2010) serta Rukayah dan Wibowo (2009) yang menunjukkan kelimpahan dan atau keragaman ikan species asli lebih rendah dibanding ikan species introduksi. Ikan species introduksi lebih mendominasi di ekosistem danau dan waduk. Pada penelitian Tahun I (2015) telah ditemukan 14 species ikan asli dan 1 species ikan introduksi. Ikan species asli yang ditemukan di Danau Rawa Biru menunjukkan karakter morfologi, waktu mencari makan, diet, komponen pakan utama, dan status guild yang beraneka ragam. Terdapat fakta yang menarik di Danau Rawa Biru yaitu hanya ditemukan satu ikan species introduksi. Hal tersebut sangat menguntungkan secara ekologi dan perlu segera dikonservasi ikan species asli yang ada di Rawa Biru. Temuan yang ditargetkan pada usulan penelitian Tahun II (2016) adalah untuk menentukan potensi reproduksi ikan species asli melalui pengamatan perkembangan tingkat kematangan gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), Indeks Hepatosematik (IHS), diameter dan kualitas telur, tipe pemijahan, estimasi frekuensi peneluran, karakteristik habitat pemijahan, menghitung nilai rasio kelamin, Indeks Gonadosomatik (IGS), dan fekunditas. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel air dan spesies ikan secara *selected sampling site* untuk setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan pada 8 (delapan) stasiun dengan waktu pagi (05.00-08.00 WIT) dan sore (16.00-19.00 WIT). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September dan Oktober 2016.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sampling bulan September 2016 diperoleh 11 spesies ikan yaitu asli yaitu sembilang, kakap, betutu, tontobi, musin, loreng, loreng bersuara, mystus, mata bulan, arwana, dan julung julung serta satu spesies introduksi yaitu nila Gift. Pada tujuh spesies dijumpai proporsi ikan betina lebih banyak sedangkan pada tiga spesies yaitu kakap, matabulan, dan julung-julung proporsi jantan lebih banyak. Tingkat kematangan gonad ikan relatif rendah berkisar 1-2 kecuali pada ikan musin, mystus, dan arwana yang sebagian memiliki TKG 4-5. Hasil ini mengindikasikan bahwa bulan September merupakan musim reproduksi bagi ikan musin, mystus, dan arwana.

Kata kunci: Rekonstruksi kebijakan, pengembangan, ikan species asli, Papua

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan petunjukNya, laporan kegiatan penelitian Tahun ke-2 dengan judul: “Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli di Kabupaten Merauke untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan dan Potensi Strategis Perikanan di Kawasan Papua” dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya disertai ucapan terima kasih kepada:

1. Direktur Riset dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas diberikannya dana penelitian melalui Skim MP3EI,
2. Rektor Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto atas ijin pelaksanaan penelitian,
3. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto, atas segala bantuannya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan,
4. Dekan Fakultas Biologi, atas segala dukungannya sehingga kegiatan penelitian berjalan dengan baik
5. Rektor dan Tim Peneliti Jurusan MSP Fakultas Pertanian Universitas Musamus Merauke atas segala dukungannya dan kerjasamanya sehingga kegiatan penelitian berjalan dengan baik,
6. Adik-adik mahasiswa dari Program Studi Biologi Fakultas Biologi Unsoed dan Jurusan MSP Fakultas Pertanian Unmus.

Terakhir semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat.

Purwokerto, 30 Oktober 2016

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	13
1. Tujuan Penelitian	13
2. Manfaat Penelitian	17
BAB 4. METODE PENELITIAN	18
1. Materi Penelitian	18
2. Metode Penelitian	18
3. Analisis Data	23
BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI	24
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Parameter kualitas air dengan alat/metode yang diukur	24
2. Jumlah individu, Jenis kelamin dan Ukuran tubuh Ikan yang Tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016	26
3. Nilai TKG, IGS, IHS, Fekunditas dan Diameter sel Telur Ikan yang tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016	27
4. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel di danau Rawa Biru Pada bulan September 2016	28
5. Kandungan DO, DMA, pH, salinitas, Total P, Total N, Nitrat dan Pospat di Danau Rawa Biru pada Bulan September 2016	28
6. Temperatur air, Temperatur udara, Kelembaban, Kecepatan arus. Kecerahan dan kedalaman air danau Rawa Biru pada Bulan September 2016	29

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar ikan loreng (<i>Toxotes jaculatrix</i>) (Wibowo <i>et al.</i> , 2015)	6
2. Gambar Ikan mata bulan (<i>Megalops cyprinoides</i>) (Wibowo <i>et al.</i> , 2015)	7
3. Gambar Ikan kakap rawa (<i>Lates calcarifer</i>) yang ditangkap di Danau Rawa Biru (Wibowo <i>et al.</i> , 2015)	8
4. Peta Jalan Penelitian	13
5. Stasiun pengambilan sampel ikan dan air di Danau Rawa Biru	20

BAB 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke terletak antara 137° – 141° Bujur Timur dan 5° – 9° Lintang Selatan. Sebelum pemekaran, wilayah Kabupaten Merauke dikategorikan sangat luas (119.749 km² atau sekitar 11.994.900 ha). Setelah pemekaran pada tahun 2002, luasnya menjadi 46.790,63 km² atau sekitar 4,68 juta hektar (14,67% dari luas wilayah Provinsi Papua), 506.848 hektar diantaranya berupa ekosistem rawa. Kabupaten Merauke merupakan kabupaten terluas di Provinsi Papua (BPS Kabupaten Merauke, 2012).

Pada tahun 2010, produksi perikanan dari Kabupaten Merauke tercatat 4.975,06 ton yang terdiri dari 4.585,30 ton (92,17%) perikanan laut dan 389,76 ton (7,83%) perikanan darat. Nilai produksi perikanan selama tahun 2010 mencapai Rp. 94.018.245.727. Pada tahun 2011 tercatat jumlah rumah tangga perikanan mencapai 20.386 rumah tangga. Produksi ikan perikanan darat untuk konsumsi lokal di Kabupaten Merauke pada tahun 2011 adalah 4.190.156 kg dengan nilai produksi Rp. 94.572.629.000. Produksi tersebut sedikit meningkat dibanding produksi tahun 2010 (4.094.426 kg dengan nilai produksi Rp. 94.018.245.727). Produksi ikan perikanan darat tersebut didominasi ikan species asing (introduksi) seperti ikan mujair (144.336 kg dengan nilai produksi Rp. 3.608.400.000), gabus (136.749 kg dengan nilai produksi Rp. 1.367.490.000), dan betik (22.028 kg dengan nilai produksi Rp. 330.420.000). Produksi ikan species asli antara lain kakap rawa (46.549 kg dengan nilai produksi Rp. 1.396.470.000), udang galah (25.489 kg dengan nilai produksi Rp. 764.670.000), lele (15.878 kg dengan nilai produksi Rp. 238.170.000), dan ikan kaca (1.759 kg dengan nilai produksi Rp. 52.770.000) (BPS Kabupaten Merauke, 2011). Selain itu, perkembangan pemasaran ikan hias antar pulau dari Kabupaten Merauke menunjukkan peningkatan, yang pada tahun 2010 sebanyak 89.734 ekor dan pada tahun 2011 sebanyak 7.785.058 ekor. Pemasaran ikan tersebut didominasi ikan arwana (tahun 2010: 54.950 ekor dan tahun 2011: 144.341 ekor) dan ikan bambit (tahun 2010: 70 ekor dan tahun 2011: 7.622.500 ekor) yang merupakan species asli dan endemik Papua (BPS Kabupaten Merauke, 2011). Semua produksi ikan tersebut merupakan hasil tangkapan dari alam dan belum ada upaya untuk budidaya ataupun upaya konservasi.

Ikan spesies asli merupakan jenis ikan yang menghuni wilayah perairan Indonesia dan bukan merupakan hasil introduksi (Kottelat *et al.*, 1993). Berdasarkan hasil penelitian tahap pertama Wibowo *et al.* (2015), beberapa spesies ikan asli yang hidup di Danau Rawa Biru antara lain ikan arwana, sumbilang kuning, sumbilang hitam, duri mata kecil, duri mata besar, pelangi, kakap rawa, dan kaca. Ikan species asli tersebut perlu untuk dilestarikan, karena usaha penangkapan dilakukan terus menerus tanpa adanya pengelolaan yang dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi dan pada akhirnya akan mengalami kepunahan. Masyarakat di Danau Rawa Biru sangat mengandalkan perikanan tangkap.

Kottelat *et al.* (1993) menyatakan tidak kurang dari 10.000 species ikan air tawar telah didiskripsikan dan sebagian besar dalam tekanan dan lebih 20% sedang terancam kepunahan. Salah satu upaya perlindungan suatu spesies dari kepunahan adalah dengan melakukan usaha konservasi dan budidaya. Konservasi dan budidaya ikan species asli akan berhasil bila didasari atas pengetahuan tentang biologi species dimaksud, selain tentang pakan (telah dikerjakan pada penelitian Tahap I, tahun 2015), yang juga penting diketahui adalah aspek reproduktif.

Strategi reproduktif dapat dijabarkan dalam modalitas peneluran (Sulistyo, 1990), investasi energi (Xie *et al.*, 1998; Basuki *et al.*, 2002), gametogenesis jantan dan betina (Rinchard dan Kestemon 1996; Sulistyo *et al.*, 2000), frekuensi peneluran (Hunter dan Macewict, 1985), rasio kelamin dan habitat (Baroiller & D Cotta, 2001), serta ukuran dan kualitas telur (Gisbert *et al.*, 2000). Kecepatan reproduksi tiap jenis ikan berbeda, tergantung pada jenis ikan, ukuran, dan nutrisi pakan. Menurut Sulistyo *et al.* (1990), reproduksi merupakan salah satu rantai dalam struktur hidup yang menjamin kelangsungan hidup ikan. Aspek-aspek biologi reproduksi meliputi fekunditas, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks gonado somatik (IGS), dan diameter telur (Effendie, 1997).

Informasi ilmiah tentang reproduksi ikan species asli di Indonesia saat ini relatif belum banyak dilaporkan. Sebagaimana diketahui bahwa perairan umum di Papua masih banyak sumber daya lokal yang perlu dikaji dan dikembangkan. Kajian potensi reproduktif ikan asli sangat diperlukan untuk mengetahui status perkembangbiakannya, sehingga informasi yang didapatkan akan berguna dalam

upaya pengelolaan sumber daya akuatik. Informasi ini dapat dijadikan dasar dalam konservasi dan budidaya, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada pelestarian sumber daya akuatik, meningkatkan produksi perikanan yang akhirnya dapat meningkatkan diversifikasi pangan.

Mengacu dari potensi alam yang baru tergarap 2,3% dan peluang pasar yang terbuka lebar, sehingga mendorong Kabupaten Merauke sebagai pusat lumbung pangan untuk Propinsi Papua. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengembangan ikan species asli di Kabupaten Merauke untuk mendukung tercapainya keunggulan dan potensi strategis perikanan di Kawasan Papua.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Ikan spesies asli merupakan jenis ikan yang menghuni wilayah perairan Indonesia dan bukan merupakan hasil introduksi. Penelitian Mote & Wibowo (2010) dilaporkan adanya 20 ikan species asli di Danau Rawa Biru, Kabupaten Merauke, Papua. Namun hasil penelitian Wibowo *et al.* (2015) di Danau Rawa Biru hanya ditemukan 14 spesies ikan asli yaitu ikan loreng (*Toxotes jaculatrix*), ikan loreng bersuara (*Amniataba affinis*), ikan mata bulan (*Megalops cyprinoides*), ikan kakap rawa (*Lates calcarifer*), ikan duri mata besar (*Arius leptapis*), ikan duri mata kecil (*Arius spatula*), ikan sumpit (*Strongylura krefftii*), ikan sembilang kuning (*Plotosus papuensis*), ikan sembilang hitam (*Porochilus meraukensis*), ikan arwana Papua (*Scleropages jardinii*), ikan Musin (*Glossamia sandei*), Pongkaw (*Pingalla lorentzi*), ikan pelangi (*Iriatherina* sp.), ikan Neon (*Craterocephalus randi*), dan satu species ikan introduksi yaitu ikan nila Gift (*Oreochromis niloticus*).

Menurunnya keragaman spesies ikan asli di Danau Rawa Biru diduga disebabkan penangkapan berlebih, penangkapan yang tidak selektif, serta terganggunya pemijahan ikan karena penangkapan dilakukan pada berbagai waktu tanpa mempertimbangkan musim pemijahan. Sebagian besar ikan tersebut dimanfaatkan masyarakat sebagai ikan konsumsi dan atau ikan hias. Selain arwana Papua, belum ada upaya konservasi dan domestikasi maupun budidaya ikan species asli Danau Rawa Biru. Salah satu upaya perlindungan untuk mempertahankan keberadaan species ikan asli di alam adalah melalui konservasi dan budidaya. Kedua kegiatan ini membutuhkan data tentang aspek reproduktif, sehingga informasi yang didapatkan akan berguna dalam upaya pengelolaan sumber daya perikanan.

Menurut Simon (2013), ikan loreng (*Toxotes jaculatrix*) yang dikenal dengan nama *Banded archerfish* merupakan species dari genus *Toxotes*, Famili *Toxotidae* dari Ordo *Perciformis*. *Toxotes* adalah bahasa Yunani yang berarti “pemanah”, *jaculatrix* berkaitan dengan *jaculate* dari bahasa Inggris yang berarti “pelempar”. Kedua nama tersebut mengacu pada kebiasaan *Banded archerfish* yang menangkap mangsa dengan menembak “panah” air melalui mulutnya. Ikan sumpit loreng hidup di perairan payau dan daerah rawa. *Toxotes jaculatrix* banyak

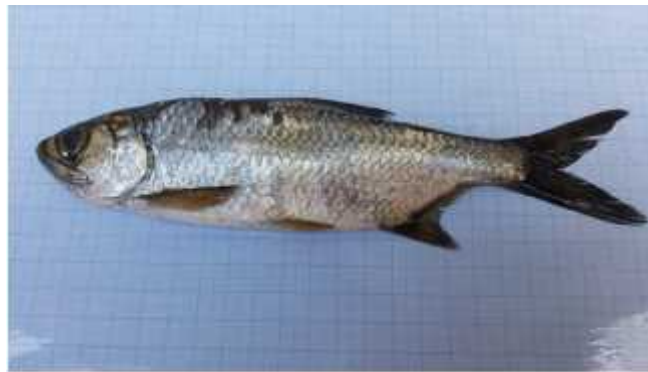
ditemukan di Papua New Guinea (Allen, 1991). Menurut Hoes (2012), ikan loreng tersebar luas di perairan Australia, India, Palu, Kepulauan Salomon, Papua New Guinea, dan Vanuatu. Allen (1978) menyatakan ikan loreng tersebar luas di perairan Indo-Pasifik dan perairan Australia Utara dan Selatan, selain itu juga ditemukan di Inggris, India, Filipina, New Hebrides (Vanuatu), Kepulauan Salomon, dan Kepulauan Indonesia. Menurut Allen (1978), ikan loreng memiliki peran komersial sebagai sumber makanan dan ikan hias. Terdapat tujuh species dari genus *Toxotes*. Ikan loreng masih ditemukan di sungai di Sumatra dan Kalimantan, terutama dari jenis *Toxotes microiepis* sedangkan *Toxotes jaculatrix* ditemukan di perairan rawa banjiran. Menurut Allen (1978) ciri-ciri morfologi ikan loreng, warna tubuh keperakan, terdapat 4-5 bercak hitam besar di bagian atas kepala hingga batang ekor, tubuh simetris bilateral, mulut terminal, bagian atas kepala rata, rahang bawah menonjol posisi sirip perut terhadap sirip dada torasik dan sirip ekor tegak. Ikan ini memiliki satu sirip punggung dengan 4-6 duri tebal di punggung dan 11-13 jari lemah. Pada sirip dubur terdapat tiga duri (duri ketiga terpanjang) dan memiliki 15-17 jari lunak (Gambar 1) (Wibowo, *et al.*, 2015).



Gambar 1. Gambar ikan loreng (*Toxotes jaculatrix*) (Wibowo *et al.*, 2015).

Selanjutnya, yang termasuk ke dalam spesies ikan asli adalah ikan mata bulan atau dikenal dengan nama ikan bulan-bulan atau ikan tapon. Menurut White *et al.*, (2013), ciri morfologi ikan mata bulan yaitu tubuh agak lebar dan pipih dengan sisik besar, sirip punggung tunggal terletak di tengah dengan jari terakhir memanjang dan berfilamen, rahang bawah menonjol melebihi ujung mulutnya, ukuran tubuh sampai 150 cm (Gambar 2) (Wibowo *et al.*, 2015). Ikan ini

mendiami habitat air tawar dan laut, oleh karena itu ikan ini sering ditemukan di muara sungai, rawa payau. Daerah penyebaran ikan ini hampir di seluruh pantai Indonesia terutama Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi Selatan, dan Arafuru, meluas sampai ke utara dan selatan perairan tropis Australia, ke barat sampai pantai timur Afrika, dan ke timur Kepulauan Hawaii (White *et al.*, 2013). Menurut Wang (2000) ada dua jenis ikan mata bulan (tarpon) yaitu indo pasifik tarpon (*Megalops cyprinoides*) dan tarpon atlantik (*Megalops atlanticus*). Kedua ikan ini mentolerir berbagai salinitas dan memijah di laut. Setelah menetas, larva akan menuju daerah perairan pantai untuk mencapai usia dewasa dan mampu bereproduksi pada usia 1,4 – 4,4 tahun.



Gambar 2. Gambar Ikan mata bulan (*Megalops cyprinoides*) (Wibowo *et al.*, 2015).

Selanjutnya yang termasuk ke dalam spesies ikan asli adalah ikan kakap rawa atau kakap putih (*Lates calcarifer*) dikenal dengan nama *seabass* atau *beramundi* yang merupakan jenis ikan konsumsi dan merupakan komoditas ekspor. Ikan kakap putih mempunyai toleransi yang cukup besar terhadap salinitas. Sifat inilah yang menyebabkan ikan kakap dapat dibudidayakan di laut, tambak, maupun air tawar. Ciri- ciri morfologis yaitu tubuh memanjang, gepeng, dan batang sirip ekor lebar. Pada waktu masih burayak (1-3 bulan) warnanya gelap dan setelah menjadi gelondongan (3-5 bulan) warnanya terang dengan bagian punggung berwarna coklat kebiruan selanjutnya berubah menjadi keabu-abuan dengan sirip berwarna abu-abu gelap, mulut lebar, bagian atas operculum terdapat lubang kuping bergerigi, seperti terlihat pada Gambar 3 (Wibowo *et al.*, 2015). Habitat kakap putih sangat luas, yaitu daerah laut berlumpur, berpasir serta di

ekosistem mangrove. Ikan kakap putih akan menuju habitat aslinya jika akan memijah yaitu pada salinitas 30-32 ppt. Telur yang menetas akan beruaya menuju pantai dan larvanya dapat hidup pada perairan yang rendah salinitasnya, semakin bertambah ukuran larvanya maka ikan kakap putih akan beruaya ke perairan payau (Allen *et al.*, 2002).



Gambar 3. Gambar Ikan kakap rawa (*Lates calcarifer*) yang ditangkap di Danau Rawa Biru (Wibowo *et al.*, 2015)

Menurut Fujaya (2004) reproduksi adalah kemampuan individu untuk menghasilkan keturunan sebagai upaya untuk melestarikan jenisnya atau kelompoknya. Menurut Effendie (1997), aspek biologi reproduksi meliputi fekunditas, Indeks Gonado Somatik (IGS), tingkat kematangan gonad, dan diameter telur. Di dalam proses reproduksi, sebelum terjadi pemijahan, sebagian besar hasil metabolisme tertuju untuk perkembangan gonad. Gonad semakin bertambah berat dan besar ukurannya termasuk garis tengah telurnya. Berat gonad akan mencapai maksimum sesaat ikan akan berpijah, kemudian berat gonad akan menurun dengan cepat selama pemijahan sedang berlangsung sampai selesai.

Untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam gonad, secara kuantitatif dapat dinyatakan dengan Indeks Gonado Somatik (IGS) yaitu suatu nilai dalam persen sebagai hasil dari perbandingan berat gonad dengan berat tubuh ikan termasuk gonad dikalikan dengan 100%. Ikan dengan IGS lebih dari 19% sudah sanggup mengeluarkan telurnya dan sudah dianggap matang (Effendie, 1997). Pada umumnya ikan yang hidup di perairan tropis memijah sepanjang tahun dengan nilai IGS lebih kecil pada saat ikan tersebut matang gonad (Jayadi *et al.*, 2010).

Tingkat kematangan gonad adalah tahap tertentu perkembangan gonad sebelum dan sesudah ikan itu memijah. Cara menentukan tingkat kematangan gonad pada ikan dapat dilakukan dengan dua macam. Pertama, penentuan dilakukan di laboratorium berdasarkan pada penelitian mikroskopik (histologi). Kedua, penentuan dilakukan di lapangan berdasarkan tanda-tanda umum serta ukuran gonad (morfologi) (Effendie, 1997).

Menurut Sulistyono *et al.* (2000) yang mempengaruhi pertama kali ikan matang gonad yaitu faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam antara lain spesies, umur, ukuran, serta sifat-sifat fisiologis dari ikan tersebut seperti kemampuan adaptasi terhadap lingkungan. Faktor luar yang mempengaruhi yaitu makanan, temperatur, dan arus.

Pada umumnya ikan-ikan yang hidup di daerah tropis dapat memijah sepanjang tahun dengan tipe pemijahan bertahap (*partial spawner*), sehingga IGS bisa lebih kecil (Handerson *et al.*, 1996). Selanjutnya Hunter *et al.* (2005) juga menyatakan adanya hubungan erat antara IGS dengan perkembangan gonad. IGS yang tinggi menunjukkan indikasi terjadinya matang penuh (*fully mature*), serta berat gonadnya tergantung pada ukuran dan tingkat perkembangan gonad itu sendiri.

Menurut Effendie (1997), yang dimaksud fekunditas adalah jumlah telur masak sebelum dikeluarkan pada waktu pemijahan. Fekunditas dapat dibagi menjadi tiga yaitu fekunditas individu atau fekunditas mutlak, fekunditas nisbi, dan fekunditas total. Fekunditas mutlak merupakan jumlah telur masak sebelum dikeluarkan waktu ikan memijah. Fekunditas nisbi adalah jumlah telur persatuan bobot atau panjang ikan (Hunter *et al.*, 2005). Fekunditas total adalah jumlah telur yang dihasilkan ikan selama hidupnya (Handerson *et al.*, 1996). Hunter *et al.* (2005) menyatakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi fekunditas ikan antara lain umur, ukuran, spesies, dan kondisi lingkungan (ketersediaan pakan, temperatur air, musim). Menurut Handerson *et al.* (1996), semakin berat atau panjang ikan maka fekunditas semakin tinggi. Ikan-ikan yang mempunyai kebiasaan tidak menjaga telurnya setelah memijah biasanya mempunyai fekunditas yang tinggi. Terdapat kecenderungan bahwa semakin kecil ukuran

butiran telur akan semakin tinggi fekunditasnya. Fekunditas juga akan relatif berbeda antara individu-individu meskipun masih tergolong dalam satu spesies.

Menurut Hunter *et al.* (2005), frekuensi pemijahan dapat diduga dari penyebaran diameter telur ikan pada gonad yang sudah matang, yaitu dengan melihat modus penyebarannya. Sedangkan lama pemijahan dapat diduga dari frekuensi ukuran telur. Ovarium yang mengandung telur masak berukuran sama semua, menunjukkan waktu pemijahan yang pendek, sebaliknya waktu pemijahan yang panjang dan terus menerus ditandai oleh banyaknya ukuran telur yang berbeda di dalam ovarium (Effendie, 1997). Perkembangan telur ditandai dengan ukuran diameter telurnya (Sulistyo *et al.*, 2000).

Menurut Handerson *et al.* (1996), ikan yang telah siap memijah pada ikan *total spawner* (memijah secara total dengan mengeluarkan semua telurnya) ditunjukkan oleh ovarium yang mengandung telur berukuran sama dan memijah dalam waktu yang pendek. Ikan *partial spawner* (memijah sebagian dan masih menyisakan telurnya) dicirikan oleh perbedaan ukuran telur dalam ovarium serta waktu pemijahan yang panjang. Selanjutnya perkembangan awal daur hidup ikan sangat tergantung pada perkembangan telur dalam penetasan (Syandri, 2006). Anak ikan yang berasal dari telur yang ukurannya lebih besar mempunyai kesempatan lebih baik untuk hidup dari pada telur yang berukuran kecil. Hal ini ada kaitannya dengan nutrisi (Pulungan *et al.*, 2004).

Menurut Hunter *et al.* (2005), pengetahuan tentang perbandingan jenis kelamin dapat menduga keseimbangan populasi dengan asumsi bahwa perbandingan ikan jantan dan betina dalam suatu populasi yang ideal adalah 1:1. Dijelaskan lebih lanjut bahwa ikan dapat dikelompokkan menjadi tiga berdasarkan hubungan rasio kelamin dengan ukuran ikan. Kelompok pertama adalah ikan-ikan yang tidak memperlihatkan perbedaan nyata dalam laju pertumbuhan, pematangan gonad, dan lamanya hidup di antara ikan jantan dan betina. Kelompok ke dua, anggotanya meliputi ikan-ikan dengan betina yang matang gonad lebih awal dan biasanya ikan betina tersebut mati lebih dahulu daripada ikan jantan. Pada kelompok itu ikan-ikan dewasa yang lebih muda terutama terdiri dari ikan betina, sementara ikan-ikan yang lebih besar umumnya adalah ikan jantan. Kelompok ke tiga adalah kelompok ikan yang bersifat kebalikan dari kelompok dua. Menurut

Hunter *et al.* (2005), rasio kelamin adalah perbandingan jumlah ikan betina dibagi jumlah ikan betina dan jumlah ikan jantan. Rasio kelamin sangat berguna untuk menentukan berbagai aktivitas reproduksi karena perubahan besar dalam rasio kelamin terjadi pada saat pemijahan.

Danau digolongkan ke dalam lahan basah alami bersama hutan mangrove, rawa gambut, rawa air tawar, padang lamun, dan terumbu karang (Wetzel, 2001). Perbedaan dalam pengelolaan dan penggunaan danau maka manusia telah merubah arah yang alami, demikian pula populasi ikan dan hewan di dalam danau tersebut (Wetzel, 2001).

Kondisi kualitas air untuk perikanan dapat diketahui melalui pengukuran parameter fisik, kimia, dan biologi yang langsung berhubungan dengan usaha perikanan dan dapat digunakan sebagai dasar dalam pengembangan perikanan yang produktif. Ikan dan organisme akuatik lain dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan dengan kondisi kualitas air yang memenuhi persyaratan untuk kehidupannya. Parameter kualitas air yang mendukung kehidupan perairan diantaranya temperatur, penetrasi cahaya, pH, dan kekeruhan (Effendi, 2003; Wetzel, 2001).

Perairan waduk berdasarkan stratifikasi suhu dibagi menjadi beberapa lapisan: epilimnion, hypolimnion, dan metalimnion. Epilimnion yaitu lapisan bagian atas perairan dengan suhu konstan atau perubahan suhu secara vertikal sangat kecil dan massa air tercampur dengan baik karena adanya angin dan gelombang. Metalimnion yaitu lapisan di bawah lapisan epilimnion yang memiliki perubahan suhu dan panas secara vertikal relatif besar dimana setiap penambahan kedalaman 1 m menyebabkan penurunan suhu sekurang-kurangnya 1°C. Hypolimnion yaitu lapisan dibawah lapisan metalimnion yang kondisinya lebih dingin dan ditandai oleh perbedaan suhu secara vertikal yang relatif kecil, massa air bersifat *stagnant*, tidak mengalami pencampuran, dan memiliki densitas yang lebih besar (Haryono & Subagja, 2003).

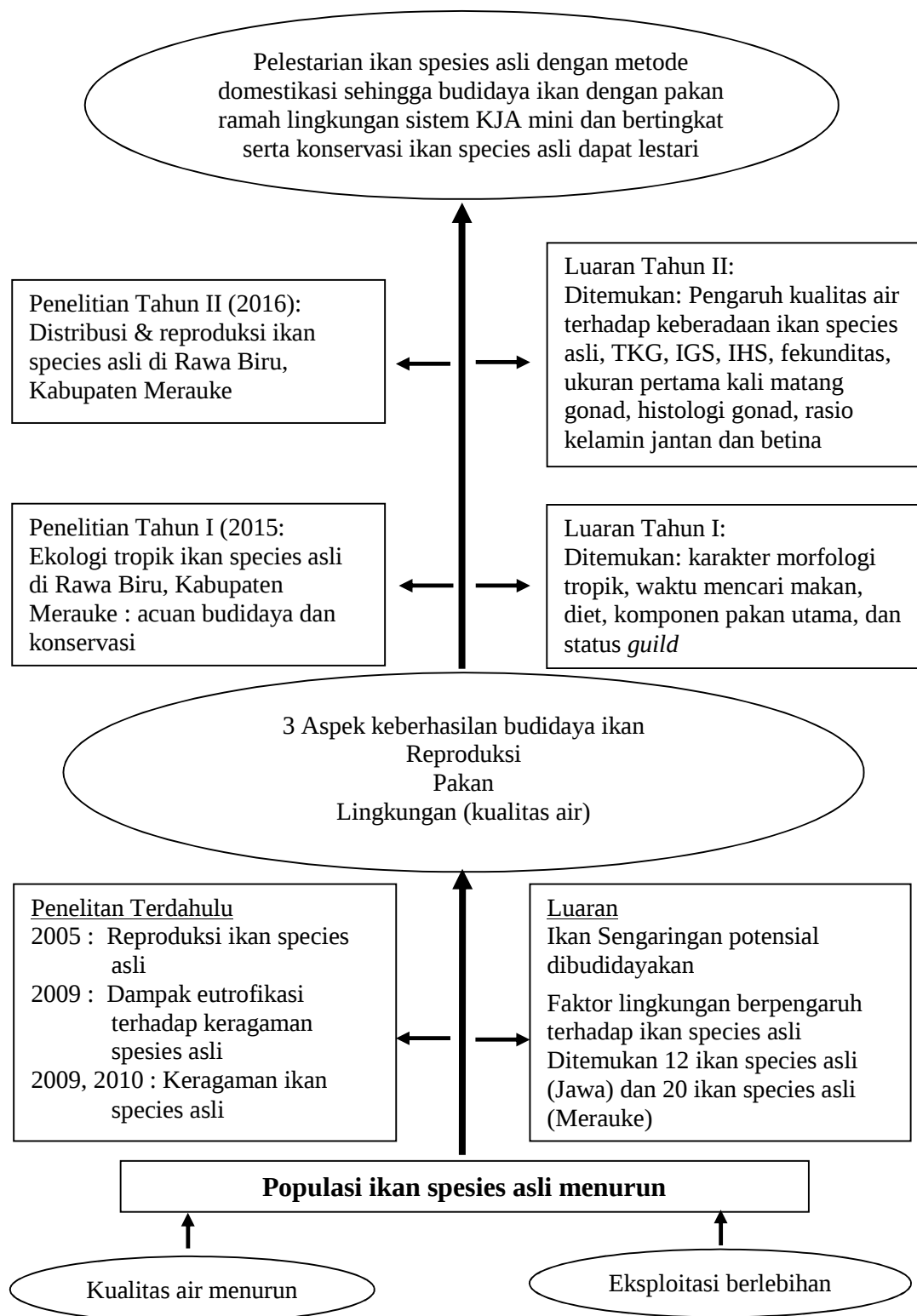
Ikan dan organisme akuatik lain dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada perairan dengan kondisi kualitas air yang memenuhi persyaratan untuk kehidupannya. Parameter kualitas air yang mendukung kehidupan perairan diantaranya temperatur, penetrasi cahaya, pH, dan kekeruhan.

Temperatur mempunyai pengaruh universal dalam pertumbuhan dan distribusi organisme akuatik. Temperatur air yang diperlukan dalam proses biologi seperti pematangan gonad, pemijahan, dan penetasan telur berkisar antara 25°-30°C (Wetzel, 2001).

Penetrasi cahaya merupakan bentuk pencerminan daya tembus intensitas cahaya matahari ke dalam perairan (Effendi, 2003). Semakin tinggi tingkat kecerahan suatu perairan maka semakin banyak energi cahaya yang diserap oleh massa air pada perairan. Penetrasi cahaya yang optimal sangat diperlukan oleh organisme akuatik. Menurut Wetzel (2001), kisaran penetrasi cahaya yang memenuhi syarat untuk usaha perikanan yaitu ± 45 cm.

Kekeruhan air adalah suatu ukuran pembiasan cahaya di dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel koloid dan tersuspensi dalam air, seperti adanya endapan lumpur, senyawa berwarna terlarut, plankton, dan organisme mikroskopik lainnya (Effendi, 2003). Menurut Wetzel (2001), kekeruhan yang tinggi akan menyebabkan penurunan penetrasi cahaya sehingga proses fotosintesis oleh fitoplankton akan terhambat yang berakibat penurunan produktivitas perairan. Kekeruhan yang dapat ditolerir bagi kehidupan organisme perairan dan masih mendukung usaha perikanan yaitu < 50 NTU.

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor kimia yang penting sebagai petunjuk baik buruknya kualitas air sebagai lingkungan hidup ikan. Perubahan pH dapat berakibat buruk terhadap hewan akuatik yang tidak tahan menghadapi perubahan pH yang terlalu besar dan pH yang optimal untuk proses reproduksi ikan berkisar antara 6,7-8,2 (Wetzel, 2001).



Gambar 4. Peta Jalan Penelitian

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

1. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan potensi unggulan perikanan untuk percepatan pertumbuhan ekonomi di wilayah Merauke dan Propinsi Papua, dan
2. Mengintegrasikan peran aktif Universitas Musamus (Unmus) Merauke yang merupakan perguruan tinggi negeri baru sebagai motor penggerak peningkatan kualitas sumberdaya manusia dan optimalisasi potensi strategis sumberdaya perikanan (ikan species asli) yang dapat memacu pertumbuhan ekonomi demi tercapainya peningkatan kesejahteraan masyarakat Merauke dan Papua pada umumnya.

2. Urgensi Penelitian

Secara umum, Koridor Ekonomi Papua – Kepulauan Maluku memiliki potensi sumberdaya perikanan yang melimpah. Salah satu konsepsi yang dikembangkan khususnya di Kabupaten Merauke adalah pertanian pangan melalui MIFEE (*Merauke Integrated Food & Energy Estate*) dan perikanan. Berdasarkan kondisi tersebut, kebijakan untuk percepatan pembangunan pertanian dan perikanan sebagai *prime sector* yang berperan sebagai pemasok kebutuhan pangan dan motor penggerak perekonomian kawasan Papua berdampak *multiplier effect*.

Ikan species asli merupakan jenis ikan yang menghuni wilayah perairan Indonesia dan bukan merupakan hasil introduksi (Kottelat *et al.*, 1993). Ikan species asli perlu dilestarikan, karena usaha penangkapan dilakukan terus menerus tanpa adanya pengelolaan dan dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi yang pada akhirnya akan mengalami kepunahan. Tidak kurang dari 10.000 species ikan air tawar telah didiskripsikan dan sebagian besar dalam tekanan. Lebih 20% sedang terancam kepunahan. Salah satu upaya perlindungan suatu species dari kepunahan adalah dengan melakukan usaha budidaya dan konservasi. Banyak persoalan yang dihadapi ekosistem danau (dan rawa), yang pada akhirnya menjadikan tekanan berupa pencemaran dari kegiatan industri, pertanian, perikanan, pariwisata, rumah tangga, introduksi species asing, *overfishing*, limbah budidaya KJA, dan eutrofikasi (Wibowo, 2005). Keanekaragaman species dan populasi ikan species asli lebih rendah dibanding ikan introduksi. Disamping itu, ukuran tubuh ikan species asli tidak beragam,

sedangkan ukuran ikan introduksi sangat beragam (Rukayah & Wibowo, 2009; Samuel & Makmur, 2011; Harahap *et al.*, 2010).

Konservasi dan budidaya ikan species asli akan berhasil bila didasari atas pengetahuan tentang biologi species dimaksud, selain tentang pakan (telah dikerjakan pada penelitian Tahun I), yang penting juga diketahui adalah aspek reproduktif. Strategi reproduktif dapat dijabarkan dalam modalitas peneluran (Sulistyo, 1990), investasi energi (Xie *et al.*, 1998; Basuki *et al.*, 2002), gametogenesis jantan dan betina (Rinchard dan Kestemon 1996; Sulistyo *et al.*, 2000), frekuensi peneluran (Hunter dan Macewict, 1985), rasio kelamin dan habitat (Baroiller dan D Cotta, 2001), dan ukuran dan kualitas telur (Gisbert *et al.*, 2000). Kecepatan reproduksi tiap jenis ikan berbeda, tergantung jenis ikan, ukuran, nutrisi pakan Menurut Sulistyo *et al.*, (1990), reproduksi merupakan salah satu rantai dalam struktur hidup yang menjamin kelangsungan hidup ikan. Aspek-aspek biologi reproduksi meliputi fekunditas, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks gonado somatik (IGS), indeks hepato somatik (IHS), dan diameter telur (Effendie, 1997).

Rawa Biru yang terletak dalam Kawasan Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke seluas 413.810 hektar pada 8°03'-9°06' Lintang Selatan, 140°30'-141°00' Bujur Timur. Jarak Tempuh dari Ibukota Kabupaten Merauke ke Rawa Biru sekitar 90 km dengan melewati ekosistem hutan lahan basah. Taman Nasional Wasur merupakan perwakilan dari lahan basah yang paling luas di Papua. Danau Rawa Biru digunakan untuk berbagi aktivitas (sumber air bersih kota Merauke dan perikanan tangkap) sehingga secara langsung dan tidak langsung dapat mempengaruhi ekologi tropik ikan species asli yang meliputi komponen pakan utama, diet, aktivitas dalam mencari makan, dan keberadaan pakan alaminya yang pada akhirnya akan mempengaruhi produksi dan kelestarian ikan species asli.

Informasi mengenai ekologi tropik dan reproduksi ikan species asli di Kabupaten Merauke sangat sedikit. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan kajian tentang hal tersebut dalam mengembangkan potensi unggulan perikanan untuk percepatan pertumbuhan ekonomi di wilayah Merauke dan Propinsi Papua. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dirumuskan

permasalahan sebagai berikut: Bagaimanakah perkembangan Tingkat Kematangan Gonad (TKG), diameter dan kualitas telur, tipe pemijahan, estimasi frekuensi peneluran, karakteristik habitat ikan spesies asli di Danau Rawa Biru ? Berapa nilai rasio kelamin, Indeks Gonado Somatik (IGS), Indeks Hepato Somatik (IHS), dan fekunditas ikan spesies asli di Danau Rawa Biru.

Tujuan utama penelitian ini adalah mengetahui potensi reproduktif ikan species asli yang meliputi perkembangan Tingkat Kematangan Gonad (TKG), diameter dan kualitas telur, tipe pemijahan, estimasi frekuensi peneluran, karakteristik habitat, nilai rasio kelamin, Indeks Gonado Somatik (IGS), Indeks Hepato Somatik (IHS), dan fekunditas ikan.

Berdasarkan hasil penelitian Tahap I (2015) dan Tahap II (2016), akan dilanjutkan penelitian berikutnya yang bertujuan pra budidaya (domestikasi) dua jenis ikan species asli yang lebih prospektif secara *insitu* yang selanjutnya dilakukan secara *eksitu*. Proses domestikasi menggunakan karamba jaring apung mini dengan pakan ramah lingkungan.

Secara umum, Koridor Ekonomi Papua – Kepulauan Maluku memiliki potensi sumberdaya perikanan yang melimpah. Salah satu konsepsi yang dikembangkan khususnya di Kabupaten Merauke adalah pertanian pangan melalui MIFEE (*Merauke Integrated Food & Energy Estate*) dan perikanan. Berdasarkan kondisi tersebut, kebijakan untuk percepatan pembangunan pertanian dan perikanan sebagai *prime sector* yang berperan sebagai pemasok kebutuhan pangan dan motor penggerak perekonomian kawasan Papua berdampak *multiplier effect*.

Ikan spesies asli merupakan jenis ikan yang menghuni wilayah perairan Indonesia dan bukan merupakan hasil introduksi (Kottelat *et al.*, 1993). Ikan species asli perlu dilestarikan, karena usaha penangkapan dilakukan terus menerus tanpa adanya pengelolaan dan dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi yang pada akhirnya akan mengalami kepunahan. Tidak kurang dari 10.000 species ikan air tawar telah didiskripsikan dan sebagian besar dalam tekanan. Lebih 20% sedang terancam kepunahan. Salah satu upaya perlindungan suatu species dari kepunahan adalah dengan melakukan usaha budidaya dan konservasi. Banyak persoalan yang dihadapi ekosistem danau (dan rawa), yang pada akhirnya menjadikan tekanan berupa pencemaran dari kegiatan industri,

pertanian, perikanan, pariwisata, rumah tangga dan introduksi spesies asing, *overfishing*, limbah budidaya KJA, eutrofikasi (Wibowo, 2005). Keanekaragaman species dan populasi ikan species asli lebih rendah dibanding ikan introduksi. Disamping itu, ukuran tubuh ikan species asli tidak beragam, sedangkan ukuran ikan introduksi sangat beragam (Rukayah dan Wibowo, 2009; Samuel & Makmur, 2011; Harahap *et al.*, 2010).

Aspek ekologi tropik ikan merupakan studi ekologi dalam bidang pakan meliputi diet dan perilaku ikan dalam mencari makan, serta interaksi terhadap lingkungan. Salah satu aspek ekologi yang penting untuk dipelajari ialah ekologi yang berkaitan dengan pakan ikan, termasuk waktu aktivitas ikan dalam mencari pakan. Informasi ini dapat digunakan untuk menentukan diet, komponen pakan utama, dan status *guild* ikan, serta digunakan sebagai acuan dasar dalam usaha domestikasi yang selanjutnya untuk memenuhi kebutuhan budidaya khususnya dan secara tidak langsung sebagai usaha konservasi jenis. Ekologi tropik juga berkaitan dengan karakter morfologi tropik meliputi tipe mulut, panjang intestin terhadap panjang baku, dan ada tidaknya gigi ikan untuk mengetahui status *guild* dan komponen pakan utama ikan. Selain itu, ekologi ini juga menggambarkan bagaimana ikan dalam mensegregasi waktu, ruang, dan pakannya (Ara *et al.*, 2011).

Kampung Rawa Biru yang terletak dalam Kawasan Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke seluas 413.810 hektar pada 8°03'-9°06' Lintang Selatan, 140°30'-141°00' Bujur Timur. Jarak Tempuh dari Ibukota Kabupaten Merauke ke Danau Rawa Biru sekitar 90 km dengan melewati ekosistem hutan lahan basah. Taman Nasional Wasur merupakan perwakilan dari lahan basah yang paling luas di Papua. Danau Rawa Biru digunakan untuk berbagi aktivitas (sumber air bersih kota Merauke dan perikanan tangkap) sehingga secara langsung dan tidak langsung dapat mempengaruhi ekologi tropik ikan species asli yang meliputi komponen pakan utama, diet, aktivitas dalam mencari makan, dan keberadaan pakan alaminya yang pada akhirnya akan mempengaruhi produksi dan kelestarian ikan species asli.

Informasi mengenai reproduksi ikan species asli di Kabupaten Merauke sangat sedikit. Hal ini yang mendorong peneliti untuk melakukan kajian tentang

hal tersebut dalam mengembangkan potensi unggulan perikanan untuk percepatan pertumbuhan ekonomi di wilayah Merauke dan Propinsi Papua. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimanakah karakter morfologi tropik ikan, kapan waktu ikan mencari makan, bagaimanakah diet ikan species asli, bagaimanakah komponen pakan utama ikan species asli, apa status *guild* ikan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakter morfologi tropik ikan, mengetahui waktu ikan mencari makan, mengetahui diet ikan species asli, mengetahui komponen pakan utama ikan species asli, mengetahui status *guild* ikan.

2. Manfaat Penelitian

Ikan species asli merupakan asset daerah khususnya dan tentunya akan menjadi aset nasional. Manfaat ekonomis dari keberadaan perikanan tersebut telah lama dirasakan oleh masyarakat dan pemerintahan daerah. Oleh karenanya, usaha pelestarian ikan species asli sangat penting untuk dilakukan supaya keberadaan plasma nutfah dapat terjaga dan manfaatnya dapat dirasakan oleh masyarakat sekitar. Secara garis besar usaha pelestarian plasma nutfah perikanan meliputi: (1). Pengawasan terhadap cara-cara penangkapan, (2). Pengelolaan perairan umum (danau, sungai, waduk, rawa), (3). Penanaman (*stocking*) dan penanaman kembali (*restocking*) di perairan umum.

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perkembangan ekologis dan dijadikan bahan pertimbangan bagi usaha budidaya dan konservasi ikan species asli.

BAB 4. METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan-ikan species asli yang ditangkap di Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua, plankton, sampel air, pakan alami, telur ikan, larutan Gilson, larutan NBF, formalin 4% dan 10%, larutan lugol, serta kemikalia untuk pengukuran kualitas fisika kimia air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik, jaring, jala tebar (mata jala 0,5; 1; 1,5 inchi dengan diameter tebar 4 m), alat tangkap ikan tradisional (bubu), perahu, plankton net, ember plastik, penggaris (0,1 cm), jangka sorong (0,05 cm), timbangan analitik (0,1 g), timbangan digital (0,5 g), *sectio set*, botol sampel, gelas ukur, *becker glass*, kertas label, *ice box*, kertas milimeter blok, mikroskop stereoskopik, *stopwatch*, peralatan untuk pengukuran kualitas air, serta buku identifikasi ikan dan plankton.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel air dan spesies ikan secara *selected sampling site* untuk setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan di 8 (delapan) stasiun (Gambar 5) dan dilakukan pada waktu pagi (05.00-08.00 WIT) dan sore (16.00-19.00 WIT). Interval pengambilan sampel tiap 1 (satu) bulan sekali, selama 2 (dua) bulan.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua, Laboratorium MSP Fak. Pertanian Universitas Musamus (Unmus) Merauke, Laboratorium Ekologi Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto, dan Laboratorium Lingkungan Fak. Biologi Unsoed. Waktu penelitian 10 (sepuluh) bulan dengan waktu pengambilan sampel di lapang selama 4 (empat) bulan.

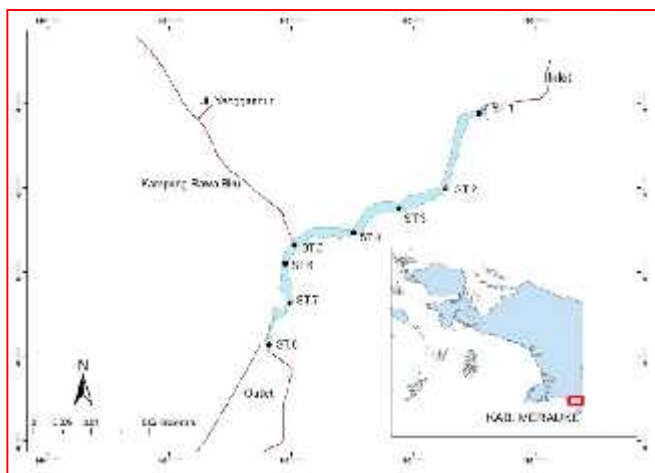
Variabel dan Parameter

Variabel penelitian meliputi rasio kelamin, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), Indeks Hepatosematik (IHS), fekunditas, panjang dan berat ikan, perkembangan gamet, dan ukuran pertama kali

matang gonad. Parameter utama yang diukur meliputi jumlah ikan jantan dan betina, berat dan panjang tubuh, bobot gonad, jumlah telur, diameter telur, serta proporsi sel oogenik dan sel spermatogenik. Parameter pendukung yang diukur adalah faktor fisika, kimia, dan biologi air Danau Rawa Biru (Tabel 1).

Penentuan Stasiun (Peta)

Pengamatan dan pengambilan sampel ikan dan air difokuskan pada 8 (delapan) stasiun (Gambar 5). Khusus sampel ikan ditambah dari tempat pendaratan ikan para nelayan. Hal ini untuk memudahkan dalam mendapatkan sampel (Rukayah & Wibowo, 2009).



Gambar 5. Stasiun pengambilan sampel ikan dan air di Danau Rawa Biru

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel pada masing-masing stasiun akan diambil dengan melibatkan nelayan yang telah terbiasa melakukan penangkapan ikan di Danau Rawa Biru. Sampel ikan dikumpulkan dengan tangkap langsung dan metode *cruising* dengan cara mengumpulkan sampel ikan dari nelayan.

Waktu pengambilan sampel ikan dilakukan dalam satu hari penuh (pagi: 05.00-08.00 WIT dan sore: 16.00-19.00 WIT) dengan tujuan untuk mendapat gambaran yang utuh dari aktivitas populasi ikan di Danau Rawa Biru, karena banyak ikan species asli yang tergolong *nocturnal* dan *diurnal*.

Semua sampel ikan yang diperoleh diidentifikasi di Laboratorium MSP Fak. Pertanian Unmus menggunakan buku identifikasi ikan dari Saanin (1984); Kottelat *et al.* (1993); Rustami *et al.* (2001); dan Allen *et al.* (2000). Setelah itu,

dilakukan pemilahan ikan species asli. Setiap individu ikan sampel diukur panjang dan bobot tubuhnya, kemudian dilakukan pembedahan.

Perlakuan Sampel

Sampel ikan yang telah dipilih (diidentifikasi sebagai ikan species asli dengan menggunakan buku identifikasi ikan yaitu Kottelat *et al.*, 1993; Rustami *et al.*, 2001; Allen *et al.*, 2000; dan Saanin, 1984). Setiap individu ikan sampel (jantan dan betina) diukur panjang dan ditimbang berat tubuhnya. Selanjutnya gonad ikan jantan dan betina dipisahkan dan ditimbang seluruhnya dan diambil sebagian untuk ditimbang lagi untuk menghitung IGS. Gonad betina yang sebagian ini disimpan dalam larutan Gilson menurut metode yang dipakai oleh Love dan Johnson (1998) untuk menghitung fekunditas dan mengukur diameter telur. Botol-botol sampel yang berisi telur akan dibawa ke laboratorium Ekologi Fak. Biologi Unsoed.

Pengumpulan Data

Pengukuran Panjang dan Berat Tubuh

Ikan jantan dan betina diukur panjang total (dengan milimeter blok) dan berat tubuhnya (menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 g). Data ini digunakan untuk untuk menghitung IGS, dan kemudian ikan dibedah untuk diamati organ reproduksi dan visceral.

Penghitungan Indeks Gonado Somatik

Indeks Gonado Somatik dihitung berdasarkan Effendie (1997)

$$IGS = \frac{Bg}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IGS = indeks gonadosomatik

Bg = bobot gonad (g)

Bt = bobot tubuh (g)

Penghitungan Indeks Hepato Somatik

Indeks Hepato Somatik dihitung berdasarkan Effendie (1997)

$$IHS = \frac{Bh}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IHS = indeks Hepatosomatik

Bh = bobot hepar (g)

Bt = bobot tubuh (g)

Perhitungan Jumlah Telur (Fekunditas)

Perhitungan fekunditas dilakukan dengan cara mengambil sebagian gonad secara acak, baik dari gonad kanan maupun kiri sebanyak 10% dari bobot total, lalu ditimbang dan dicatat, kemudian bobot sebagian gonad yang telah ditimbang, dihitung jumlah telur di dalamnya. Perhitungan fekunditas menggunakan rumus metode gravimetric (Effendie, 1979), yaitu:

$$F = \frac{G \times X}{Q}$$

Keterangan : F = fekunditas

G = bobot gonad (g)

Q = bobot telur sebagian (g)

X = jumlah telur sebagian

Hubungan antara fekunditas dengan panjang tubuh ikan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$F = a L^b$$

sedangkan hubungan antara fekunditas dengan bobot tubuh ikan dinyatakan dengan rumus sebagai berikut :

$$F = a W^b$$

Keterangan : a dan b = konstanta

L = panjang tubuh

W = bobot tubuh

Pengukuran Diameter Telur

Telur yang diperoleh dari gonad diukur diameter telurnya menggunakan mikrometer okuler yang telah dikalibrasi. Telur yang diukur sebanyak 100 butir dalam setiap gonad yang diamati. Rata-rata diameter telur dan simpangan bakunya dihitung dan dicatat.

Penentuan Rasio Kelamin

Perhitungan rasio kelamin dengan menggunakan rumus menurut Hunter dan *et al.* (2005) sebagai berikut:

$$\text{RasioKela min} = \frac{\text{jumlah ikan betina}}{\text{jumlah ikan jan tan + betina}}$$

Penentuan ukuran pertama kali matang gonad

Metode yang digunakan untuk mengetahui panjang rata-rata ikan pertama kali matang gonad yaitu metoden Spearman-Kärber (Udupa, 1986)

$$m = x_k + \left(\frac{x}{2} \right) - (x \sum p_i)$$

Keterangan :

Log m : logaritma panjang rata-rata ikan pertama kali matang gonad

x_k : logaritma nilai tengah kelas panjang terakhir ukuran ikan telah matang gonad

x : rata-rata logaritma pertambahan panjang nilai tengah

p_i : proporsi ikan matang gonad pada kelas panjang ke-i

panjang ikan pertama kali matang gonad (Log m) diduga dari antilog m

Pembuatan sediaan histologi gonad

Gonad diangkat melalui diseksi, setelah ditimbang untuk perhitungan IGS dan fekunditas, gonad difiksasi dalam larutan NBF selama minimal 48 jam. Kemudian gonad diproses untuk pembuatan sediaan histologi menggunakan metode parafin standar. Secara garis besar, prosedur yang dikerjakan meliputi: dehidrasi sampel dalam alkohol bertingkat (70-100%), dealkoholisasi dalam campuran alkohol xylol dan xylol murni, diinfiltrasi dalam xylol parafin bertingkat, ditanam dalam parafin dengan titik leleh 58-60°C. Jaringan diiris dengan ketebalan 4µm, dideparafinisasi untuk pewarnaan menggunakan hematoxilin eosin. Aspek yang diamati meliputi struktur umum ovarium, tahapan perkembangan sel oogenik, jumlah sel pada setiap tahapan oogenik, struktur umum testis, tahapan perkembangan sel spermatogenik, dan jumlah lobula atau tubula yang mengandung sel spermatogenik.

Pengambilan dan Pengamatan Sampel Air

Pengambilan dan pengamatan sample air menurut Alaerts & Santika, (1987) untuk pengamatan habitat ikan diukur berdasarkan parameter, satuan, dan alat/metode yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air dengan alat/metode yang diukur

No	Parameter	Satuan	Alat/metode	Sumber
1.	O ₂ terlarut	mg/L	Metode Winkler	(APHA,2005)
2.	CO ₂ bebas	mg/L	Metode Titiasi	(APHA,2005)
3.	DMA	mg/L	Metode Titiasi	(APHA,2005)
4.	pH	-	pH meter	(APHA,2005)
5.	Temperatur	°C	Thermohygrometer	(APHA,2005)
6.	Kelembaban udara	%	Thermohygrometer	(APHA,2005)
7.	Kecepatan arus	m/dtk	Botol pelampung	(APHA,2005)
8.	Kecerahan	Cm	Keping Secchi	(APHA,2005)
9.	Kedalaman	Cm	Deep sounder	(APHA,2005)
10.	TSS	mg/L	Gravimetri	(APHA, 2005)
11.	P – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
12.	N – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
13.	BOD	mg/ L	Titrimetri	(APHA, 2005)

Pengukuran parameter O₂ terlarut, CO₂ bebas, DMA, pH, dan temperatur, kecepatan arus, kecerahan, dan kedalaman dilakukan secara *in situ* di Danau Rawa Biru dan pengukuran parameter TSS, P-Total, N-Total, dan BOD dilakukan di Laboratorium Lingkungan, Fak. Biologi Unsoed Purwokerto.

3. Analisis Data

Data tentang panjang dan bobot ikan, IGS, fekunditas, diameter telur, rasio kelamin, serta karakteristik habitat alami ikan dianalisis secara deskriptif. Keterkaitan antara ukuran tubuh ikan dengan aspek reproduksi dianalisis dengan analisis regresi korelasi. Hubungan antara parameter lingkungan dengan parameter reproduksi ikan dianalisis menggunakan analisis komponen utama (*Principal Component Analysis*, PCA) menurut Legendre dan Legendre (1983) dan Bengen (2000).

BAB. 5 HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Pada pengambilan sampel bulan September 2016 diperoleh 12 spesies ikan, 11 spesies merupakan ikan asli yaitu ikan Sembilang Hitam (*Porochilus meraukensis*), Kakap Rawa (*Lates calcarifer*), Betutu, Ton tobi (*Pingalla lorentzi*), Musin (*Glossamia sandei*), Loreng (*Toxotes chatareus*), Loreng bersuara (*Amniataba affinis*), *Mystus* sp, Mata Bulan (*Megalops cyprinoides*), Arwana (*Scleropages jardinii*) dan julung julung dan 1 spesies ikan introduksi yaitu ikan Nila Gift. Jumlah individu secara keseluruhan sebanyak 109 ekor. Jumlah individu pada setiap spesies, jenis kelamin dan ukuran tubuh ikan disajikan pada Tabel 2. Jumlah ikan terbanyak adalah ikan Tontobi diikuti ikan Nila Gift dan ikan Sembilang. Ikan yang paling jarang dijumpai adalah ikan Betutu, Arwana, Loreng dan ikan Julung-julung. Di antara ikan-ikan yang tertangkap terdapat beberapa yang tidak teridentifikasi jenis kelaminnya yaitu tujuh ekor dari Ton tobi (*Pingalla lorentzi*) dengan rerata panjang tubuh 16,29cm dan berat tubuh 77,00 gram; 7 ekor dari spesies Mata Bulan (*Megalops cyprinoides*) dengan rerata panjang tubuh $37,41 \pm 7,84$ dan berat tubuh $492,57 \pm 307,72$ g; dan satu ekor dari spesies Arwana (*Scleropages jardinii*) dengan panjang tubuh 75,5 cm dan berat tubuh 4416g.

Evaluasi terhadap aspek reproduksi dengan indikator tingkat kematangan gonad (TKG), Indeks gonado-somatik (IGS), indeks hepatosomatik (IHS), fekunditas dan diameter sel telur mengindikasikan bahwa pada bulan September 2016 ikan Musin, *Mystus*, dan Arwana memasuki periode pemijahan ditandai dengan nilai TKG 4-5. Sementara ikan-ikan lainnya masih dalam fase pemulihan atau perkembangan gonad awal ditandai dengan nilai TKG 1-2 (Tabel 3).

Tabel 2. Jumlah individu, Jenis kelamin dan Ukuran tubuh Ikan yang Tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016

No	Spesies	Jumlah Individu	Jumlah per Jenis Kelamin			Jantan		Betina	
			Jantan	Betina	TT	Panjang Tubuh (cm)	Berat tubuh (g)	Panjang Tubuh (cm)	Berat tubuh (g)
1	Sembilang Hitam (<i>Porochilus meraukensis</i>)	17	1	14	2	36	257	35,06±4,03	313,65±108,62
2	Kakap Rawa (<i>Lates calcarifer</i>)	5	3	1	1	50,2±7,09	1352,67±570,13	17,2	75
3	Betutu	2	1	1	0	39,3	639	23,3	349
4	Ton tobi (<i>Pingalla lorentzi</i>)	40	14	19	7	21,21±3,31	88,40±31,31	23,16±2,14	109,58±35,91
5	Musin (<i>Glossamia sandei</i>)	4	0	4	0	0	0	20,85±2,40	133,75±47,70
6	Loreng (<i>Toxotes chatareus</i>)	3	1	2	0	21,9	172	16,67±0,50	40,5±7,78
7	Mata Bulan (<i>Megalops cyprinoides</i>)	9	0	2	7	0	0	29,25±0,35	185,5±12,02
8	Mystus	4	0	4	0	0	0	34,05±3,13	371,25±82,10
9	Loreng bersuara (<i>Amniataba affinis</i>)	4	2	2	0	14,4±2,54	45,0±19,79	13,55±0,35	37,06±3,59
10	Arwana (<i>Scleropages jardinii</i>)	2	0	1	1	0	0	67,2	2676
11	Julung-julung	1	1	0	0	55,2	332	0	0
12	Nila Gift	18	6	12	0	28,3±3,13	459,19±241,21	28,13±3,57	409,57±126,61

Keterangan: TT = tak terdeteksi

Tabel 3. Nilai TKG, IGS, IHS, Fekunditas dan Diameter sel Telur Ikan yang tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016

No	Spesies	Jantan			Betina				
		TKG (%)	IGS (%)	IHS (%)	TKG (%)	IGS (%)	IHS (%)	Fekunditas	Diameter Sel Telur (µm)
1	<i>Porochilus meraukensis</i>	1-2	0,389	0,887	1-4	3,42±3,00	0,99±0,34	980,38±758,44	1247±698,07
2	<i>Lates calcarifer</i>	1-2	0,025±0,016	0,962±0,305	1	0,413	1,053	-	-
3	Betutu	1	0,03	1,71	3	1,70	1,27	-	-
4	<i>Pingalla lorentzi</i>	1-3	1,24±0,60	0,47±0,73	1-3	2,19±1,34	0,46±0,55	2787±1644,21	479,75±104,59
5	<i>Glossamia sandei</i>	-	-	-	2-5	10,43±5,22	1,23±0,30	139,75±54,63	1921,27±731,46
6	<i>Toxotes chatareus</i>	3	0,92	0,44	3	2,59±0,46	0,47±0,23	-	-
7	<i>Megalops cyprinoides</i>	-	-	-	1	0,22±0,01	2,16±2,37	-	-
8	Mystus	-	-	-	1-5	0,71±0,15	1,36±0,24	401,75±500,67	1686,98±492,35
9	<i>Amniataba affinis</i>	2-3	1,40±0,01	0,94±0,13	1-3	3,23±0,37	1,39±0,08	-	-
10	<i>Scleropages jardinii</i>	-	-	-	5	2,01	0,96	-	-
11	Julung-julung	1-2	0,61	1,11	-	-	-	-	-
12	Nila Gift	1-2	0,054±0,019	0,520±0,287	1	0,092±0,012	0,318±0,159	2700,67±1961,93	315,16±81,14

Sampel ikan yang ditangkap pada bulan Oktober 2016 menunjukkan bahwa dalam periode satu bulan gonad ikan yang berhabitat di Danau Rawa Biru telah mengalami perkembangan. Pada bulan September 2016 TKG gonad ikan Tontobi sebagian besar baru mencapai 1-2 sedangkan pada bulan Oktober sebagian besar ikan telah memiliki TKG 3-4 berdasarkan kondisi ini diprediksikan bahwa ikan Tontobi akan memijah pada bulan November. Ikan musin sudah melewati periode pemijahan ditandai dengan terdapatnya anakan yang dieram pada rongga mulut

induk. Menarik untuk diketahui lebih lanjut apakah iduk jantan dan betina melakukan *parental care*. Ikan dengan strip orange yang tertangkap pada bulan Oktober 2016 berada pada musim pemijahan ditandai dengan mudahnya sel telur dan *milt* keluar ketika dilakukan stripping halus pada dinding abdomennya.

Banyaknya jenis ikan yang tertangkap di danau Rawa Biru menunjukkan bahwa danau tersebut mendukung kehidupan dan reproduksi ikan yang berhabitat di danau tersebut. Sebagian danau ditumbuhi rumput pisau dan tebu air yang menciptakan niche bagi ikan-ikan tertentu. Kondisi lingkungan di danau Rawa Biru disajikan pada Tabel 4, 5, dan Tabel 6.

Tabel 4. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel di danau Rawa Biru Pada bulan September 2016

Stasiun	Koordinat Lokasi sampling	
ST-1	S: 08° 41' 51,2"	E: 140° 51' 04,5"
ST-2	S: 08° 41' 24,7"	E: 140° 51' 19,3"
ST-3	S: 08° 40' 47,2"	E: 140° 51' 21,7"
ST-4	S: 08° 40' 44,2"	E: 140° 51' 49,6"
ST-5	S: 08° 40' 16,9"	E: 140° 52' 49,3"
ST-6	S: 08° 39' 59,2"	E: 140° 52' 57,4"
ST-7	S: 08° 39' 30,6"	E: 140° 53' 20,4"
ST-8	S: 08° 39' 20,8"	

Tabel 5. Kandungan DO, DMA, pH, salinitas, Total P, Total N, Nitrat dan Pospat di Danau Rawa Biru pada Bulan September 2016

Parameter	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	ST-5	ST-6	ST-7	ST-8
DO (mg/l)	3,19	3,20	2,46	3,00	2,78	3,47	2,55	7,10
	12,76	12,80	9,84	12,00	11,12	13,88	10,20	28,40
CO2 Bebas (mg/l)	4,36	3,10	2,83	1,07	5,17	6,23	6,63	6,24
	19,18	13,64	12,45	4,71	22,75	27,41	29,17	27,46
DMA (mg/l)	0,29	0,25	4,80	0,34	0,37	0,29	0,42	0,52
pH	5	6	7	6	6	5	6	5
Salinitas (%)	2	3	3	2	2	2	2	2
TOTAL N (mg/l)	6,22	8,32	6,28	5,31	4,85	6,14	4,72	6,81
TOTAL P (mg/l)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03
NITRAT (mg/l)	1,56	1,59	1,68	1,62	1,58	1,60	1,73	1,76
POSPAT (mg/l)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Tabel 6. Temperatur air, Temperatur udara, Kelembaban, Kecepatan arus.
Kecerahan dan kedalaman air danau Rawa Biru pada Bulan September
2016

Faktor Fisik Lingkungan	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	ST-5	ST-6	ST-7	ST-8
Temperatur Air (C)	30	30	31	30	30	29	29	30
Temperatur Udara (C)	33	36	37	32	33	30	30	30
Kelembaban relatif (%)	22	16	50	21	22	25	25	28
Kecepatan Arus (m/dt)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kecerahan Air (m)	126	189	165	121	141	163	108,5	172,5
Kedalaman Air (m)	2	3,5	2	1,6	3,1	3,1	1,2	2,3

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan evaluasi terhadap aspek reproduksi disimpulkan bahwa

1. Kondisi perairan Danau Rawa Biru masih mendukung kehidupan dan reproduksi ikan asli di danau tersebut dan memiliki potensi untuk dikelola secara lebih terprogram.
2. Ikan-ikan yang berhabitat di Danau Rawa Biru memiliki waktu pemijahan yang berbeda-beda.
3. Keberadaan ikan Nila Gift sebagai ikan introduksi di danau tersebut perlu mendapat perhatian mengingat ikan tersebut mampu berreproduksi dengan cepat dan rakus sehingga berpotensi menjadi kompetitor bagi ikan-ikan asli di danau tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, B. & S.S. Santika. 1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Allen, G.R., K.G. Hurtle, & S.J. Renyaan. 2000. Fresh Water Fishes of the Timika Region New Guinea. PT. Freeport Indonesia. Timika.
- American Public Health Association (APHA). 2005. Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater. 21th ed. APHA-AWWA-WPCF, Washington DC.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2011. Merauke Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2012. Merauke Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke.
- Baroiller, J. F. & H. D'Cotta. 2001. Environment and sex determination in farmed fish. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C*. 130: 399-409
- Basuki, F., W. M. Nalley, R Hardarini, S. N. Tambing, & A. Parakkasi. 2002. Produktivitas ikan guppy (*Poeciliareticula Peters*) pada berbagai level protein pakan. *Aquacultur Indonesia* 2(2) : 77-83.
- Bengen, D.G. 2000. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Effendie, M.I. 1997a. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1997b. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Jakarta.
- Gisbert, E., P. Williotdan, & F. Castello-Orvay. 2000. Influence of egg size on growth and survival of early stages of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*) under small scale hatchery conditions. *Aquaculture*. 183: 153-162
- Harahap. S., S. Huri, & Erian. 2010. Identifikasi dan Inventarisasi Ikan-Ikan Dari waduk PLTA Koto Panjang Kab. Kampar Riau. *Jurnal Terubuk* 38(1): 39-47.
- Haryono, J. & Subagja. 2008. Populasi dan Habitat Ikan Tombro (*Tor tambroides*. Bleker) di Perairan Kawasan Pegunungan Muller Kalimantan Tengah. *Jurnal Biodeversitas* 9(4): 306-309.
- Henderson A., Wong J. L., & Nepszy S. J. 1996. Reproduction of walleye in the Lake Erie: allocation of energy. *Can. Journal. Fish. Aquat. Sci.* 53: 127-133.
- Hoese, D. 2012. *Toxotes jacularis*. Banded Archerfish. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Hunter. J.R., Lo N.H., & Leong R.J.H. 2005. Batch Fecundity in multiple spawning fishes. In: Lasker R. (ed.). An egg production method for

- estimating spawning biomass of pelagis fish: Aplication to the nothern anchovy, *Engraulis mordax*. NOAA Technical Report NMFS. 36: 79-94.
- Hunter. J.R., & B.J. Macewysz. 2005. Measurement spawning frekuensi in multiple spawning fishes. In: R. Lasker (Ed.). An egg production method for estimating spawning biomass of pelagis fish: Aplication to the nothern anchovy, *Engraulis mordax*. NOAA Technical Report NMFS. 36: 79-94
- Jayadi, R. Hambal, & Arifuddin. 2010. Reproduksi Ikan Endemik Rainbow Sulawesi di Danau Matano Sulawesi Selatan. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 20(1): 44-48
- Kottelat, M., A.J. Whitten, Sri N. Kartikasari, & Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi). Periplus Editional, Jakarta.
- Legendre, P. & L. Legendre. 1983. *Numerical Ecology*. 2nd English Ed. Elsevier Science, Amsterdam.
- Love, M.S. & K. Johnson. 1998. Aspect of The Life History of Grass Rockfish *Sebastes Rastrelliger* and Rockfish *S. auriculatus* From Southern California. *Fishery Bulletin*, 87: 100-109.
- Mote, N. & D.N. Wibowo. 2010. Keragaman Spesies Ikan *Indigenous* di Rawa Biru, Taman Nasional Wasur, Kabupaten Merauke. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Musamus. Merauke.
- Pulungan, C.P., Nuraini, & Efriyeldi. 2004. Aspek Biologi Reproduksi Ikan Bujuk (*Ophicephalus lucius* C.V) Dari Perairan Sekitar Teratak Buluh, Riau. Pusat Penelitian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Rinchard, J. & P. Kestemont. 1996. Comparative study of reproductive biology in single and multiple-spawner cyprinid fish: I. Morphological and histological features. *Journal of Fish Biology*. 49: 883-894
- Rukayah, S., I. Sulisty, & Setijanto. 2003. Kajian Strategi Reproduksi Ikan Senggarangan (*Mystus nigriceps*) di Sungai: Upaya Menuju Diversifikasi Budidaya Perairan. *Jurnal Aquakultur Indonesia*.
- Rukayah, S. & DN. Wibowo. 2009. Kajian Dampak Ekologis Tingkat Eutrofikasi Terhadap Keragaman Species Indegenous pada Ekosistem Waduk (Acuan Untuk Konservasi dan Budidaya). Laporan Hasil Penelitian. Unsoed Purwokerto.
- Rustami, D., S. Hatimah, & Z. Arifin. 2001. Buku pedoman Pengenalan Sumber-Sumber Perikanan Darat Bagian I (Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting). Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I dan II, ITB. Bina Cipta, Bogor.
- Samuel & S. Makmur. 2011. Karakteristik Biologi beberapa Jenis Ikan Introduksi di Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia* 3(2): 46-56.

- Simon, K.D., A.G. Mazlan, & Z.C. Cob. 2013. Condition Factors of Two Archerfish from Johor Coastol Waters, Malaysia. *Sains Malaysiana* 53: 259-271.
- Sulistyo, I. 1990. Ovogenese et modalite de ponte chez la sardinelle *Sardinella maderensis* et le carangue medaille *Chloroscombrus chrysurus* des cotes de Guinee. Memoire du DEA. Universite de Bretagne Occidentale, Brest, France.
- Sulistyo, I., P. Fontaine, J. Rinchar, J-N. Gardeur, H. Migaud, B. Capdeville, & P. Kestemont. 2000. Reproductive cycle and plasmalevels of steroids in male Eurasian perch *Perca fluviatilis*. *Journal Aquat. Living Resour.* 13(2): 99-106.
- Syandri, H. 1996. Aspek Reproduksi Ikan Bilih (*Mystacoleucus padangensis* Blkr) dan Kemungkinan Pembanihannya di Danau Singkarak. Disertasi. Program Pasca Sarjana Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wang, C.H. & Tzeng, W.N. 2000. The Timing of Metamorphosis and Growth Rates of American an European Eel leptocephali. A mechanisme and larval segregative migration. *Fisheries Research* 46: 191-205.
- Wetzel, R.G. 2001. Lymnology Lake and River Ecosystem. Third Editions. Academic Press, New York.
- White, W.T., PR. Last, Dharmadi, R. Faizah, U. Chodrijah, BI. Prianto, JJ. Pagonoski, M. Puckridge, & SJM. Blaber. 2013. Market of Fishes Indonesia. Australian Centre for International Agriculture.
- Wibowo, D.N. 2005. Evaluasi Dampak Eutrofikasi Terhadap Biomassa Gulma Air (Studi Kasus di Waduk PB Soedirman-Banjarnegara). *Biosfera* 9(3): 246 – 253.
- Wibowo, D.N. & A.S. Piranti. 2007. Upaya Pemanfaatan Gulma Air untuk Agen Biomonitoring Status Trofik Ekosistem Waduk. *Jurnal Agrista* 11(1): 43 – 50.
- Wibowo, DN., E. Widyastuti, R. Rukayah, & N. Mote. 2015. Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli di Kabupaten Merauke untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan dan Potensi Strategis Perikanan di Kawasan Papua (Tahun 1). Laporan Hasi Penelitian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Wibowo, D.N. & Setijanto. 2007. *Kajian berbagai Metode Pendekatan Penggunaan Makroinvertebrata Bentik sebagai Alat Pemantau Pencemaran Organik untuk Perairan Tropik*. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Program Pascasarjana. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Xie, X., T. N. Long., Y. Zhang, & Z. Cao. 1998. Reproductive investment in the Silurus meridionalis. *Journal of Fish Biology*. 53: 259-271.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen

1. Laboratorium

Penelitian ini dilakukan di Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua, Laboratorium MSP Fak. Pertanian Universitas Musamus (Unmus) Merauke, Laboratorium Ekologi Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto, dan Laboratorium Lingkungan Fak. Biologi Unsoed

2. Peralatan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah plastik, jaring, jala tebar (mata jala 0,5; 1; 1,5 inchi dengan diameter tebar 4 m), alat tangkap ikan tradisional (bubu), perahu, plankton net, ember plastik, penggaris (0,1 cm), jangka sorong (0,05 cm), timbangan analitik (0,1 g), timbangan digital (0,5 g), *sectio set*, botol sampel, gelas ukur, *becker glass*, kertas label, *ice box*, kertas milimeter blok, mikroskop stereoskopik, *stopwatch*, peralatan untuk pengukuran kualitas air, serta buku identifikasi ikan dan plankton.

Tabel 1. Peralatan yang digunakan dalam pengukuran parameter kualitas air

No	Parameter	Satuan	Alat/metode	Sumber
1.	O ₂ terlarut	mg/L	Metode Winkler	(APHA,2005)
2.	CO ₂ bebas	mg/L	Metode Titrasi	(APHA,2005)
3.	DMA	mg/L	Metode Titrasi	(APHA,2005)
4.	pH	-	pH meter	(APHA,2005)
5.	Temperatur	°C	Thermohygrometer	(APHA,2005)
6.	Kelembaban udara	%	Thermohygrometer	(APHA,2005)
7.	Kecepatan arus	m/dtk	Botol pelampung	(APHA,2005)
8.	Kecerahan	cm	Keping Secchi	(APHA,2005)
9.	Kedalaman	cm	Deep sounder	(APHA,2005)
10.	TSS	mg/L	Gravimetri	(APHA, 2005)
11.	P – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
12.	N – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
13.	BOD	mg/ L	Titrimetri	(APHA, 2005)

Lampiran 2. Personalia tenaga pelaksana beserta kualifikasinya

No.	Nama /NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi waktu (jam/mgg)	Uraian Tugas
1.	Dr. Dwi Nugroho Wibowo, M.S. 0025116109	Fak. Biologi Unsoed	Ekologi	10	Koordinator seluruh kegiatan Penyiapan peralatan sampling air Kualitas fisika kimia air di lapangan Pelaporan
2.	Dra. Gratiana Ekaningsih Wijayanti, MRep.Sc., Ph.D. 0024026305	Fak. Biologi Unsoed	Biologi Perkembangan Hewan	10	Penyiapan kebutuhan sampel reproduksi ikan Penanganan parameter reproduksi ikan
3.	Dra. Siti Rukayah, M.Si. 0005086410	Fak. Biologi Unsoed	Ekologi Hewan/ Biologi Ikan	10	Penyiapan peralatan sampling ikan dan plankton Kualitas biologi – pakan alami/ plankton/ biologi Ikan
4.	Norce Mote, S.Si., M.Si. 1207118301	Fak. Pertanian Unmus	Biologi Perikanan	10	Pelaksanaan sampling ikan Pembedahan ikan Pembedahan

Lampiran 3. Artikel Ilmiah

STATUS REPRODUKSI IKAN DI DANAU RAWA BIRU KABUPATEN MERAUKE PAPUA PADA PERIODE SEPTEMBER 2016

Dwi Nugroho Wibowo¹⁾, Gratiana E. Wijayanti¹⁾, Siti Rukayah¹⁾, Norce Mote²⁾

Email : dnwibowo_unsoed@yahoo.com

1) Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

2) Jurusan MSP Fak. Pertanian-Univ. Musamus Merauke

ABSTRAK

Kabupaten Merauke mempunyai posisi strategis serta potensi alam yang prospektif yang belum tergarap untuk pengembangan industri perikanan. Upaya percepatan pembangunan bidang perikanan sangat mendesak dilakukan guna menjadikan Kabupaten Merauke sebagai lumbung perikanan yang mampu mensuplai kebutuhan perikanan di kawasan Papua. Pada penelitian Tahun 2015 telah ditemukan 14 species ikan asli dan 1 species ikan introduksi. Hal tersebut sangat menguntungkan secara ekologi dan perlu segera dilakukan konservasi untuk pengamanan ikan species asli yang terdapat di Rawa Biru. Guna mendukung hal tersebut pada tahun 2016 dilakukan kajian terhadap aspek reproduksi untuk menentukan status reproduksi ikan-ikan tersebut.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel air dan spesies ikan secara selected sampling site untuk setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan pada 8 (delapan) stasiun dengan waktu pagi (05.00-08.00 WIT) dan sore (16.00-19.00 WIT). Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September dan Oktober 2016. Variabel penelitian meliputi ukuran tubuh ikan, rasio kelamin, tingkat kematangan gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad (IKG), Indeks Hepatosomatik (IHS), Indeks Gonadosomatik (IGS), fekunditas, dan diameter sel telur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada bulan September 2016 diperoleh 11 spesies ikan yaitu asli yaitu sembilang, kakap, betutu, tontobi, musin, loreng, loreng bersuara, mystus, mata bulan, arwana dan julung julung serta satu spesies introduksi yaitu nila Gift. Pada tujuh spesies dijumpai proporsi ikan betina lebih banyak sedangkan pada tiga spesies yaitu kakap, matabulan dan julung-julung proporsi jantan lebih banyak. Tingkat kematangan gonad ikan relatif rendah berkisar 1-2 kecuali pada ikan musin, mystus dan arwana yang sebagian memiliki TKG 4-5. Hasil ini mengindikasikan bahwa bulan September merupakan musim reproduksi bagi ikan muhsin, mustus dan arwana.

Kata kunci: Reproduksi ikan, pengembangan, ikan species asli, Papua

PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke terletak antara 137° – 141° Bujur Timur dan 5° – 9° Lintang Selatan. Sebelum pemekaran, wilayah Kabupaten Merauke dikategorikan sangat luas (119.749 km² atau sekitar 11.994.900 ha). Setelah pemekaran pada tahun 2002, luasnya menjadi 46.790,63 km² atau sekitar 4,68 juta hektar (14,67% dari luas wilayah Provinsi Papua), 506.848 hektar diantaranya berupa ekosistem rawa. Kabupaten Merauke

merupakan kabupaten terluas di Provinsi Papua (BPS Kabupaten Merauke, 2012).

Kottelat *et al.* (1993) menyatakan tidak kurang dari 10.000 species ikan air tawar telah didiskripsikan dan sebagian besar dalam tekanan dan lebih 20% sedang terancam kepunahan. Salah satu upaya perlindungan suatu spesies dari kepunahan adalah dengan melakukan usaha konservasi dan budidaya. Konservasi dan budidaya ikan species asli akan berhasil bila didasari atas pengetahuan

tentang biologi species dimaksud, selain tentang pakan (telah dikerjakan pada penelitian Tahap I, tahun 2015), yang juga penting diketahui adalah aspek reproduktif.

Strategi reproduktif dapat dijabarkan dalam modalitas peneluran (Sulistyo, 1990), investasi energi (Xie *et al.*, 1998; Basuki *et al.*, 2002), gametogenesis jantan dan betina (Rinchard dan Kestemon 1996; Sulistyo *et al.*, 2000), frekuensi peneluran (Hunter dan Macewict, 1985), rasio kelamin dan habitat (Baroiller & D Cotta, 2001), serta ukuran dan kualitas telur (Gisbert *et al.*, 2000). Kecepatan reproduksi tiap jenis ikan berbeda, tergantung pada jenis ikan, ukuran, dan nutrisi pakan. Menurut Sulistyo *et al.* (1990), reproduksi merupakan salah satu rantai dalam struktur hidup yang menjamin kelangsungan hidup ikan. Aspek-aspek biologi reproduksi meliputi fekunditas, tingkat kematangan gonad (TKG), indeks gonado somatik (IGS), dan diameter telur (Effendie, 1997).

Informasi ilmiah tentang reproduksi ikan species asli di Indonesia saat ini relatif belum banyak dilaporkan. Sebagaimana diketahui bahwa perairan umum di Papua masih banyak sumber daya lokal yang perlu dikaji dan dikembangkan. Kajian potensi reproduktif ikan asli sangat diperlukan untuk mengetahui status perkembangbiakannya, sehingga informasi yang didapatkan akan berguna dalam upaya pengelolaan sumber daya akuatik. Informasi ini dapat dijadikan dasar dalam konservasi dan budidaya, yang pada gilirannya dapat berkontribusi pada pelestarian sumber daya akuatik, meningkatkan produksi perikanan yang

akhirnya dapat meningkatkan diversifikasi pangan.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ikan-ikan species asli yang ditangkap di Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua, plankton, sampel air, pakan alami, telur ikan, larutan Gilson, larutan NBF, formalin 4% dan 10%, larutan lugol, serta kemikalia untuk pengukuran kualitas fisika kimia air.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah plastik, jaring, jala tebar (mata jala 0,5; 1; 1,5 inchi dengan diameter tebar 4 m), alat tangkap ikan tradisional (bubu), perahu, plankton net, ember plastik, penggaris (0,1 cm), jangka sorong (0,05 cm), timbangan analitik (0,1 g), timbangan digital (0,5 g), *sectio set*, botol sampel, gelas ukur, *becker glass*, kertas label, *ice box*, kertas milimeter blok, mikroskop stereoskopik, *stopwatch*, peralatan untuk pengukuran kualitas air, serta buku identifikasi ikan dan plankton.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel air dan spesies ikan secara *selected sampling site* untuk setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan di 8 (delapan) stasiun (Gambar 5) dan dilakukan pada waktu pagi (05.00-08.00 WIT) dan sore (16.00-19.00 WIT). Interval pengambilan sampel tiap 1 (satu) bulan sekali, selama 2 (dua) bulan.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua, Laboratorium MSP Fak. Pertanian Universitas Musamus (Unmus) Merauke, Laboratorium Ekologi Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto, dan Laboratorium Lingkungan Fak. Biologi Unsoed. Waktu penelitian 10 (sepuluh) bulan dengan waktu pengambilan sampel di lapang selama 4 (empat) bulan.

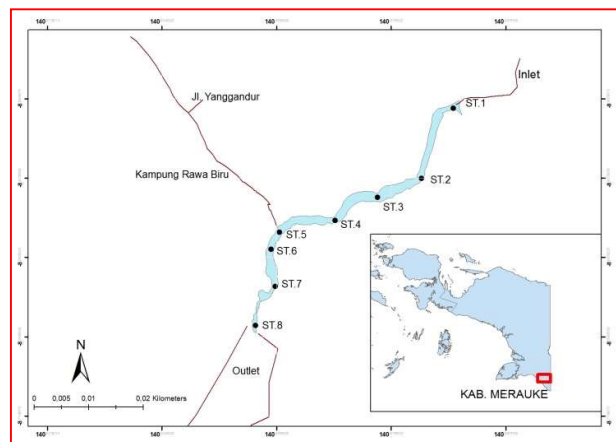
Variabel dan Parameter

Variabel penelitian meliputi ukuran tubuh, rasio kelamin, Tingkat Kematangan Gonad (TKG), Indeks Kematangan Gonad

(IKG), Indeks Hepatosematik (IHS), dan fekunditas. Parameter utama yang diukur meliputi jumlah ikan jantan dan betina, berat dan panjang tubuh, berat gonad, berat hepar, jumlah telur, dan diameter telur. Parameter pendukung yang diukur adalah faktor fisika, kimia, dan biologi air Danau Rawa Biru (Tabel 1).

Penentuan Stasiun (Peta)

Pengamatan dan pengambilan sampel ikan dan air difokuskan pada 8 (delapan) stasiun (Gambar 1). Khusus sampel ikan ditambah dari tempat pendaratan ikan para nelayan. Hal ini untuk memudahkan dalam mendapatkan sampel (Rukayah & Wibowo, 2009).



Gambar 1. Stasiun pengambilan sampel ikan dan air di Danau Rawa Biru

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel pada masing-masing stasiun akan diambil dengan melibatkan nelayan yang telah terbiasa melakukan penangkapan ikan di Danau Rawa Biru. Sampel ikan dikumpulkan dengan tangkap langsung dan metode *cruising* dengan cara mengumpulkan sampel ikan dari nelayan.

Waktu pengambilan sampel ikan dilakukan dalam satu hari penuh (pagi: 05.00-08.00 WIT dan sore: 16.00-19.00 WIT) dengan tujuan untuk mendapat gambaran yang utuh dari aktivitas populasi ikan di Danau Rawa Biru, karena banyak ikan species asli yang tergolong *nocturnal* dan *diurnal*.

Semua sampel ikan yang diperoleh diidentifikasi di Laboratorium MSP Fak.

Pertanian Unmus menggunakan buku identifikasi ikan dari Saanin (1984); Kottelat *et al.* (1993); Rustami *et al.* (2001); dan Allen *et al.* (2000). Setelah itu, dilakukan pemilahan ikan species asli. Setiap individu ikan sampel diukur panjang dan bobot tubuhnya, kemudian dilakukan pembedahan.

Perlakuan Sampel

Setiap individu ikan sampel (jantan dan betina) diukur panjang dan ditimbang berat tubuhnya. Selanjutnya gonad dan hepar ikan jantan dan betina dipisahkan dan ditimbang untuk menghitung IGS dan IHS. Gonad betina yang sebagian ini disimpan dalam larutan Gilson menurut metode yang dipakai oleh Love dan Johnson (1998) untuk menghitung fekunditas dan mengukur diameter telur. Botol-botol sampel yang berisi telur akan dibawa ke laboratorium Ekologi Fak. Biologi Unsoed.

Pengumpulan Data

Pengukuran Panjang dan Berat Tubuh

Ikan jantan dan betina diukur panjang total (dengan milimeter blok) dan berat tubuhnya (menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,1 g).

Penghitungan Indeks Gonado Somatik

Indeks Gonado Somatik dihitung berdasarkan Effendie (1997)

$$IGS = \frac{Bg}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IGS = indeks gonadosomatik

Bg = bobot gonad (g)

Bt = bobot tubuh (g)

Penghitungan Indeks Hepato Somatik

Indeks Hepato Somatik dihitung berdasarkan Effendie (1997)

$$IHS = \frac{Bh}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

IHS = indeks Hepatosomatik

Bh = bobot hepar (g)

Bt = bobot tubuh (g)

Perhitungan Jumlah Telur (Fekunditas)

Perhitungan fekunditas dilakukan dengan cara mengambil sebagian gonad secara acak, baik dari gonad kanan maupun kiri sebanyak 10% dari bobot total, lalu ditimbang dan dicatat, kemudian bobot sebagian gonad yang telah ditimbang, dihitung jumlah telur di dalamnya. Perhitungan fekunditas menggunakan rumus metode gravimetri (Effendie, 1979), yaitu:

$$F = \frac{G \times X}{Q}$$

Keterangan : F = fekunditas

G = bobot gonad (g)

Q = bobot telur sebagian (g)

X = jumlah telur sebagian

Pengukuran Diameter Telur

Telur yang diperoleh dari gonad diukur diameter telurnya menggunakan mikrometer okuler yang telah dikalibrasi. Telur yang diukur sebanyak 50 butir dalam setiap gonad yang diamati. Rata-rata diameter telur dan simpangan bakunya dihitung dan dicatat.

Penentuan Rasio Kelamin

Perhitungan rasio kelamin dengan menggunakan rumus menurut Hunter dan *et al.* (2005) sebagai berikut:

$$RasioKela \min = \frac{jumlah \text{ ikan betina}}{jumlah \text{ ikan jan tan} + \text{betina}}$$

Pengambilan dan Pengamatan Sampel Air

Pengambilan dan pengamatan sample air menurut Alaerts & Santika, (1987) untuk

pengamatan habitat ikan diukur berdasarkan parameter, satuan, dan alat/metode yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas air dengan alat/metode yang diukur

No	Parameter	Satuan	Alat/metode	Sumber
1.	O ₂ terlarut	mg/L	Metode Winkler	(APHA,2005)
2.	CO ₂ bebas	mg/L	Metode Titrasi	(APHA,2005)
3.	DMA	mg/L	Metode Titrasi	(APHA,2005)
4.	pH	-	pH meter	(APHA,2005)
5.	Temperatur	°C	Thermohygrometer	(APHA,2005)
6.	Kelembaban udara	%	Thermohygrometer	(APHA,2005)
7.	Kecepatan arus	m/dtk	Botol pelampung	(APHA,2005)
8.	Kecerahan	cm	Keping Secchi	(APHA,2005)
9.	Kedalaman	cm	Deep sounder	(APHA,2005)
10.	TSS	mg/L	Gravimetri	(APHA, 2005)
11.	P – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
12.	N – Total	mg/L	Spektrofotometri	(APHA, 2005)
13.	BOD	mg/ L	Titrimetri	(APHA, 2005)

Pengukuran parameter O₂ terlarut, CO₂ bebas, DMA, pH, dan temperatur, kecepatan arus, kecerahan, dan kedalaman dilakukan secara *in situ* di Danau Rawa Biru dan pengukuran parameter TSS, P-Total, N-Total, dan BOD dilakukan di Laboratorium Lingkungan, Fak. Biologi Unsoed Purwokerto.

Analisis Data

Data tentang panjang dan bobot ikan, IGS, fekunditas, diameter telur, rasio kelamin, serta karakteristik habitat alami ikan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengambilan sampel bulan September 2016 diperoleh 12 spesies ikan, 11 spesies

merupakan ikan asli yaitu ikan Sembilang Hitam (*Porochilus meraukensis*), Kakap Rawa (*Lates calcarifer*), Betutu, Ton tobi (*Pingalla lorentzi*), Musin (*Glossamia sandei*), Loreng (*Toxotes chatareus*), Loreng bersuara (*Amniataba affinis*), *Mystus* sp, Mata Bulan (*Megalops cyprinoides*), Arwana (*Scleropages jardinii*) dan julung julung dan 1 spesies ikan introduksi yaitu ikan Nila Gift. Jumlah individu secara keseluruhan sebanyak 109 ekor. Jumlah individu pada setiap spesies, jenis kelamin dan ukuran tubuh ikan disajikan pada Tabel 1. Jumlah ikan terbanyak adalah ikan Tontobi diikuti ikan Nila Gift dan ikan Sembilang. Ikan yang paling jarang dijumpai adalah ikan Betutu, Arwana, Loreng dan ikan Julung-julung. Jumlah spesies yang tertangkap

pada tahun 2016 lebih rendah dibanding tahun

2015 (Wibowo et al., 2015).

Tabel 1. Jumlah individu, Jenis kelamin dan Ukuran tubuh Ikan yang Tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016

No	Spesies	Jumlah Individu	Jumlah per Jenis Kelamin			Jantan		Betina	
			Jantan	Betina	TT	Panjang Tubuh (cm)	Berat tubuh (g)	Panjang Tubuh (cm)	Berat tubuh (g)
1	Sembilang Hitam (<i>Porochilus meraukensis</i>)	17	1	14	2	36	257	35,06±4,03	313,65±108,62
2	Kakap Rawa (<i>Lates calcarifer</i>)	5	3	1	1	50,2±7,09	1352,67±570,13	17,2	75
3	Betutu	2	1	1	0	39,3	639	23,3	349
4	Ton tobi (<i>Pingalla lorentzi</i>)	40	14	19	7	21,21±3,31	88,40±31,31	23,16±2,14	109,58±35,91
5	Musin (<i>Glossamia sandei</i>)	4	0	4	0	0	0	20,85±2,40	133,75±47,70
6	Loreng (<i>Toxotes chatareus</i>)	3	1	2	0	21,9	172	16,67±0,50	40,5±7,78
7	Mata Bulan (<i>Megalops cyprinoides</i>)	9	0	2	7	0	0	29,25±0,35	185,5±12,02
8	Mystus	4	0	4	0	0	0	34,05±3,13	371,25±82,10
9	Loreng bersuara (<i>Amniataba affinis</i>)	4	2	2	0	14,4±2,54	45,0±19,79	13,55±0,35	37,06±3,59
10	Arwana (<i>Scleropages jardinii</i>)	2	0	1	1	0	0	67,2	2676
11	Julung-julung	1	1	0	0	55,2	332	0	0
12	Nila Gift	18	6	12	0	28,3±3,13	459,19±241,21	28,13±3,57	409,57±126,61

Keterangan: TT = tak terdeteksi

Di antara ikan-ikan yang tertangkap terdapat beberapa yang tidak teridentifikasi jenis kelaminnya yaitu tujuh ekor dari Ton tobi (*Pingalla lorentzi*) dengan rerata panjang tubuh 16,29cm dan berat tubuh 77,00 gram; 7 ekor dari spesies Mata Bulan (*Megalops cyprinoides*) dengan rerata panjang tubuh 37,41±7,84 dan berat tubuh 492,57±307,72g;

dan satu ekor dari spesies Arwana (*Scleropages jardinii*) dengan panjang tubuh 75,5 cm dan berat tubuh 4416g.

Evaluasi terhadap aspek reproduksi dengan indikator tingkat kematangan gonad (TKG), Indeks gonado-somatik (IGS), indeks hepatosomatik (IHS), fekunditas dan diameter sel telur mengindikasikan bahwa pada bulan

September 2016 ikan Musin, Mystus, dan Arwana memasuki periode pemijahan ditandai dengan nilai TKG 4-5. Sementara ikan-ikan

lainnya masih dalam fase pemulihan atau perkembangan gonad awal ditandai dengan nilai TKG 1-2 (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai TKG, IGS, IHS, Fekunditas dan Diameter sel Telur Ikan yang tertangkap di Danau Rawa Biru Merauke pada Bulan September 2016

No	Spesies	Jantan			Betina				
		TKG (%)	IGS (%)	IHS (%)	TKG (%)	IGS (%)	IHS (%)	Fekunditas	Diameter Sel Telur (μm)
1	<i>Porochilus meraukensis</i>	1-2	0,389	0,887	1-4	3,42±3,00	0,99±0,34	980,38±758,44	1247±698,07
2	<i>Lates calcarifer</i>	1-2	0,025±0,016	0,962±0,305	1	0,413	1,053	-	-
3	Betutu	1	0,03	1,71	3	1,70	1,27	-	-
4	<i>Pingalla lorentzi</i>	1-3	1,24±0,60	0,47±0,73	1-3	2,19±1,34	0,46±0,55	2787±1644,21	479,75±104,59
5	<i>Glossamia sandei</i>)	-	-	-	2-5	10,43±5,22	1,23±0,30	139,75±54,63	1921,27±731,46
6	<i>Toxotes chatareus</i>	3	0,92	0,44	3	2,59±0,46	0,47±0,23	-	-
7	<i>Megalops cyprinoides</i>	-	-	-	1	0,22±0,01	2,16±2,37	-	-
8	Mystus	-	-	-	1-5	0,71±0,15	1,36±0,24	401,75±500,67	1686,98±492,35
9	<i>Amniataba affinis</i>	2-3	1,40±0,01	0,94±0,13	1-3	3,23±0,37	1,39±0,08	-	-
10	<i>Scleropages jardinii</i>	-	-	-	5	2,01	0,96	-	-
11	Julung-julung	1-2	0,61	1,11	-	-	-	-	-
12	Nila Gift	1-2	0,054±0,019	0,520±0,287	1	0,092±0,012	0,318±0,159	2700,67±1961,93	315,16±81,14

Sampel ikan yang ditangkap pada bulan Oktober 2016 menunjukkan bahwa dalam periode satu bulan gonad ikan yang berhabitat di Danau Rawa Biru telah mengalami perkembangan. Pada bulan

September 2016 TKG gonad ikan Tontobi sebagian besar baru mencapai 1-2 sedangkan pada bulan Oktober sebagian besar ikan telah memiliki TKG 3-4 berdasarkan kondisi ini diprediksikan bahwa ikan Tontobi akan

memijah pada bulan November. Ikan musin sudah melewati periode pemijahan ditandai dengan terdapatnya anakan yang dieram pada rongga mulut induk. Menarik untuk diketahui lebih lanjut apakah iduk jantan dan betina melakukan *parental care*. Ikan dengan strip orange yang tertangkap pada bulan Oktober 2016 berada pada musim pemijahan ditandai dengan mudahnya sel telur dan *milt* keluar ketika dilakukan stripping halus pada dinding abdomennya.

Banyaknya jenis ikan yang tertangkap di danau Rawa Biru menunjukkan bahwa

danau tersebut mendukung kehidupan dan reproduksi ikan yang berhabitat di danau tersebut (Tabel 3, 4. dan Tabel 5). Sebagian danau ditumbuhi rumput pisau dan tebu air yang menciptakan nice bagi ikan-ikan tertentu. Akan tetapi keberadaan ikan Nila Gift yang merupakan ikan introduksi di danau tersebut perlu mendapat perhatian mengingat ikan tersebut mampu berreproduksi dengan cepat dan rakus sehingga berpotensi menjadi kompetitor bagi ikan-ikan asli di danau tersebut.

Tabel 3. Koordinat Lokasi Pengambilan Sampel di danau Rawa Biru Pada bulan September 2016

Stasiun	Koordinat Lokasi sampling	
ST-1	S: 08 ⁰ 41' 51,2"	E: 140 ⁰ 51' 04,5"
ST-2	S: 08 ⁰ 41' 24,7"	E: 140 ⁰ 51' 19,3"
ST-3	S: 08 ⁰ 40' 47,2"	E: 140 ⁰ 51' 21,7"
ST-4	S: 08 ⁰ 40' 44,2"	E: 140 ⁰ 51' 49,6"
ST-5	S: 08 ⁰ 40' 16,9"	E: 140 ⁰ 52' 49,3"
ST-6	S: 08 ⁰ 39' 59,2"	E: 140 ⁰ 52' 57,4"
ST-7	S: 08 ⁰ 39' 30,6"	E: 140 ⁰ 53' 20,4"
ST-8	S: 08 ⁰ 39' 20,8"	

Tabel 4. Kandungan DO, DMA, pH, salinitas, Total P, Total N, Nitrat dan Pospat di Danau Rawa Biru pada Bulan September 2016

Parameter	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	ST-5	ST-6	ST-7	ST-8
DO (mg/l)	3,19	3,20	2,46	3,00	2,78	3,47	2,55	7,10
	12,76	12,80	9,84	12,00	11,12	13,88	10,20	28,40
CO2 Bebas (mg/l)	4,36	3,10	2,83	1,07	5,17	6,23	6,63	6,24
	19,18	13,64	12,45	4,71	22,75	27,41	29,17	27,46
DMA (mg/l)	0,29	0,25	4,80	0,34	0,37	0,29	0,42	0,52
pH	5	6	7	6	6	5	6	5
Salinitas (%)	2	3	3	2	2	2	2	2
TOTAL N (mg/l)	6,22	8,32	6,28	5,31	4,85	6,14	4,72	6,81
TOTAL P (mg/l)	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,00	0,03	0,03
NITRAT (mg/l)	1,56	1,59	1,68	1,62	1,58	1,60	1,73	1,76
POSPAT (mg/l)	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Tabel 5. Temperatur air, Temperatur udara, Kelembaban, Kecepatan arus. Kecerahan dan kedalaman air danau Rawa Biru pada Bulan September 2016

Faktor Fisik Lingkungan	ST-1	ST-2	ST-3	ST-4	ST-5	ST-6	ST-7	ST-8
Temperatur Air (C)	30	30	31	30	30	29	29	30
Temperatur Udara (C)	33	36	37	32	33	30	30	30
Kelembaban relatif (%)	22	16	50	21	22	25	25	28
Kecepatan Arus (m/dt)	0	0	0	0	0	0	0	0
Kecerahan Air (m)	126	189	165	121	141	163	108,5	172,5
Kedalaman Air (m)	2	3,5	2	1,6	3,1	3,1	1,2	2,3

KESIMPULAN

Berdasarkan evaluasi terhadap aspek reproduksi disimpulkan bahwa

1. Kondisi perairan danau Rawa Biru masih mendukung kehidupan dan reproduksi
2. Jumlah spesies ikan yang berhabitat di danau Rawa Biru dan status reproduksinya perlu dipantau secara berkesinambungan sehingga pemanfaatan

ikan asli di danau tersebut dan memiliki potensi untuk dikelola secara lebih terprogram.

dan pengelolaannya dapat diatur untuk mencegah terjadinya eksploitasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, B. & S.S. Santika. 1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Allen, G.R., K.G. Hurtle, & S.J. Renyaan. 2000. Fresh Water Fishes of the Timika Region New Guinea. PT. Freeport Indonesia. Timika.
- American Public Health Assosiation (APHA). 2005. Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater. 21th ed. APHA-AWWA-WPCF, Washington DC.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2012. Merauke Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke.
- Baroiller, J. F. & H. D'Cotta. 2001. Invironment and sex determination in farmed fish. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C*. 130: 399-409
- Basuki, F., W. M. Nalley, R Hardarini, S. N. Tambing, & A. Parakkasi. 2002. Produktivitas ikan guppy (*Poeciliareticula Peters*) pada berbagai level protein pakan. *Aquacultur Indonesia* 2(2) : 77-83.
- Bengen, D.G. 2000. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Effendie, M.I. 1979. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendie, M.I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Jakarta.
- Gisbert, E., P. Williotdan, & F. Castello-Orvay. 2000. Influence of egg size on growth and survival of early stages of Siberian sturgeon (*Acipenser baeri*) under small scale hatchery conditions. *Aquaculture*. 183: 153-162
- Hunter. J.R., Lo N.H., & Leong R.J.H. 2005. Batch Fecundity in multiple spawning fishes. In: Lasker R. (ed.). An egg production method for estimating spawning biomass of pelagis fish: Aplication to the nothern anchovy, *Engraulis mordax*. NOAA Technical Report NMFS. 36: 79-94.
- Hunter. J.R., & B.J. Macewysz. 2005. Measurement spawning frekuensi in multiple spawning fishes. In: R. Lasker (Ed.). An egg production method for estimating spawning biomass of pelagis

- fish: Application to the northern anchovy, *Engraulis mordax*. NOAA Technical Report NMFS. 36: 79-94
- Kottelat, M., A.J. Whitten, Sri N. Kartikasari, & Wirjoatmodjo. 1993. Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi). Periplus Editorial, Jakarta.
- Love, M.S. & K. Johnson. 1998. Aspect of The Life History of Grass Rockfish *Sebastes Rastrelliger* and Rockfish *S. auriculatus* From Southern California. *Fishery Bulletin*, 87: 100-109.
- Mote, N. & D.N. Wibowo. 2010. Keragaman Spesies Ikan *Indigenous* di Rawa Biru, Taman Nasional Wasur, Kabupaten Merauke. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Musamus. Merauke.
- Rinhard, J. & P. Kestemont. 1996. Comparative study of reproductive biology in single and multiple-spawner cyprinid fish: I. Morphological and histological features. *Journal of Fish Biology*. 49: 883-894
- Rukayah, S. & DN. Wibowo. 2009. Kajian Dampak Ekologis Tingkat Eutrofikasi Terhadap Keragaman Spesies *Indigenous* pada Ekosistem Waduk (Acuan Untuk Konservasi dan Budidaya). Laporan Hasil Penelitian. Unsoed Purwokerto.
- Rustami, D., S. Hatimah, & Z. Arifin. 2001. Buku pedoman Pengenalan Sumber-Sumber Perikanan Darat Bagian I (Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting). Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan I dan II, ITB. Bina Cipta, Bogor.
- Sulistyo, I. 1990. Ovogenese et modalite de ponte chez la sardinelle *Sardinella maderensis* et le carangue medaille *Chloroscombrus chrysurus* des cotes de Guinee. Memoire du DEA. Universite de Bretagne Occidentale, Brest, France.
- Sulistyo, I., P. Fontaine, J. Rinhard, J-N. Gardeur, H. Migaud, B. Capdeville, & P. Kestemont. 2000. Reproductive cycle and plasmalevels of steroids in male Eurasian perch *Perca fluviatilis*. *Journal Aquat. Living Resour.* 13(2): 99-106.
- Wibowo, DN., E. Widyastuti, R. Rukayah, & N. Mote. 2015. Rekonstruksi Kebijakan Pengembangan Ikan Species Asli di Kabupaten Merauke untuk Mendukung Tercapainya Keunggulan dan Potensi Strategis Perikanan di Kawasan Papua (Tahun 1). Laporan Hasil Penelitian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Xie, X., T. N. Long., Y. Zhang, & Z. Cao. 1998. Reproductive investment in the *Silurus meridionalis*. *Journal of Fish Biology*. 53: 259-271.

Lampiran 4. Publikasi

1. Artikel Seminar Nasional

BIODIVERSITAS SUMBERDAYA IKAN DI DANAU RAWA BIRU KABUPATEN MERAUKE, PAPUA

Oleh:

Dwi Nugroho Wibowo¹, Endang Widyastuti¹, Siti Rukayah¹, dan Norce Mote²

¹Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

²Fakultas Pertanian, Universitas Musamus, Merauke

Surel: dnwibowo_unsoed@yahoo.com

ABSTRAK

Kabupaten Merauke mempunyai posisi strategis serta potensi alam yang prospektif yang belum tergarap untuk pengembangan industri perikanan. Untuk itu, perlu upaya percepatan pembangunan bidang perikanan guna menjadikan Kabupaten Merauke sebagai lumbung perikanan yang mampu mensuplai kebutuhan perikanan di kawasan Papua. Salah satu ekosistem yang menjadi habitat ikan adalah Danau Rawa Biru. Danau Rawa Biru yang terletak dalam Kawasan Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke seluas 413.810 hektar pada 8°03'-9°06' Lintang Selatan dan 140°30'-141°00' Bujur Timur. Jarak Tempuh dari Ibukota Kabupaten Merauke ke Danau Rawa Biru sekitar 90 km dengan melewati ekosistem hutan lahan basah. Taman Nasional Wasur merupakan perwakilan dari lahan basah yang paling luas di Papua. Rawa Biru digunakan untuk berbagai aktivitas (sumber air bersih kota Merauke dan perikanan tangkap) sehingga secara langsung dan tidak langsung dapat mempengaruhi biodiversitas ikan. Biodiversitas ikan di habitatnya merupakan sumber plasma nuftah yang sangat berharga. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan informasi keragaman biotik ikan di Danau Rawa Biru. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan sampel *purposive random sampling* di setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi - malam. Semua contoh ikan diukur panjang dan berat, serta diidentifikasi spesiesnya. Semua contoh ikan diawetkan dalam formalin 10%. Data dianalisis secara deskriptif dalam bentuk tabel dan gambar. Keanekaragaman ikan dianalisis dengan indeks biologi. Hasil penelitian menunjukkan jumlah spesies ikan yang ditemukan di Danau Rawa Biru sebanyak 16 spesies, dengan bobot antara 1 - 2.978 g; panjang 4 - 71 cm; kekayaan spesies 2 - 11; indeks keragaman (H') 0,5671 - 2,2204; indeks dominansi (λ) 0,0870 - 0,6754; indeks kemerataan (E) 0,5162 - 0,9258. Ikan yang mendominasi adalah spesies kakap rawa (*Lates calcarifer*).

Kata kunci: biodiversitas ikan, Danau Rawa Biru, Papua

PENDAHULUAN

Kabupaten Merauke terletak antara 137° – 141° Bujur Timur dan 5° – 9° Lintang Selatan. Sebelum pemekaran, wilayah Kabupaten Merauke dikategorikan sangat luas (119.749 km² atau sekitar 11.994.900 ha). Setelah pemekaran pada tahun 2002, luasnya menjadi 46.790,63 km² atau sekitar 4,68 juta hektar (14,67% dari luas wilayah Provinsi Papua), 506.848 hektar diantaranya berupa ekosistem rawa. Kabupaten Merauke merupakan kabupaten terluas di Provinsi Papua (BPS Kabupaten Merauke, 2012).

Pada tahun 2010, produksi perikanan dari Kabupaten Merauke tercatat 4.975,06 ton yang terdiri dari 4.585,30 ton (92,17%) perikanan laut dan 389,76 ton (7,83%) perikanan darat. Nilai produksi perikanan selama tahun 2010 mencapai Rp. 94.018.245.727. Pada tahun 2011 tercatat jumlah rumah tangga perikanan mencapai 20.386 rumah tangga. Produksi ikan perikanan darat untuk konsumsi lokal di Kabupaten Merauke pada tahun 2011 adalah 4.190.156 kg dengan nilai produksi Rp. 94.572.629.000. Produksi tersebut sedikit meningkat dibanding produksi tahun 2010 (4.094.426 kg dengan nilai produksi Rp. 94.018.245.727). Produksi ikan perikanan darat tersebut didominasi ikan mujair (144.336 kg dengan nilai produksi Rp. 3.608.400.000), gabus (136.749 kg dengan nilai produksi Rp. 1.367.490.000), betik (22.028 kg dengan nilai produksi Rp. 330.420.000), kakap rawa (46.549 kg dengan nilai produksi Rp. 1.396.470.000), udang galah (25.489 kg dengan nilai produksi Rp. 764.670.000), lele (15.878 kg dengan nilai produksi Rp. 238.170.000), dan ikan kaca (1.759 kg dengan nilai produksi Rp. 52.770.000) (BPS Kabupaten Merauke, 2011). Selain itu, perkembangan pemasaran ikan hias antar pulau dari Kabupaten Merauke menunjukkan peningkatan, yang pada tahun 2010 sebanyak 89.734 ekor dan pada tahun 2011 sebanyak 7.785.058 ekor. Pemasaran ikan tersebut didominasi ikan arwana (tahun 2010 : 54.950 ekor dan tahun 2011 : 144.341 ekor) dan ikan bambit (tahun 2010: 70 ekor dan tahun 2011: 7.622.500 ekor) yang merupakan spesies asli dan endemik Papua (BPS Kabupaten Merauke, 2011). Semua produksi

ikan tersebut merupakan hasil tangkapan dari alam dan belum ada upaya untuk budidaya ataupun upaya konservasi.

Danau Rawa Biru yang terletak dalam Kawasan Taman Nasional Wasur Kabupaten Merauke seluas 413.810 hektar pada 8°03'-9°06' Lintang Selatan, 140°30'-141°00' Bujur Timur. Jarak Tempuh dari Ibukota Kabupaten Merauke ke Rawa Biru sekitar 90 km dengan melewati ekosistem hutan lahan basah. Taman Nasional Wasur merupakan perwakilan dari lahan basah yang paling luas di Papua. Rawa Biru digunakan untuk berbagi aktivitas (sumber air bersih kota Merauke dan perikanan tangkap) sehingga dapat mempengaruhi biodeversitas ikan karena penangkapan dilakukan terus menerus tanpa adanya pengelolaan dan dikhawatirkan dapat menyebabkan penurunan populasi yang pada akhirnya akan mengalami kepunahan. Tidak kurang dari 10.000 spesies ikan air tawar telah didiskripsikan dan sebagian besar dalam tekanan. Lebih 20% sedang terancam kepunahan. Salah satu upaya perlindungan suatu spesies dari kepunahan adalah dengan melakukan usaha budidaya dan konservasi.

Mengacu dari potensi alam yang baru tergarap 2,3% dan peluang pasar yang terbuka lebar, sehingga mendorong Kabupaten Merauke sebagai pusat lumbung pangan untuk Propinsi Papua. Di sisi lain potensi sumberdaya ikan di Danau Rawa Biru belum banyak diketahui, maka penelitian ini dilakukan dengan harapan diketahui biodeversitas atau keragaman ikan dengan pasti yang pada akhirnya bermuara pada upaya pengelolaan sumberdaya hayati. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang biodeversitas sumberdaya ikan di Danau Rawa Biru Kabupaten Merauke, Papua. Penelitian ini untuk mendukung tercapainya keunggulan dan potensi strategis perikanan di Kawasan Papua. Berdasarkan uraian tersebut maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: bagaimanakah kekayaan spesies, keragaman, dominansi dan pemerataan spesies ikan di Danau Rawa Biru Papua. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengetahui kekayaan spesies, keragaman, dominansi dan pemerataan spesies ikan di Danau Rawa Biru Papua.

METODE PENELITIAN

1. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan-ikan yang ditangkap di Danau Rawa Biru Kabupaten Merauke, Papua, sampel air, formalin 10%, serta kemikalia untuk pengukuran kualitas fisika kimia air.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik, jaring tancap, jala tebar (mata jala 0,5; 1; 2; 3 inchi dengan diameter tebar 6 m), alat tangkap ikan tradisional (bubu), perahu, ember, penggaris (0,1 cm), jangka sorong (0,05 cm), timbangan analitik (0,1 g) merk MB 2610, timbangan digital (0,5 g), botol sampel, gelas ukur, *becker glass*, kertas label, *ice box*, kertas milimeter blok, *stopwatch*, peralatan untuk pengukuran kualitas air, dan buku identifikasi ikan.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dengan teknik pengambilan ikan secara *purposive random sampling* untuk setiap zone horisontal perairan. Pengambilan sampel dilakukan di 8 (delapan) stasiun dan dilakukan pada waktu pagi - malam. Interval pengambilan sampel tiap 1 (satu) bulan sekali, selama 3 (tiga) bulan.

3. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Danau Rawa Biru, Kabupaten Merauke, Papua, Laboratorium MSP Fak. Pertanian Universitas Musamus (Unmus) Merauke, Laboratorium Ekologi Fak. Biologi Universitas Jenderal Soedirman (Unsoed) Purwokerto, dan Laboratorium Lingkungan Fak. Biologi Unsoed.

4. Variabel dan Parameter

Variabel yang diamati yaitu kekayaan spesies, keragaman, dominansi, pemerataan. Parameter utama penelitian meliputi jumlah spesies ikan, banyaknya individu tiap spesies, total individu seluruh spesies. Parameter pendukungnya yaitu faktor fisika kimia air danau.

5. Penentuan Stasiun

Pengamatan dan pengambilan sampel ikan dan air difokuskan pada 8 (delapan) stasiun, khususnya sampel ikan ditambah dari tempat pendaratan

ikan para nelayan. Hal ini untuk memudahkan dalam mendapatkan sampel (Rukayah& Wibowo, 2009).

Tabel 1. Letak stasiun penelitian berdasarkan ordinat

Stasiun	Ordinat
1	S 08 ⁰ 41'53,5" E 140 ⁰ 51'050"
2	S 08 ⁰ 41'24,7" E 140 ⁰ 51'202"
3	S 08 ⁰ 40'51,0" E 140 ⁰ 51'17,7"
4	S 08 ⁰ 45'28,8" E 140 ⁰ 57'16,7"
5	S 08 ⁰ 40'12,7" E 140 ⁰ 52'54,1"
6	S 08 ⁰ 39'33,5" E 140 ⁰ 53'07,6"
7	S 08 ⁰ 39'32,4" E 140 ⁰ 53'23,1"
8	S 08 ⁰ 29'22,0" E 140 ⁰ 53'25,8"

6. Teknik Pengambilan Sampel

Sampel pada masing-masing stasiun akan diambil dengan melibatkan nelayan yang telah terbiasa melakukan penangkapan di Danau Rawa Biru. Sampel ikan dikumpulkan dengan tangkap langsung dan metode *cruising* dengan cara mengumpulkan sampel ikan dari nelayan.

Semua sampel ikan yang diperoleh diidentifikasi di Laboratorium MSP Fak. Pertanian Unmus menggunakan buku identifikasi ikan dari Saanin (1984); Kottelat *et al.*(1993); Rustami *et al.* (2001); dan Allen *et al.* (2000). Setelah itu, setiap individu ikan sampel diukur panjang dan berat.

7. Analisis Data

a. Kekayaan spesies dan Kelimpahan

Kekayaan spesies dan kelimpahan ikan dianalisis berdasarkan identifikasi terhadap spesies dan jumlah yang tertangkap selama penelitian pada masing-masing stasiun dan disajikan dalam bentuk histogram.

b. Keragaman

Keragaman spesies ikan dihitung dengan indeks Shanon-Wiener (Begon *et al*, 1990)

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' : indeks diversitas

pi : ni/N

ni : jumlah spesies ke-i
N : jumlah total seluruh spesies

c. Dominansi

Dominansi spesies ikan ditentukan dengan indeks Dominansi Simpson (Odum, 1971)

$$\text{Indeks Dominansi } (D) = \frac{\sum n_i (n_i - 1)}{N (N - 1)}$$

Keterangan :

ni : jumlah individu suatu spesies
N : jumlah total individu semua spesies
D : 1 menunjukkan hanya ada satu spesies yang dominan pada suatu komunitas
D : 0 menunjukkan bahwa spesies yang terdapat pada suatu komunitas tidak ada yang dominan

Kemerataan

Kemerataan individu antar spesies dihitung dengan indeks kemerataan (Bagon et al., 1990)

$$E = \frac{H'}{H'_{\text{maks}}}$$

Keterangan :

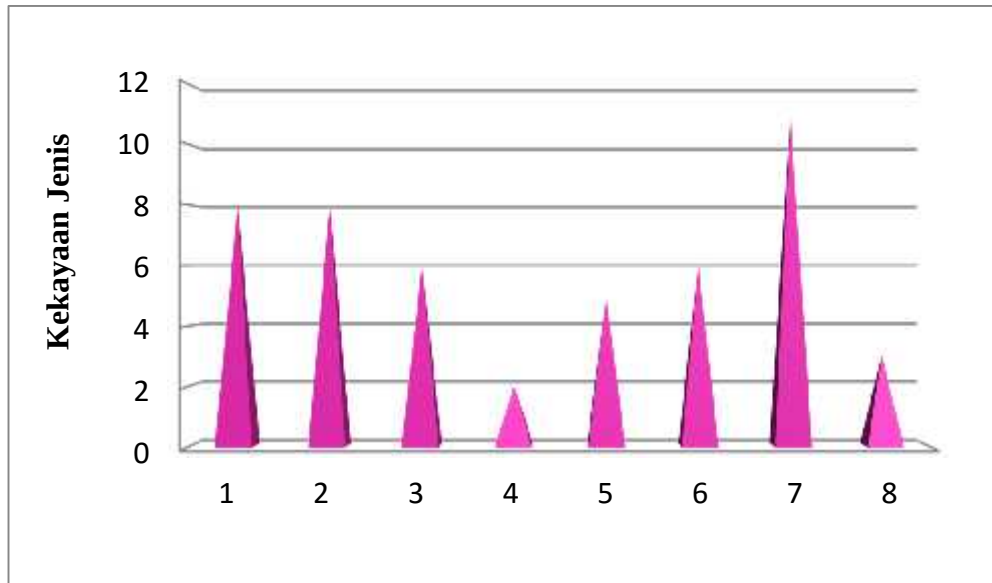
H' : indeks Shanon –Wiener
H' maks : ln S
S : jumlah spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian sementara (karena baru satu kali sampling) menunjukkan bahwa berhasil dikumpulkan 16 spesies, dengan total individu 166 ekor, tiap stasiun selama sampling diperoleh spesies ikan 2 - 11 spesies dengan jumlah individu 8 - 44 ekor sampling. Stasiun 4 dengan kekayaan spesies yang terendah yaitu 2 spesies, Stasiun 7 dengan kekayaan spesies yang paling tinggi yaitu 11 spesies. Hasil kekayaan spesies tiap stasiun selama sampling (Tabel 1 dan Gambar 1). Hasil kekayaan spesies yang diperoleh selama sampling pertama lebih rendah dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Mote & Wibowo (2010) melaporkan adanya 20 ikan spesies asli di Rawa Biru, Kabupaten Merauke, Papua.

Tabel 2. Kekayaan spesies ikan di Danau Rawa Biru

Spesies Ikan	Jumlah Ikan								Total
	St 1	St 2	St 3	St 4	St 5	St 6	St 7	St 8	
Arwana (<i>Scleropages jardinii</i>)	1	0	0	0	1	1	0	0	3
Mata Bulan (<i>Megalops cyprinoides</i>)	8	0	0	0	0	0	0	0	8
Duri mata besar (<i>Arius leptapis</i>)	6	0	0	0	0	0	1	0	7
Loreng (<i>Toxotes chatareus</i>)	2	2	0	0	0	0	2	0	6
Sembilang Kuning (<i>Plotosus papuensis</i>)	1	1	0	0	0	1	1	0	4
Sembilang Hitam (<i>Porochilus meraukensis</i>)	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Kakap Rawa (<i>Lates calcarifer</i>)	1	4	25	0	1	1	5	0	37
Musin kuning (<i>Glossamia</i> sp.)	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Neon (<i>Craterocephalus randi</i>)	1	0	0	0	0	0	3	0	4
Musin (<i>Glossamia sandei</i>)	0	1	0	0	1	1	1	0	4
Ton tobi (<i>Pingalla lorentzi</i>)	0	1	1	0	0	0	0	26	28
Pelangi (<i>Iriatherina</i> sp.)	0	2	7	0	0	0	4	0	13
Sumpit (<i>Strongylura kreffti</i>)	0	1	6	0	4	4	2	5	22
Nila gift (<i>Oreochromis niloticus</i>)	0	0	3	11	0	0	1	0	15
Loreng bersuara (<i>Amniataba affinis</i>)	0	0	2	5	1	1	0	0	9
Duri mata kecil (<i>Arius spatula</i>)	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Total	21	13	44	16	8	9	23	32	166

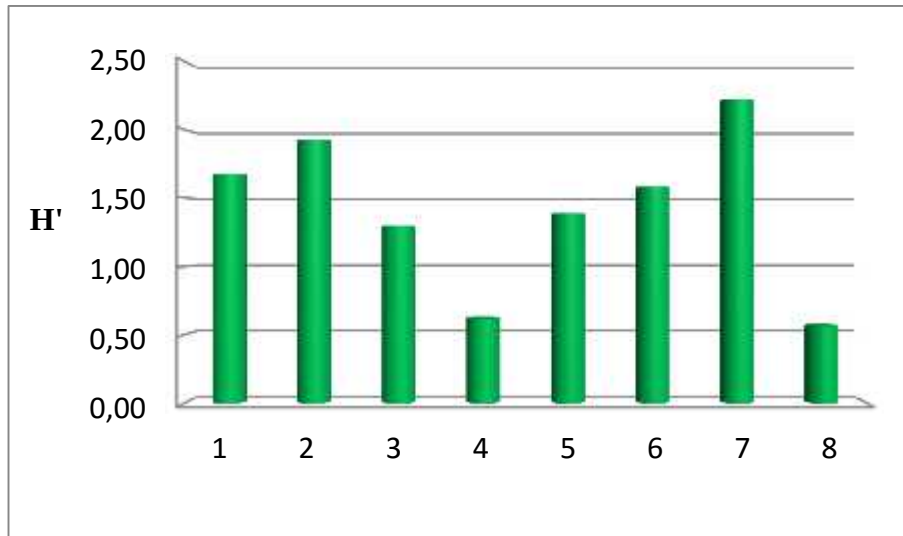


Gambar 1. Kekayaan spesies ikan pada setiap stasiun di Danau Rawa Biru

Hasil perhitungan indeks keragaman menggunakan formula Shanon-Wiener (H'), indeks dominansi menggunakan formula Simpson (λ), indeks kemerataan (E) secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.

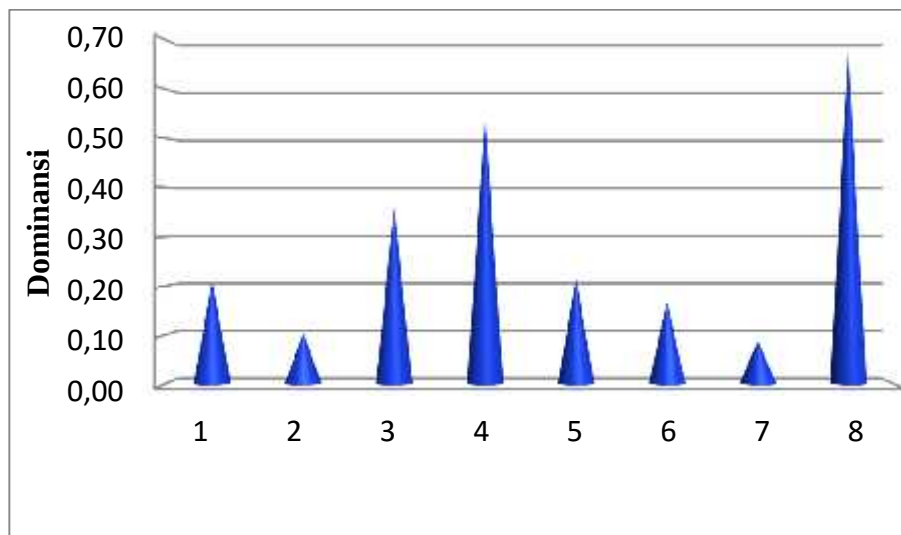
Tabel 3. Indeks Keragaman, Dominansi, dan Kemerataan ikan di Danau Rawa Biru

Stasiun	H'	λ	E
1	1,6744	0,2095	0,8052
2	1,9251	0,1026	0,9258
3	1,2950	0,3594	0,7227
4	0,6211	0,5417	0,8960
5	1,3863	0,2143	0,8614
6	1,5811	0,1667	0,8824
7	2,2204	0,0870	0,9260
8	0,5671	0,6754	0,5162



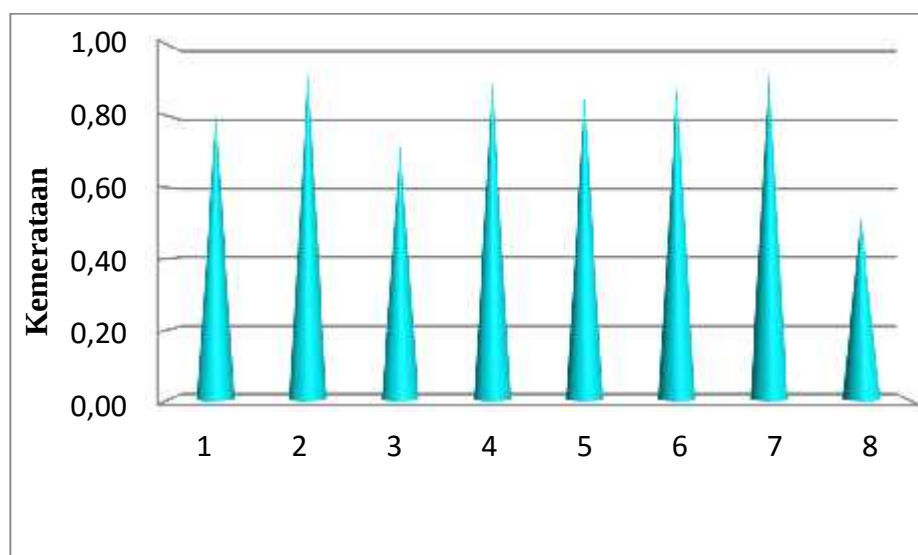
Gambar 2. Indeks keragaman ikan pada setiap stasiun di Danau RawaBiru

Pada Gambar 2. terlihat bahwa Indeks H' untuk kedelapan stasiun menunjukkan nilai yang berbeda (0,5671 - 2,2204). Pada Stasiun 4 nilai H' diperoleh nilai terendah 0,5671 dan Stasiun 7 diperoleh nilai tertinggi 2,2204. Indeks ini menunjukkan ukuran kekayaan komunitas ikan yang dilihat dari jumlah spesies ikan (Odum, 1971). Stasiun 4 dengan Indeks H' yang paling kecil. Namun hal ini tidak bisa dijadikan sebagai ukuran bahwa lokasi ini dihuni oleh spesies ikan tertentu karena baru dilakukan sampling sekali. Rendahnya indeks ini belum dapat diduga karena faktor lingkungan berdasarkan faktor fisika kimia air yang diperoleh selama penelitian cenderung sama.



Gambar 3. Indeks dominansi ikan di setiap stasiun di Danau Rawa Biru

Berdasarkan nilai indeks dominansi, komunitas ikan di Danau Rawa Biru menunjukkan nilai yang rendah (0,0870 – 0,6754). Tingginya indeks dominansi pada Stasiun 8 diduga semakin berkurangnya daya dukung stasiun ini bagi kehidupan ikan, sehingga komunitas ikan yang menghuni atau berasosiasi di stasiun ini berkurang karena adanya dominansi ikan tertentu (ikan tontobi) yang memiliki daya adaptasi yang tinggi. Selama sampling pertama spesies ikan yang selalu hadir di hampir setiap stasiun adalah ikan kakap rawa. Hasil penelitian ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Mote & Wibowo (2010), keragaman spesies ikan di Danau Rawa Biru didominasi oleh spesies *Parambasis* sp., *Iriatherina* sp., dan *Craterocephalus randi*. Sebagian besar ikan tersebut dimanfaatkan masyarakat sebagai ikan konsumsi dan/atau ikan hias.



Gambar 4. Kemerataan ikan pada setiap stasiun di Danau Rawa Biru

Berdasarkan perhitungan indeks kemerataan, nilai yang diperoleh tergolong tinggi, E (0,5162-0,9260). Hal ini menunjukkan bahwa semakin mirip jumlah individu antar spesies (semakin merata penyebarannya) maka semakin besar derajat keseimbangannya. Ukuran kemerataan atau kesamaan penyebaran individu antar spesies dalam masing-masing stasiun ditunjukkan pada Gambar 3. Pada gambar 3 tersebut terlihat bahwa Stasiun 2 dan 7 mencapai indeks kemerataan tertinggi yaitu E (0,9258 dan 0,9260) mendekati nilai 1. Nilai indeks E mendekati 1 dapat diartikan bahwa sebaran kepadatan antar spesies di Stasiun 2

dan 7 cenderung merata dan tidak terjadi dominansi spesies. Stasiun 2 dan 7 diduga mengalami kestabilan karena adanya dukungan kondisi perairan dan makanan yang memungkinkan berbagai spesies ikan dapat beradaptasi dan berkembang baik.

Tabel 4. Kualitas air di Danau Rawa Biru

Stasiun	Parameter			
	pH	Salinitas (‰)	Suhu air (°C)	Suhu udara (°C)
1	5	0,0	26	35
2	5	0,1	27	34
3	5	0,3	27	34
4	5	0,2	28	34
5	5	0,0	29	35
6	5	20,0	26,5	35
7	5	0,1	27	35
8	5	2,0	27	41

KESIMPULAN DAN SARAN

Secara keseluruhan perairan di Danau Rawa Biru, Kabupaten Merauke, Papua mempunyai keragaman spesies ikan yang cukup tinggi (H') 0,5671 - 2,2204. Hasil penelitian menunjukkan jumlah spesies ikan yang ditemukan di Danau Rawa Biru sebanyak 16 spesies, dengan bobot antara 1 – 2.978 g; panjang 4 - 71 cm; kekayaan spesies ikan di tiap stasiun berkisar dari 2 – 11, indeks dominansi (λ) 0,0870 - 0,6754. Ikan yang mendominasi adalah kakap rawa (*Lates calcarifer*). Indeks kemerataan (E) yang diperoleh pada setiap stasiun menunjukkan nilai yang tinggi 0,5162 - 0,9258. Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan di lapangan disarankan dalam kegiatan penangkapan perlu alat yang selektif sehingga keragaman sumberdaya ikan lebih terjaga kelestariannya, mengingat kegiatan penangkapan ikan di Danau Rawa Biru oleh masyarakat merupakan matapencaharian penting.

DAFTAR PUSTAKA

Abulias, M.N., & D. Bhagawati. 2012. Karakteristik Bilateral Simetri Ikan Betutu (*Oxyeleotris* sp.) Kajian Keragaman Morfologis Sebagai Dasar Pengembangan Budidaya. *Jurnal Depik* 1(2): 103-106

- Adji, S. 2009. Sebaran dan Kebiasaan Makan Beberapa Jenis Ikan Di Das Kapuas Kalimantan Barat. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 18(4): 34 - 41
- Alaerts, B. & S.S. Santika. 1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional. Surabaya.
- Allen, G.R., K.G. Hurtle, & S.J. Renyaan. 2000. Fresh Water Fishes of the Timika Region New Guinea. PT. Freeport Indonesia. Timika.
- American Public Health Association (APHA). 2005. *Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater*. 21th ed. APHA-AWWA-WPCF, Washington DC.
- Ara, R., A. Arshad, L. Musa, SMN. Amin, & P. Kuppan. 2011. Feeding Habits of Larvae Fishes of the Family Clupeidae (Actinopterygii : Clupeiformes) in the Estuary of River Pendas, *Journal of Fisheries and Aquatic Science* 6(7): 816 -821
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2011. Merauke Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. 2012. Merauke Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Merauke. Merauke.
- Barus, T.A. 2002. Pengantar Limnologi. Fakultas MIPA. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Begon, M., J.L. Herper & C.R. Townsend. 1990. *Ecology individuals, Populations And Communities*. 2nd ed. Blackweell Scientific Publications. Boston Oxford London. USA.
- Bijaksana, U. 2012. Domestikasi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch.) Upaya Optimalisasi Perairan Rawa Di Propinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Lahan. Sub Optimal* 1(1): 92 -101
- Davis, C.C. 1955. *The Marine and Fresh Water Plankton*. Michigan State
- Effendie, M.I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor
- Effendie, M.I. 2002. Biologi Perikanan. Cetakan kedua. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Jakarta.
- Harahap, S., S. Huri, & Erian. 2010. Identifikasi dan Inventarisasi Ikan-Ikan Dari waduk PLTA Koto Panjang Kab. Kampar Riau. *Jurnal Terubuk* 38(1): 39-47.
- Haryadi, S. 1983. Studi Pakan Alami Mujair, Lele dan Ikan Mas di Situ Ciburuy, Kab. Bandung. IPB. Bogor.
- Klaoudotus, S.A. & Apostolopus. 1996. *Food Intake, Growth, Maintenance and Food Converation*. Efficiency in The Gilthead Sea Bream (*Sparus avratus*). *Aquaculture* 51: 217-224.

- Kottelat, M., A. J. Whitten, S.N. Kartikasari, & Wirjoatmodjo. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi (Ikan Air Tawar Indonesia Bagian Barat dan Sulawesi)*. Periplus Editorial. Jakarta.
- Lagler, K.F., J.E. Bardach, R.R. Miller, & D.R.M. Passino. 1972. *Ichthyology*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- Lenny, S.S. 2005. Kebiasaan Pakan Ikan Seluang. *Jurnal Ikhtologi Indonesia* 5(2): 40-45
- Mote, N. & D.N. Wibowo. 2010. Keragaman Spesies Ikan *Indigenous* di Rawa Biru, Taman Nasional Wasur, Kabupaten Merauke. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Musamus. Merauke.
- Royce, W.F. 1972. *Introduction to The Fishery Science*. Academic Press. New York.
- Rukayah, S., I. Sulisty, & Setijanto. 2005. Kajian Strategi Reproduksi Ikan Senggarigan (*Mystus nigriceps*) Di Sungai : Upaya Menuju Diversifikasi Budidaya Perairan. *Jurnal Aquakultur Indonesia* 12(1): 31-38.
- Rukayah, S. & D.N. Wibowo. 2009. Kajian Dampak Ekologis Tingkat Eutrofikasi terhadap Keragaman Spesies Ikan Indegenous pada Ekosistem Waduk (Acuan Untuk Konservasi dan Budidaya). Laporan penelitian (Tidak Dipublikasikan). Fakultas Biologi. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Rustami, D., S. Hatimah, & Z. Arifin. 2001. Buku pedoman Pengenalan Sumber-Sumber Perikanan Darat Bagian I (Jenis-jenis Ikan Ekonomis Penting). Direktorat Jendral Perikanan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan, ITB. Bina Cipta. Bogor.
- Sachlan, M. 1982. Planktonologi. Fakultas Peternakan dan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Samuel & S. Makmur. 2011. Karakteristik Biologi beberapa Jenis Ikan Introduksi di Danau Tempe, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ikhtologi Indonesia* 3(2): 46-56
- Wetzel, R.G. 2001. *Lymnology Lake and River Ecosystem*. Third Editions. Academic Press. New York.
- Wibowo, D.N. 2005. Evaluasi Dampak Eutrofikasi Terhadap Biomassa Gulma Air (Studi Kasus di Waduk PB Soedirman-Banjarnegara). *Biosfera* 9(3): 246 – 253.
- Wibowo, D.N. & A.S. Piranti. 2007. Upaya Pemanfaatan Gulma Air untuk Agen Biomonitoring Status Trofik Ekosistem Waduk. *Jurnal Agrista* 11(1): 43 – 50.
- Wibowo, D.N. & Setijanto. 2007. *Kajian berbagai Metode Pendekatan Penggunaan Makroinvertebrata Bentik sebagai Alat Pemantau Pencemaran Organik untuk Perairan Tropik*. Laporan Penelitian (Tidak Dipublikasikan). Program Pascasarjana. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.

**POTENSI PERIKANAN IKAN HIAS DI RAWA BIRU TAMAN NASIONAL WASUR
KABUPATEN MERAUKE**

Norce Mote¹ dan Dwi Nugroho Wibowo²

¹Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan FAPERTA UNMUS

²Fakultas Biologi UNSOED

Email: motenance_unimer@yahoo.co.id

ABSTRACT

Merauke District was included in the Trans-Fly region which has a typical diversity of fish resources and habitats for several endemic fish species. The potential resources of fish in Rawa Biru were quite high, both for consumption and also ornamental fish. The research purpose is to identify the types of fish that have the potential as ornamental fish. The study was conducted in August 2016. The method used was survey and the data was analyzed descriptively through pictures. The results were obtained seven types of fish that have the potential as ornamental fish, they are *Iriatherina wernerii*, *Melanotaenia splendida rubrostriata*, *Ambassis agrammus*, *Craterocephalus randi*, *Glossamia aprion*, and *Toxotes chatareus*.

Key Word: potential, ornamental fish, Rawa Biru, Merauke

PENDAHULUAN

Data biogeografi daratan menggolongkan Kabupaten Merauke (Kab. Merauke) dalam Trans-Fly. Secara geologis daerah ini berhubungan dengan daratan rendah bagian Barat Daya, akan tetapi daerah Tran-Fly menjadi istimewa karena berada di padang savana yang sangat musiman, berlanjut ke arah timur sampai PNG, dan bahkan sangat penting di seluruh perbatasan dan juga Australia bagian Utara (Kartikasari *et al.*, 2013). Hal ini menyebabkan wilayah Tran-Fly dan dataran bagian selatan menjadi habitat bagi berapa jenis ikan endemik dari famili Aridae (10 jenis), Eleotridae (6 jenis), dan Plotosidae (5 jenis). Selain 35 jenis yang endemik, wilayah ini juga memiliki 34 jenis yang terdapat juga di Australia bagian Utara.

Rawa Biru menyimpan potensi sumberdaya ikan yang cukup besar. Terdapat 16 jenis ikan asli (Wibowo *et al.*, 2015). Salah satu jenis ikan yang memiliki potensi ikan hias dan nilai ekonomis yang tinggi adalah ikan Arwana Irian (*Scleropages jardinii*). Harga anakan

ikan arwana bervariasi Rp. 15.000,- hingga Rp. 18.000,- perekor. Selain ikan arwana, beberapa ikan lainpun memiliki nilai ekonomis yang tinggi, diantaranya ikan Kakap (*Lates calcalifer*) yang merupakan ikan asli. Harga per kg ikan kakap Rp. 15.000,-. Jenis ikan asing yang memiliki nilai ekonomis tinggi yakni ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) harga pertali Rp. 10.000 (2 ekor pertali ukuran 200-250 mm) dan ikan Gabus Toraja (*Chana striata*) dijadikan ikan asin. Harga perkg ikan segar Rp. 5.000,-.

Hingga saat ini perikanan ikan hias di Kab. Merauke belum banyak dilaporkan. Tercatat data Dinas Kelautan dan Perikanan jenis komoditi ikan hias diantaranya ikan Arwana dan ikan Bambut (*Scatophagus argus*). Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka diharapkan tulisan ini bisa menjadi bahan acuan pengembangan ikan hias, selain dua jenis di atas.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah semua jenis ikan yang tertangkap, sedangkan peralatan penelitian meliputi jaring insang mesh size 1, jala lempar dan seser berbagai ukuran. Untuk keperluan dokumentasi digunakan camera digital dan Aquarium. Ikan yang terkumpul diidentifikasi menggunakan buku: *Freshwater fishes of New Guinea* (Allen, 1991) dan *Freshwater Fishes of the Timika Region New Guinea* (Allen et al., 2000) Penelitian ini dilakukan di Rawa biru, selama satu bulan yaitu bulan Agustus 2016. Metode yang digunakan adalah survei, dan data akan dianalisis secara deskriptif melalui gambar.

HASIL

Jenis-jenis ikan yang berpotensi ikan hias

1. THREADFIN RAINBOWFISH - *Iriatherina werneri* (Meinken, 1974)

Iriatherina werneri atau ikan pelangi merupakan salah satu jenis ikan pelangi dari genus *Iriatherina*, genus ini dipisahkan karena memiliki filamen pada sirip punggung ke dua dan sirip anal. yang menyerupai kupu-kupu. Genus ini memiliki banyak geotipe (Tappin, 1998) dan berpotensi sebagai ikan hias. Di Rawa Biru ikan ini di jumpai hampir di setiap tepi perairan yang ditumbuhi vegetasi nanas rawa/tebu rawa.

Iriatherina werneri memiliki warna yang berbeda antara jantan dan betina. Pada umumnya jantan lebih cerah jika dibandingkan dengan betina. Ikan ini memiliki filamen berwarna kecoklatan dan hitam pada sirip punggung ke dua dan sirip anal yang panjangnya hingga ekor dan bahkan melebihi ekor. Ukuran tubuh relatif kecil sekitar 30-50 mm. Bagian

ujung sirip ekor berwarna merah jingga, sedangkan bagian tengah sirip ekor, punggung dan anal berwarna kuning.

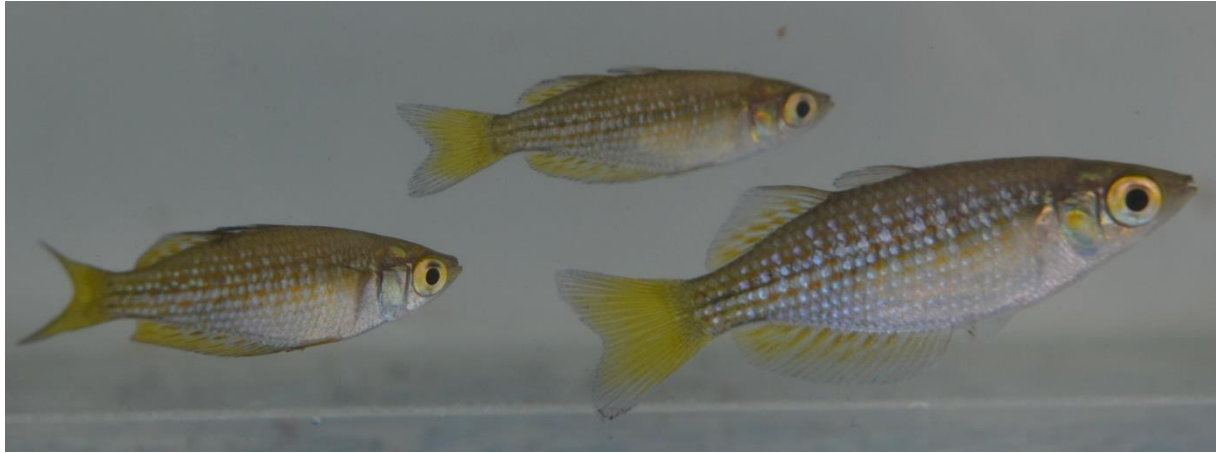


Klasifikasi ikan pelangi ini menurut *fishbase* adalah:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Order : Atheriniformes
Family : Melanotaeniidae
Genus : Iriatherina
Species : *Iriatherina wernereri* (Threadfin Rainbowfish)

2. RED-STRIPED RAINBOWFISH - *Melanotaenia splendida rubrostriata* (Ramsay & Ogilby, 1886)

Genus *Melanotaenia* merupakan genus ikan pelangi yang memiliki jumlah spesies cukup banyak. Allen (1991) melaporkan bahwa jumlah spesies dari genus ini mencapai 36. Terdapat 26 jenis penghuni pulau New Guinea dan delapan jenis di Australia. Ikan pelangi jenis ini belum banyak diminati oleh para pecinta ikan hias di Kab. Merauke. Hal ini menyebabkan populasi ikan ini masih banyak terlihat di alam. Hampir di seluruh perairan dataran rendah di Merauke dapat di jumpai ikan ini. Di Rawa Biru ikan ini dapat dijumpai di tepi periaran yang ditumbuhi vegetasi rumput pisau, tebu rawa, dan tumbuhan air lainnya. Ikan pelangi jenis ini sangat menawan jika dilihat di akuarium. Ukuran panjang ikan ini berkisar antara 50-70 mm. Bagian tubuh ikan ini terdapat 6-7 garis horizontal berwarna kemerahan bercampur hijau kekuningan. Membuat ikan ini terlihat mengkilau seperti pelangi.



Bagian sirip punggung dan anal terdapat bintik-bintik kemuning-kuningan, dan warna kemuning-kuningan terlihat menawan menghiasi warna sirip ekor. Menurut *fishbase* klasifikasi ikan ini terdiri dari:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Order : Atheriniformes
 Family : Melanotaeniidae
 Genus : Melanotaenia
 Species : *Melanotaenia splendida rubrostriata*

3. SAILFIN GLASS PERCHLET - *Ambassis agrammus* (Gunther, 1867)

Jenis ikan ini mempunyai bentuk badan kecil dengan sirip punggung menekuk ke dalam. Pinggir kepala bergerigi. Warna tubuhnya putih keperak-perakan atau transparan, memiliki bentuk mata bulat dan besar. Terdapat warna hitam pada tepi sirip punggung 1 dan 2, serta sirip anal. Warna ekor kuning dan bagian tepi berwarna merah mudah pucat. Jenis ini dijumpai pada semua tepian rawa yang di tumbuhinya jenis tumbuhan rumput pisau, tebu rawa, kantung semar, paku-pakuan, dan lain sebagainya. Panjang total ikan ini berkisar antara 10-50 mm.

Klasifikasi jenis ini menurut *fishbase* adalah :

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Actinopterygii
 Order : Perciformes
 Family : Ambassidae
 Genus : *Ambassis*
 Species : *Ambassis agrammus*

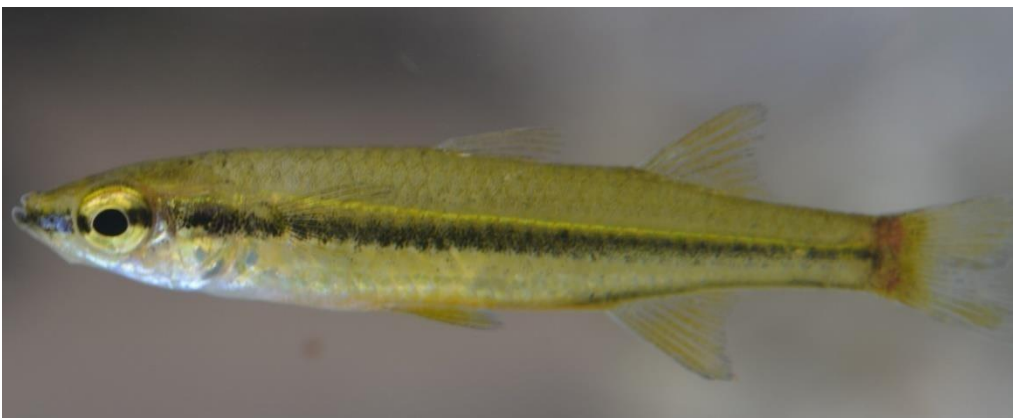


4. KUBUNA HARDYHEAD - *Craterocephalus randi* (Nichols & Raven, 1934)

Craterocephalus randi memiliki bentuk tubuh memanjang, mata bulat dan agak besar. Yang unik dari ikan ini adalah terdapat garis hitam dan kuning memanjang horizontal dari ujung mulut hingga pangkal ekor. Warna tubuh kuning kehijauan dan agak transparan. Di Rawa Biru ikan ini dapat dijumpai pada daerah tepian rawa yang ditumbuhi rumput pisau, tebu rawa, dan tumbuhan air lainnya. Ikan ini jarang dijumpai ukuran besar, panjang maksimum berkisar antara 20-70 mm.

Klasifikasi ikan ini adalah :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Order	: Atheriniformes
Family	: Atherinidae
Genus	: <i>Craterocephalus</i>
Species	: <i>Craterocephalus Andi</i>



5. MOUTH ALMIGHTY - *Glossamia aprion* (Richardson, 1842)

Ikan jenis memiliki corak warna beraneka ragam. Yang membedakan dan membuat ikan ini unik adalah adanya garis-garis vertikal pada bagian tubuh ikan tersebut. Garis-garis ini berjumlah 4-6 garis dan berwarna hitam. Mata kelihatan besar dan memiliki mulut yang besar pula. Masyarakat Rawa Biru menyebut ikan ini dengan nama musin. Ikan musin dijumpai hampir di setiap tepi rawa yang dihuni oleh tumbuhan air mencuat seperti tebu rawa. Panjang total ikan ini berkisar antara 150-200 mm. Klasifikasi ikan ini adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Actinopterygii
Order	: Perciformes
Family	: Apogonidae
Genus	: <i>Glossamia</i>
Species	: <i>Glossamia aprion</i>



6. SEVEN-SPOT ARCHERFISH - *Toxotes chatareus* (Hamilton, 1822)



Tubuh pipih, punggung hampir datar dan bagian perut melengkung. Sirip punggung dan sirip dubur panjang, mata besar dan moncong runcing. Di sepanjang daerah punggung terdapat 6 - 7 bercak coklat. Panjang tubuh dapat mencapai 400 mm. Di Rawa Biru ikan ini hampir di temukan pada areal yang ditumbuhi bunga rawa atau teratai dengan kedalaman 1,5 hingga 2 meter. Klasifikasi ikan ini menurut *fishbase* adalah :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Order : Perciformes
Family : Toxotidae
Genus : *Toxotes*
Species : *Toxotes chatareus*

KESIMPULAN

Terdapat enam jenis ikan yang berpotensi sebagai ikan hias. Ke enam jenis tersebut adalah *Iriatherina wirneri*, *Melanotaenia splendida rubrostriata*, *Ambassis agrammus*, *Craterocephalus randi*, *Glossamia aprion*, dan *Toxotes chatareus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kemenristek dikti atas diberikannya hibah penelitian MP3EI ini. Terima kasih juga disampaikan kepada nelayan yang membantu di lapangan Bapak Silvester Sanggra dan keluarga, mahasiswa/i jurusan manajemen sumberdaya perairan UNMUS dan semua yang tidak dapat disebutkan satupersatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen GR. 1991. *Field guide to the freshwater fishes of New Guinea*. Publication no. 9, Christensen Research Institute, Madang, Papua, New Guinea, 268pp.
- Allen GR, Hurtle KG & Renyaan SJ. 2000. *Freshwater fishes of the Timika region New Guinea*. Timika: PT. Freeport Indonesia.
- Kartikasari EN, Marshal AJ, Beehler BM. 2013. *Ekologi Papua*. Seri Ekologi Indonesia. Jilid VI. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia dan Conservation Internasional. 981 Hal.
- Tappin Adrian R. 2010. *Rainbow fishes their Care & keeping in captivity*. Australia:493 p.
- Wibowo DN, Widyastuti E, Rukayah S, Mote N. 2015. Biodiversitas Sumberdaya Ikan di Danau Rawa Biru Kabupaten Merauke Papua. Prosiding Seminar Nasional Biologi PBI ke XXIII, Jayapura, 8-10 September 2015. 121-130