

PROGRAM DOSEN WAJIB MENELITI

Bidang Unggulan : Kajian Manajemen Lahan Basah
Kode>Nama Rumpun : 235/Sumberdaya Perairan

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



JUDUL PENELITIAN

BIODIVERSITAS IKTIOFAUNAL PADA WADUK RIAM KANAN KALIMANTAN SELATAN

(Dibiayai oleh DIPA ULM Tahun Anggaran 2020 No : 023.17.2.6777518/2020 Tanggal 16 Maret 2020,
SK Rektor ULM No : 701/UN8/PP/2020 Tanggal 1 April 2020)

TIM PENGUSUL :

Ketua : Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si (NIDN : 0005066507)
Anggota : Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P (NIDN : 0014056502)

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

2020

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN**

Judul Penelitian : Biodiversitas Iktiofaunal Pada Waduk Riam Kanan Kalimantan Selatan

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 235/Sumberdaya Perairan
Topik Unggulan : Kajian Manajemen Lahan Basah (*Wet Land Management Studies*)

Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : **Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si**
- b. NIDN : 0005066507
- c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
- d. Program Studi : Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan Unlam
- e. Nomor Hp : 0811518182
- f. Alamat Surel (e-mail) : rizmiyunita@ulm.ac.id

Anggota Peneliti (1)

- a. Nama Lengkap : **Dr. Ir. Eko Rini Indrayatie, M.P.**
- b. NIDN : 0014056502
- c. Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

Lama Penelitian Keseluruhan : 6 bulan
Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp. 21.000.000,-

Banjarbaru, 19 Oktober 2020

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Perikanan Unlam**

Ketua Peneliti ,


Dr. Ir. Agustiana, MP
NIP. 196308081989032002


Dr. Ir. Rizmi Yunita, M.Si
NIP. 196506051990032001

**Menyetujui
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat ULM**



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si
NIP. 196805071993031002

RINGKASAN

Perairan waduk Riam Kanan telah mencapai usia 46 tahun, kondisi ekologis dianggap telah stabil seperti perairan danau alami. Perairan waduk relatif telah tercapai stabilitas status tropik, yakni adanya komunitas produser seperti plankton dan tumbuhan air, komunitas konsumen seperti zoobentos dan ikan, dapat hidup dan berkembang biak di dukung kondisi kualitas airnya yang optimum bagi kehidupan biota di perairan waduk.

Penelitian biodiversitas iktiofaunal di waduk Riam Kanan bertujuan mengetahui jumlah dan jenis ikan di perairan waduk Riam kanan, mengetahui indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi dan mengetahui kondisi kualitas air di perairan waduk Riam Kanan untuk kehidupan ikan. Pengamatan kualitas air dan pencuplikan ikan sebanyak 5 (lima) stasiun ditetapkan berdasarkan pertimbangan mewakili muara sungai/waduk, anak sungai/waduk dan waduk yang mewakili kawasan perairan waduk dengan pemanfaatan perairan waduk oleh masyarakat seperti pemeliharaan ikan dalam karamba apung, adanya pemukiman dan kegiatan lainnya. Kualitas air diukur berdasarkan parameter fisika dan parameter kimia yang diukur yaitu suhu, TSS, kecerahan, kedalaman, arus, pH, DO, NH₃ pada 5 stasiun yg sudah ditentukan. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap diambil dari 5 (lima) stasiun pencuplikan ikan. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan alat tangkap yang berbeda yaitu pancing (*pole line*), jaring insang tetap/rengge (*gill net*) dan lunta (*cast net*). Analisis data mencakup pengumpulan data ikan komersil dan non komersil. Data yang dikumpulkan berupa data primer diperoleh secara langsung seperti analisis kualitas air, hasil tangkapan ikan dan data sekunder merupakan data pendukung.

Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter fisika perairan yaitu pengukuran suhu, kecerahan, kedalaman dan TSS menunjukkan kualitas air yang memenuhi persyaratan kehidupan ikan. Parameter fisika masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir biota akuatik seperti ikan yang hidup di perairan Riam Kanan. Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter kimia perairan terdiri dari amoniak (NH₃), pH, DO dan Hg menunjukkan masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir kehidupan ikan.

Hasil jumlah dan jenis ikan yang tertangkap sebanyak 1.529 dengan 7 famili. Nilai indeks keanekaragaman ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan berkisar 1,2321 – 1,9492, berarti nilai Indeks Keanekaragaman (H') masuk dalam kriteria $H' < 1 - 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang. Indeks Keseragaman yang diperoleh berkisar antara 0,4669 – 0,7599 tergolong kedalam komunitas penyebaran jenis yang merata dengan populasi sedang sampai tinggi. Nilai Indeks Dominasi berkisar 0,1688 – 0,4908, diperoleh relatif kecil karena mendekati 0 (nol) menunjukkan bahwa pada perairan tersebut tidak ada spesies tertentu yang mendominasi perairan tersebut.

PRAKATA

Puji syukur pada Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian pada program dosen wajib meneliti dengan judul : “Biodiversitas Iktiofaunal Pada Waduk Riam Kanan Kalimantan Selatan”. Program Dosen Wajib Meneliti adalah Program Penelitian yang dibiayai oleh Daftar Isian Pelaksana Anggaran Universitas Lambung Mangkurat (DIPA-ULM) Tahun Anggaran 2020 dengan Surat Keputusan Rektor ULM melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lambung Mangkurat (LPPM-ULM). Penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah memberi bantuan dan saran dalam penyusunan laporan akhir penelitian.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan akhir penelitian tersebut, penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan, semoga laporan akhir penelitian dapat bermanfaat.

Banjarbaru, 19 Nopember 2020

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Sumberdaya Perikanan Waduk	7
2.2. Kualitas Air	10
2.3. Ikan	16
2.4. Keanekaragaman Ikan	18
2.5. Peta Jalan (<i>Road Map</i>)	20
2.6. Keterkaitan RIP Universitas	21
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Waktu dan Tempat	22
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	22
3.3. Metode Pengamatan dan Pengambilan Contoh	23
3.3.1. Pemilihan dan Penetapan Lokasi Penelitian	23
3.3.2. Pemeriksaan Kualitas Air	24
3.3.3. Pengambilan Cuplikan Ikan	25
3.3.4. Pengumpulan Data	27
3.4. Analisis Data	27
3.5. Bagan Alir Penelitian	29
3.6. Tahapan dan Capaian Penelitian	30
3.7. Luaran Penelitian	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Kualitas Air	31
4.2. Jumlah Dan Jenis Ikan Yang Tertangkap	39
4.3. Keanekaragaman Jenis Ikan	47
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	52
DAFTAR PUSTAKA	53

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
2.1.	Klasifikasi Nilai pH	13
2.2.	Kadar Oksigen Terlarut dan Pengaruhnya.....	14
2.3.	Kriteria Indeks Keanekaragaman (H').....	19
2.4.	Peta Jalan (<i>Road Map</i>) Penelitian	20
3.1.	Bahan dan Alat Penelitian	22
3.2.	Stasiun dan Lokasi Pengamatan Kualitas Air	23
3.3.	Stasiun dan Lokasi Pengamatan Pengumpulan Ikan	24
3.4.	Kriteria Kisaran Indeks Keseragaman	28
3.5.	Tahapan dan Capaian Riset	30
4.1.	Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan	31
4.2.	Jumlah Dan Jenis Ikan Yang Tertangkap	39
4.3.	Jumlah Dan Jenis Ikan Yang Sedikit Tertangkap di Perairan Riam Kanan	41
4.4.	Nilai Indeks Keanekaragaman, Keseragaman Dan Dominasi	48

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
2.1.	Keterkaitan Arah Pengembangan Universitas	21
3.1.	Bagan Alir Penelitian	29
4.1.	Nilai Parameter Fisika Kimia Perairan	38
4.2.	Ikan puyau (<i>Osteochilus hasseltii</i>)	42
4.3.	Ikan Baung (<i>Mystus nemurus</i>)	43
4.4.	Ikan gabus (<i>Channa striata</i>)	45
4.5.	Ikan kalui (<i>Osphronemus goramy</i>)	46
4.6.	Ikan tilan (<i>Mastacembelus erythrotaenia</i>)	46
4.7.	Ikan pipih (<i>Chitala lopis</i>)	47
4.8.	Ikan bakut (<i>Oxyeleotris marmorata</i>)	47

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembangunan perikanan pada hakekatnya adalah memanfaatkan sumberdaya perikanan yang ada di daerah seperti perairan laut, perairan umum seperti danau, sungai, dan genangan air lainnya, lahan tambak, lahan kolam untuk berbagai kepentingan dan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan sumberdaya perikanan umumnya melalui penangkapan ikan dan usaha budidaya ikan baik diperairan darat sampai laut. Usaha penangkapan ikan sebagian masyarakat terutama nelayan dijadikan sebagai mata pencaharian utama dan dapat dijadikan sebagai penopang hidup nelayan untuk kehidupan sehari-hari.

Waduk Riam Kanan yang secara resmi dinamakan Waduk Ir. Pangeran Muhammad Noor, dibangun tahun 1973 dengan membendung Sungai Riam Kanan di Desa Aranio, Kabupaten Banjar. Waduk mempunyai fungsi ganda sebagai pengendali banjir, penyediaan air irigasi pertanian, perikanan waduk dan pariwisata. Pemanfaatan waduk dalam bidang perikanan sangat jelas fungsinya sebagai tempat hidup berbagai macam ikan dan dapat digunakan sebagai tempat budidaya ikan.

Perairan waduk Riam Kanan yang kini telah mencapai usia 46 tahun sesungguhnya telah masuk dalam tahap pemulihan, pemantapan dan masuk dalam tahap fase lanjut yang memiliki karakteristik tersendiri. Pada fase lanjut menunjukkan terjadinya nutrien kembali meningkat bersamaan dengan kenaikan produksi primer, struktur dinamika biota menjadi seimbang dengan jumlah bahan organik yang didekomposisi oleh bakteri. Kondisi ekologis pada fase lanjut dianggap telah stabil seperti perairan danau alami. Perairan waduk secara relatif telah tercapai stabilitas status tropik, yakni adanya komunitas produser seperti plankton dan tumbuhan air, komunitas konsumen seperti zoobenthos dan ikan, dapat hidup dan berkembang biak di dukung kondisi kualitas airnya yang optimum bagi kehidupan biota di perairan waduk (Chairuddin, dan Yunita, 2003).

Perubahan ekologis salah satu indikatornya dalam perairan waduk Riam Kanan adalah muncul dan berkembangnya fitoplankton sebagai produser primer dengan kondisi nutrien dan parameter kualitas air pendukungnya, berkembangnya berbagai jenis tumbuhan air seperti eceng gondok (*Eichhornia crassipes*), kiambang (*Salvinia cucullata*, *Salvinia molesta*), *Hydrilla verticillata*, *Polygonum barbatum*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum brasiliense* terutama di kawasan “teluk” yang debit air sungainya sangat kecil

(0 – 0,1 m³/detik). Perkembangan fitoplankton dan tumbuhan (gulma) air dalam air waduk menunjukkan adanya fenomena perubahan status nutrien waduk dari kondisi oligotrofik ke kondisi mesotrofik atau bahkan sudah berada dalam status eutrofik. Meningkatnya nutrien waduk akan berpengaruh terhadap ketersediaan makanan bagi konsumen di atasnya seperti benthos dan ikan, sehingga ikan dan organisme lainnya mampu hidup dan berkembang biak untuk kelangsungan hidupnya (Chairuddin, dan Yunita, 2003).

Perkembangan perikanan di Kalimantan Selatan diarahkan pada peningkatan pendapatan nelayan atau petani ikan dengan meningkatkan produktivitas, memperluas kerja dan kesempatan berusaha, memenuhi protein hewani untuk masyarakat pedesaan dan meningkatkan devisa negara melalui peningkatan ekspor dan pengurangan impor hasil-hasil perikanan. Pada sektor perikanan, waduk mempunyai kontribusi yang penting dalam pembangunan nasional, karena merupakan sumber bahan makanan yang kaya akan protein, sumber penghidupan rakyat, devisa negara dan lapangan kerja. Kontribusi sumber bahan makanan tersebut penting bagi kesejahteraan masyarakat, menuntut pendayagunaan sumberdaya perikanan secara berkelanjutan dan meningkat terus, sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk.

Kegiatan perikanan yang berkembang di waduk Ir. Pangeran M. Noor, Riam Kanan, sebagian besar adalah penangkapan, sementara usaha pembudidayaan sudah mulai tetapi pada skala kecil sampai besar. Kegiatan penangkapan berlangsung dari waktu ke waktu dengan frekuensi yang terus meningkat, baik dari segi alat tangkap maupun hasil tangkapan yang diperoleh. Peningkatan produksi, berupa meningkatnya hasil tangkapan merupakan gambaran keadaan yang menggembirakan karena dapat menaikkan taraf hidup dan pendapatan masyarakat sebagai nelayan tangkap. Eksploitasi yang terus menerus meningkat dan mengarah pada *over fishing* dapat berakibat buruk terhadap kemampuan regenerasi dan keseimbangan populasi ikan di perairan. Penangkapan dapat memberikan pengaruh buruk pada kelestarian sumberdaya perikanan kalau tidak diperhatikan hal-hal yang berhubungan dengan konservasi dari sumberdaya itu sendiri. Usaha perikanan tangkap secara nyata di waduk Ir. P.M. Noor menunjukkan peningkatan baik dari sisi kuantitas nelayan dan peralatan maupun kualitas keterampilan dan sarana penunjang seperti kapal, walaupun produksi perikanan tangkap secara umum di waduk Ir. P.M. Noor tidak menunjukkan penurunan yang drastis dan ikan-ikan yang berukuran masih mudah ditemukan. Pencegahan penangkapan yang berlebihan di tahun-tahun mendatang perlu dilakukan pengkajian terhadap keanekaragaman ikan air tawar waduk Riam Kanan dan aspek biologis ikan yang umum

menjadi sasaran penangkapan. Kajian tentang keanekaragaman ikan air tawar, *natural history* ikan maupun dinamika populasinya, merupakan langkah dari usaha konservasi dan pelestariannya. Konservasi dalam bidang perikanan sangat diperlukan untuk mempertahankan keberadaan biota akuatik yang mampu bertahan hidup dan tersedia sepanjang tahun didukung dengan kondisi perairan yang optimal dengan kondisi tidak tercemar. Biodiversitas ichthyofauna atau keanekaragaman biota akuatik ikan diperlukan sebagai informasi beranekaragamnya suatu jenis ikan yang terdapat di dalam waduk Riam Kanan, keberadaan populasi ikan sangat diperlukan untuk mengetahui sumberdaya ikan di dalam perairan dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan manusia. Ketersediaan sumberdaya ikan yang selalu tersedia dalam jumlah yang banyak dapat mensuplai kebutuhan manusia dalam memenuhi kebutuhan protein hewani yang diperlukan tubuh manusia. Rantai dan jaringan makanan akan selalu berjalan normal dan dapat meningkatkan kesehatan makhluk hidup di dalam air maupun di daratan secara berkelanjutan.

1.2. Perumusan Masalah

Waduk Ir. P.M. Noor merupakan perairan umum yang mempunyai banyak jenis ikan yang dapat dijadikan sumber ikan konsumsi dan benih ikan bagi masyarakat Kabupaten Banjar dan Kota Banjarbaru khususnya dan Kalimantan Selatan pada umumnya. Lima tahun terakhir pemanfaatan sumberdaya perikanan Waduk Ir. P.M. Noor terjadi penangkapan ikan komersil meningkat terus menerus tanpa ada upaya untuk melakukan budidaya. Ikan pipih/belida (*Chitala lopis*), ikan bakut (*Oxyeleotris marmorata*) selalu diburu dan ditangkap mulai dari anakan sampai dewasa dan dijual dengan harga mahal dibandingkan ikan lainnya. Ikan pipih dan ikan bakut jarang dijual di pasar tradisional. Nelayan sebagian menggunakan pemakaian arus listrik (*electrical fishing*) dalam menangkap ikan, hal tersebut mengarah pada tindakan yang bertentangan dengan norma konservasi, dimana pemakaian *electrical fishing* berkembang dengan pesat dan sudah mencapai tingkat yang membahayakan dan dapat menurunkan populasi ikan. Perlu ada tindakan dari pemerintah daerah setempat dalam pengaturan pemakaian alat tangkap ikan agar keanekaragaman ikan air tawar tetap lestari.

Sumberdaya perikanan yang tersedia apabila dimanfaatkan dan dikelola secara baik maka akan memberikan hasil yang optimum dan berkelanjutan, namun data yang tersedia; khususnya mengenai keanekaragaman ikan air tawar waduk Riam Kanan dan aspek bioekologi ikan sangat terbatas, sehingga perlu adanya pengumpulan dan pengamatan keanekaragaman ikan air tawar secara komprehensif guna menjadi dasar dalam penetapan kebijakan sehingga sumberdaya perikanan waduk Ir. P.M. Noor dapat memberikan manfaat

yang optimal dan berkesinambungan bagi masyarakat, berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana jumlah dan jenis ikan di Perairan waduk Riam Kanan?
2. Apakah ikan air tawar pada waduk Riam Kanan beranekaragam?
3. Bagaimana kondisi kualitas air di Perairan Waduk Riam Kanan untuk kehidupan ikan?

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sumberdaya Perikanan Waduk

Waduk adalah wilayah genangan badan air sepanjang tahun serta di bentuk atau di bangun atas rekayasa manusia. Waduk di bangun dengan cara membendung aliran sungai sehingga air sungai tertahan sementara dan menggenangi bagian daerah aliran sungai (DAS) atau *watershed* yang rendah. Waduk dapat di bangun pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Beberapa waduk dapat dibangun di sepanjang aliran waduk-waduk yang di bangun di dataran tinggi atau hulu sungai. Waduk tersebut memiliki bentuk menjari, relatif sempit dan bertebing curam serta dalam. Waduk yang dibangun di dataran rendah atau hilir sungai memiliki bentuk bulat relatif luas dengan badan air relatif dangkal (Jangkaru, 1996).

Waduk dapat digolongkan sebagai lahan basah kawasan lakustrin. Lahan basah merupakan daerah penghasil ikan yang produktif dan beberapa diantaranya berfungsi sebagai daerah pemijahan dan daerah asuhan, karena lahan basah waduk kaya akan makanan juga dapat melindungi ikan-ikan muda dari pemangsa dan tekanan beberapa sifat fisik perairan. Lahan basah buatan, seperti waduk, bendungan yang lazimnya dibangun untuk pembangkit tenaga listrik, irigasi ataupun pengendali banjir akhirnya berkembang menjadi penghasil ikan. Waduk Riam Kanan mempunyai fungsi ganda sebagai pengendali banjir, penyedia air, irigasi, pertanian, perikanan waduk, pariwisata (Chairuddin dan Yunita, 2003).

Waduk atau “*man made lakes*” atau “*reservoirs*” memiliki karakteristik sebagai ekosistem. Perubahan yang terjadi dari ekosistem perairan mengalir menjadi ekosistem perairan tergenang/tenang secara langsung akan mempengaruhi komposisi sumberdaya diperairan waduk, terutama komposisi sumberdaya perikanan. Jenis ikan yang mampu menyesuaikan diri akan berkembang dengan baik sedangkan jenis ikan yang kurang atau tidak mampu menyesuaikan diri akan terhambat perkembangannya, bahkan mungkin punah. Usaha meningkatkan produksi dan mempertahankan kelestarian bidang perikanan perlu dikaji struktur komunitas biologis perairan yang diinginkan dan perlu dinilai tingkat efisiensi kualitas jenis ikan asli yang mampu menyesuaikan diri dalam memanfaatkan pakan alami serta kemampuannya untuk membentuk populasi mandiri dalam mempertahankan kehidupannya sepanjang masa.

2.1.1. Deskripsi Waduk Riam Kanan

Waduk Ir.P.M.Noor terletak disalah satu cabang daerah aliran Sungai Barito yaitu Sungai Riam Kanan di Kecamatan Aranio. Waduk ini terletak 25 Km disebelah timur kota Martapura ibukota Kabupaten Banjar atau lebih kurang 60 Km di sebelah timur kota Banjarmasin ibukota Propinsi Kalimantan Selatan. Perairan waduk Riam Kanan terbentuk dengan membendung Sungai Riam Kanan yang memiliki DAS seluas 1.043 km² terdiri atas 6 sub DAS. Secara geografis DAS terletak pada 114°24' – 114°55' BT dan 3°22' – 3°41' LS. Waduk Ir.P.M. Noor memiliki luas permukaan 92 km², luas wilayah yang diamankan 1,043 km² merupakan daerah fotografi rendah dimana tinggi air maksimum 62 m dari permukaan laut dan memiliki tinggi air minimal 52 m dari permukaan laut, daya tampung waduk 1.200 juta m³, secara geografis daerah tangkapan air DAS Riam Kanan sub DAS Riam Kanan meliputi luas 39,872 Ha yang terdiri dari 9.200 Ha, waduk (perairan) 10,591 Ha, hutan belukar 487 Ha, 1,473 Ha pereboisasi dan 11,712 Ha padang alang-alang. Penggunaan waduk selain untuk keperluan pembangkit listrik tenaga air juga dimanfaatkan untuk keperluan penangkapan ikan dan budidaya ikan serta transportasi.

Isi waduk dalam perencanaan ditaksir $1,2 \times 10^9$ m³ yang memiliki area 92 km². Hasil pengukuran dalam bulan Januari – Agustus 2003 didapatkan DMA rata-rata bulanan adalah 52,79 – 59,97 m dengan isi waduk sebanyak 377 – 756 juta m³. Air masuk kedalam waduk dari kawasan sekitarnya adalah 14,608 – 68,527 m³/detik, sedangkan air yang keluar adalah 28,947 – 59,682 m³/detik. Pemakaian air rata-rata mencapai 6,45 – 35,08 juta m³. Luas genangan perairan waduk Ir. P.M.Noor elevasi 60 m ditaksir 9.200 Ha dengan volume air $1,2 \times 10^9$ m³, flora akuatik yang menonjol di perairan sungai dan waduk adalah fitoplankton, komoditas tanaman air yang termasuk *monocotyledone* dan *dicotyledone* umumnya ditemui di habitat dengan kedalaman 1,5 m dan kelerengan 8 %.

Curah hujan yang diukur pada 6 stasiun penakar hujan di sekitar waduk, jumlah curah hujan sekitar 10,6 mm di wilayah Aranio dalam bulan Agustus 2003 sampai 302,6 mm di Rantau Bujur dalam bulan Maret 2003. Tahun 2000 curah hujan bulanan berkisar antara 74,5 mm bulan September hingga 425,7 mm bulan Maret. Tahun 2000 kelembaban udara rata-rata tahunan adalah 91,8 % (88 – 95 %) dengan suhu udara rata-rata 31,7°C (30,1 – 33,2 °C). Kecepatan angin rata-rata 5,2 m/detik (4,5 – 6 m/detik) dengan kecepatan maksimum mencapai 11,2 m/detik. Penyinaran matahari mencapai 90,4 % (75 – 100 %) dengan penguapan yang terjadi adalah 116,5 mm/bulan atau 3,9 mm/hari.

Kawasan hulu dari bendungan PLTA Riam Kanan terletak dalam kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar. Kecamatan Aranio memiliki 12 desa sebagian besar terletak di tepi

waduk atau sungai yang mengalir dalam waduk. Luas kecamatan adalah 1.166,35 km² dihuni oleh 1.819 KK atau 7.519 jiwa dengan kepadatan 6 jiwa/km². Desa Tiwingan Lama memiliki penduduk terpadat yaitu 32 jiwa/km². Desa Aranio yang sebagian penduduknya berada diluar sistem waduk atau di hilir bendungan. Mobilitas penduduk dari desa ke kota kecamatan umumnya menggunakan jenis kendaraan air disebut klotok. Perahu hanya digunakan dalam usaha penangkapan ikan atau kegiatan lain di sekitar desa di tepi waduk. Jalan darat berupa jalan setapak merupakan prasarana transportasi antar desa, mata pencaharian penduduk umumnya adalah petani dan pedagang, buruh dan sisanya sebagai nelayan, pedagang, pegawai dan pendulang.

Kecamatan Aranio terdiri atas kawasan perairan seluas 9.200 Ha, 10.591 Ha hutan, 487 belukar, 1.437 Ha perkebunan rakyat, 6.409 Ha wilayah reboisasi dan 11.712 Ha padang alang-alang. Luas sawah tadah hujan hanya 622 Ha. Menurut penggunaan lahannya dari lahan kering seluas 116.013 Ha hanya 1.200 Ha ditanami padi dan 1.245 Ha diusahakan palawija. Penduduk masih menggunakan sistem ladang berpindah. Hanya bekas ladang yang digunakan dalam rotasi pertanaman, meskipun ada pula yang membuka hutan termasuk tegakan penghijauan. Mata pencaharian sebagian besar penduduk adalah petani dan berkebun.

Waduk Riam Kanan merupakan waduk multi purpose yang terutama sebagai sumber pembangkit tenaga listrik, dimana ketersediaan air dalam waduk cukup untuk digunakan memutar turbin pembangkit tenaga listrik dari pusat listrik tenaga air (PLTA) waduk Ir. P.M.Noor dengan luas perairan yang cukup volumenya maka banyak ikan yang terdapat dalam perairan waduk, dimana ikan yang sering tertangkap oleh petani nelayan daerah waduk adalah ikan betutu (*Oxyeleotris marmorata*), pipih (*Chitala lopis*), seluang (*Rasbora caudimaculata*), abang-abang (*Barbodes schwanenfeldii*), puyau (*Osteochilus hasseltii*), tilan (*Mastacembelus erythrotanea*), toman (*Channa micropeltes*) (Chairuddin, dan Yunita, 2003).

Usaha perikanan dengan melakukan penangkapan di perairan waduk merupakan usaha yang dilakukan sebagai mata pencaharian tetap atau sambilan. Usaha budidaya perikanan dengan sistem jaring terapung dan karamba diusahakan di sekitar waduk. Dalam perairan waduk dihuni tidak kurang dari 30 jenis ikan, diantaranya sebanyak 7 jenis merupakan ikan komersial. Ikan nila (*Oreochromis nilotica*) digunakan sebagai jenis introduksi yang mampu berkembang biak di perairan waduk Riam Kanan. Di perairan waduk Riam Kanan pada kawasan tertentu banyak ditumbuhi oleh makrofita akuatik. Tumbuhan makrofita terdapat di waduk sekitar 18 jenis ditemukan yang didominasi oleh *Salvinia*

cucullata, *Salvinia molesta*, *Polygonum barbatum*, *Eichhornia crassipes*, *Ceratophyllum demersum*, *Myriophyllum brasiliense*, *Ottelia alismoides*. Tumbuhan makrofit merupakan habitat dan *spawning ground* penting bagi ikan waduk dan berperan sebagai *fishing ground* yang menjadi tujuan penangkapan ikan oleh nelayan. Pengendalian gulma air yang berasal dari tumbuhan makrofit dengan membuangnya ke daratan dilakukan secara rutin oleh pengelola PLTA bersama dengan masyarakat (Chairuddin, dan Yunita, 2003).

Usaha peternakan dilakukan oleh masyarakat dengan sistem terbuka di padang penggembalaan ternak besar. Tahun 2000 terdapat 2.747 ekor sapi dan 887 ekor kerbau. Ternak kambing hanya berjumlah 60 ekor sedangkan ternak unggas berupa ayam pedaging sebanyak 15.000 ekor dan ayam buras berjumlah 7.605 ekor. Usaha peternakan sapi, kambing dan unggas mengalami naik turun dalam jumlah pemeliharaan dan pemasaran. Usaha peternakan tersebut berjalan terus menerus dilakukan oleh masyarakat setempat dan di sekitar waduk Riam Kanan.

2.2. Kualitas Air

Kualitas air sungai dapat mempengaruhi kehidupan biota dalam ekosistem tersebut. Sifat-sifat fisika dan kimia yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan diantaranya :

2.2.1. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan terhadap proses kimia dan biologi. Suhu air yang baik untuk kehidupan ikan di daerah tropis berkisar antara 25-32 °C, namun kadang-kadang suhu permukaan dapat mencapai 32°C lebih, sehingga berada di luar batas toleransi untuk kehidupan ikan (Zonneveld, 1991). Perubahan suhu di bawah 25°C atau di atas 32°C menyebabkan ikan mengalami stres yang biasanya diikuti oleh menurunnya daya cerna (Ardiyana, 2010).

Suhu tinggi tidak selalu berakibat mematikan tetapi dapat menyebabkan gangguan kesehatan untuk jangka panjang, misalnya stres yang ditandai dengan tubuh lemah, kurus, dan tingkah laku abnormal. Pada suhu rendah, akibat yang ditimbulkan antara lain ikan menjadi lebih rentan terhadap infeksi fungi dan bakteri patogen akibat melemahnya sistem imun. Pada dasarnya suhu rendah memungkinkan air mengandung oksigen lebih tinggi, tetapi suhu rendah menyebabkan menurunnya laju pernapasan dan denyut jantung sehingga dapat berlanjut dengan pingsannya ikan-ikan akibat kekurangan oksigen (Irianto, 2005).

Aktivitas mikroorganisme memerlukan suhu optimum yang berbeda-beda, akan tetapi proses dekomposisi biasanya terjadi pada kondisi udara yang hangat. Kecepatan dekomposisi meningkat pada kisaran suhu 5°C – 35°C, pada kisaran suhu tersebut setiap

peningkatan suhu sebesar 10⁰C akan meningkatkan proses dekomposisi dan konsumsi oksigen menjadi dua kali lipat (Effendi, 2003).

Kondisi suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Pada suhu rendah, ikan akan kehilangan napsu makan dan menjadi lebih rentan terhadap penyakit, jika suhu terlalu tinggi maka ikan akan mengalami stress pernapasan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan insang permanen (Jaya, 2011). Suhu mempengaruhi aktivitas metabolisme organisme, penyebaran organisme baik dilautan maupun diperairan tawar dibatasi oleh suhu perairan tersebut. Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan biota air. Secara umum, laju pertumbuhan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu, dapat menekan kehidupan hewan budidaya bahkan menyebabkan kematian bila peningkatan suhu sampai ekstrim (Kordi, *et al.* 2007),

Suhu air mempengaruhi pertukaran zat-zat atau metabolisme dari makhluk hidup dan semakin tinggi suhu, maka semakin sedikit oksigen yang terlarut didalamnya. Suhu air mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap proses kimiawi dalam perairan. Suhu dapat menyebabkan stratifikasi atau tingkat pelapisan air dimana suhu air dipermukaan lebih panas dibandingkan suhu air yang berada dilapisan bawahnya. Oksigen yang berkurang berdampak pada aktivitas ikan berkurang atau berhenti karena napsu makannya berhenti. Makanan akan tersisa dan berdampak pada meningkatnya akumulasi ammoniak di air. Suhu berpengaruh terhadap munculnya serangan penyakit dan jumlah ikan yang terkena penyakit. Sistem imun secara umum dari ikan akan optimum pada suhu 15⁰C (Dontes, 2015)

2.2.2. Kecerahan

Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan yang ditentukan secara visual menggunakan *secchi disk* dimana nilai kecerahan dinyatakan dalam satuan meter. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Pengukuran kecerahan sebaiknya dilakukan pada saat cuaca cerah (Effendi, 2003).

Kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan. Kekeruhan sendiri menggambarkan sifat optik air yang ditentukan berdasarkan banyaknya cahaya yang diserap dan dipancarkan oleh bahan-bahan yang terdapat di dalam air. Makin tinggi kecerahan makin dalam pula penetrasi cahaya matahari ke dalam air, sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung pada lapisan yang lebih dalam dan lapisan yang produktif menjadi tebal. Kemampuan cahaya matahari untuk menembus sampai kedasar perairan dipengaruhi oleh kekeruhan (*turbidity*) air. Kekeruhan dipengaruhi oleh benda-benda halus yang disuspensikan seperti lumpur dan sebagainya, adanya jasad-jasad renik (plankton), dan

warna air. Nilai kecerahan yang baik untuk kelangsungan hidup ikan adalah ± 45 cm, artinya sejauh 45 cm atau lebih dapat melihat ke dalam air, jika lebih kecil dari nilai tersebut, batas pandangan ikan akan berkurang (Kordi dan Ghufran, 2010).

Padatan tersuspensi berkolerasi positif dengan kekeruhan. Semakin tinggi nilai padatan tersuspensi, semakin tinggi nilai kekeruhan. Tingginya padatan terlarut tidak selalu diikuti dengan tingginya kekeruhan. Tingginya nilai kekeruhan dapat mempersulit usaha penyaringan dan mengurangi efektivitas desinfeksi pada proses penjernihan air. Secara optis, kekeruhan merupakan suatu kondisi yang mengakibatkan cahaya dalam air didispersikan atau diserap dalam suatu contoh air (Santika dan Alaerts, 1987).

2.2.3. Kedalaman

Kedalaman perairan adalah parameter fisika yang mendasar dan berpengaruh pada aspek seperti kecerahan, suhu, dan kandungan O₂. Kedalaman dalam suatu ekosistem perairan dapat bervariasi dari suatu tempat ke tempat yang lain (Michael, 1984). Kedalaman suatu perairan mempunyai pengaruh terhadap suhu perairan. Semakin tinggi tingkat kedalaman suatu perairan semakin berfluktuasi tingkat suhu perairan (Alabaster & Llyod, 1980; Michael, 1984), sebagai contoh pada perairan dengan tipe danau Distropik, merupakan danau yang dangkal dan suhu yang bervariasi, sedikit mengandung hara, material humus sangat banyak, O₂ terlarut hampir tidak ada pada daerah yang dalam dan sedikit dijumpai tumbuhan air yang besar-besar (Welch, 1980).

Kedalaman perairan mempunyai hubungan dengan penetrasi cahaya matahari masuk ke dalam perairan. Tinggi rendahnya penetrasi cahaya matahari tergantung dengan tingkat kecerahan dan kekeruhan yang terjadi di perairan (Michael, 1984). PerMenKesRI No.416/1990 tentang persyaratan kualitas air bersih kadar maksimum kekeruhan diperbolehkan adalah 25 skala NTU.

2.2.4. Total Suspended Solid (TSS)

Total Suspended Solid (TSS) atau total padatan tersuspensi adalah padatan yang tersuspensi di dalam air berupa bahan-bahan organik dan anorganik yang dapat disaring dengan kertas *millipore* berpori-pori 0,45 μ m (Effendi, 2003). Materi yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air karena mengurangi penetrasi matahari ke dalam badan air, kekeruhan air meningkat yang menyebabkan gangguan pertumbuhan bagi organisme produser.

Padatan tersuspensi adalah padatan yang menyebabkan kekeruhan air, menurunkan kejernihan air dapat mempengaruhi kemampuan ikan untuk melihat dan menangkap makan serta menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air. Padatan tersuspensi terdiri dari

partikel-pertikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil daripada sedimen, misalnya tanah liat halus, bahan-bahan organik dan sel-sel mikroorganisme dan sebagainya. Semakin tinggi TSS semakin tinggi tingkat pencemaran suatu perairan (Fardiaz, 1992).

Perbedaan padatan tersuspensi total (TSS) dan padatan terlarut total (TDS) yaitu berdasarkan prosedur penyaringan. Padatan selalu diukur sebagai berat kering dan prosedur pengeringan harus diperhatikan untuk menghindari kesalahan yang disebabkan oleh kelembaban yang tertahan atau kehilangan bahan akibat penguapan atau oksidasi. TSS terdiri atas lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau tanah yang terbawa ke badan air sedangkan TSD biasanya disebabkan oleh bahan anorganik yang biasa ditemukan di perairan (Effendi, 2003)

2.2.5. Derajat Keasaman (pH)

pH adalah derajat keasaman menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan yang dimiliki oleh suatu larutan sebagai aktivitas ion hidrogen (H^+) yang terlarut (Lesmana, 2001). pH dapat diklasifikasikan menjadi 3 golongan, dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Klasifikasi nilai pH

No.	Nilai pH	Keterangan
1.	7	Netral
2.	< 7 pH < 14	Alkalis/basa
3.	$0 < \text{pH} < 7$	Asam

Sumber: Effendi (2003)

Keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan organisme air khususnya ikan adalah pH yang terlalu rendah/sangat asam atau sebaliknya terlalu tinggi /sangat basa. Setiap jenis ikan akan memperlihatkan respon yang berbeda terhadap perubahan pH dan dampak yang ditimbulkannya berbeda-beda (Daelami, 2002).

pH merupakan suatu ukuran keasaman air yang dapat mempengaruhi kehidupan tumbuhan dan hewan perairan (Odum 1996). pH di daerah hulu sungai waduk umumnya cenderung lebih rendah (Samuel, 2008), sebab sungai bagian hulu masih belum tercemar. pH juga merupakan derajat keasaman yang menyatakan keasaman atau kebasaaan dalam suatu larutan. Pengaruh pembuangan limbah dari penduduk dapat menurunkan pH air di perairan waduk. pH air sangatlah penting dari faktor lingkungan, terhadap keanekaragaman jenis ikan, pH ideal untuk ikan hidup berkisar 7 - 8,5 (Effendi 2003).

2.2.6. Dissolved Oxygen (DO)

Dissolved Oxygen (DO) atau oksigen terlarut merupakan parameter penting untuk mengukur pencemaran air. Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Oksigen dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan

organik dan anorganik dalam proses aerobik. Sumber utama oksigen dalam perairan berasal dari suatu proses difusi dari udara bebas dan hasil fotosintesis organisme yang hidup dalam perairan tersebut (Salmin, 2005).

Ikan memerlukan oksigen dalam air untuk bernapas dalam bentuk oksigen terlarut. Oksigen terlarut dipengaruhi oleh suhu, pH, dan karbondioksida. Oksigen terlarut atau kebutuhan oksigen merupakan salah satu parameter dalam menentukan kualitas air. Nilai DO yang semakin besar pada air, mengindikasikan air tersebut memiliki kualitas yang bagus. Jika nilai DO rendah, menunjukkan air tersebut telah tercemar. Pengukuran DO bertujuan melihat sejauh mana badan air mampu menampung biota air seperti ikan dan mikroorganisme. Oksigen terlarut pada air yang ideal ikan adalah 5-7 ppm, jika kurang dari itu maka resiko kematian akan semakin tinggi (Salmin, 2005).

Konsentrasi gas oksigen sangat dipengaruhi oleh suhu, makin tinggi suhu, makin berkurang tingkat kelarutan oksigen. Pada permukaan sungai kadar oksigen cenderung lebih tinggi karena adanya difusi dari udara bebas dan fotosintesis dibandingkan dengan dasar sungai yang proses fotosintesis berkurang akibat kekurangan intensitas cahaya (Odum, 1996).

Air mengandung sejumlah oksigen tertentu, biasanya oksigen masuk ke dalam air melalui : (1) Difusi langsung, (2) Aliran –aliran air yang masuk, (3) Hujan yang jatuh, (4) Proses asimilasi tumbuh-tumbuhan hijau. Kadar oksigen terlarut dan pengaruhnya terhadap kelangsungan hidup ikan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Kadar oksigen terlarut dan pengaruhnya

Kadar Oksigen Terlarut (mg/l)	Pengaruh Terhadap Kelangsungan Hidup Ikan
< 0,3	Hanya sedikit yang dapat bertahan
0,3 - 1,0	Dapat menyebabkan kematian pada ikan jika berlangsung lama
1,0 - 5,0	Ikan akan hidup pada kisaran ini tetapi pertumbuhannya akan lambat, bila berlangsung lama
> 5,0	Pada kisaran > 5,0, hampir semua organisme akuatik menyukainya

Sumber : Effendi (2003)

2.2.7. Amoniak (NH₃)

Amoniak di air merupakan hasil metabolisme organisme akuatik, pemupukan dan perombakan senyawa nitrogen oleh mikroba. Amoniak nitrogen (NH₃ – N) merupakan jumlah total dari amoniak yang terionisasi dan sangat beracun bagi ikan dan udang, kandungan amoniak dalam air akan dipengaruhi oleh temperatur dan pH perairan tersebut (Iriadenta, 2002)

Amoniak terjadi karena hasil perombakan protein yang tidak sempurna dan akan menghasilkan nitrat. Nitrat ini yang akan mengotori perairan dan juga bersifat racun bagi kehidupan ikan. Kandungan NH₃ dalam air yang baik untuk kehidupan dan

perkembangan ikan yaitu 0,1 ppm. Air yang mengandung 1,0 ppm sudah dianggap tercemar. Air yang mengandung NH_3 tinggi bersifat toksik karena akan menghambat ekskresi pada ikan (Effendi, 2003).

Kandungan amoniak dalam air sebaiknya tidak lebih dari 1,5 ppm, kadar amoniak yang baik untuk kehidupan ikan dan organisme perairan lainnya adalah berkisar antara 0,1-1 ppm. Makin tinggi konsentrasi oksigen, pH dan suhu air maka makin tinggi pula konsentrasi NH_3 (Wardoyo, 1975). Amoniak dalam bentuk tidak terionisasi merupakan racun bagi ikan, walaupun biasanya ikan dapat menyesuaikan diri dengan kondisi amoniak akan tetapi perubahan mendadak akan menyebabkan kerusakan jaringan insang.

Keberadaan amoniak dalam air dapat menyebabkan berkurangnya daya ikat oksigen oleh butir-butir darah, hal ini akan menyebabkan napsu makan ikan menurun. Kadar oksigen dan amoniak didalam perairan berbanding terbalik, apabila amoniak meningkat maka kadar oksigen menjadi rendah, kadar amoniak yang baik adalah kurang dari 1 ppm, sedangkan apabila kadar amoniak lebih dari 1 ppm maka hal itu dapat membahayakan bagi ikan dan organisma budidaya lainnya (Jaya, 2011).

2.2.8. Merkuri (Hg)

Hg atau *hydrargyricum* merupakan salah satu logam berat. Umumnya Hg ditemukan dalam jumlah yang rendah, total Hg di alam ± 10 ng/g dalam bentuk material granit, tanah. Di dalam tanah dan sedimen kandungan Hg berkisar 40 – 200 ng/g berupa *Cinnabar* (HgS) dan sangat reaktif dalam lingkungan (Davies, *et al.* 1997). Hg banyak digunakan dalam industri seperti pembuatan termometer, tambal gigi, baterai dan soda kaustik. Hg di alam dijumpai dalam logam merkuri dan ion-ion merkuri. Hg dapat pula bersenyawa dengan Cl, S dan O_2 membentuk garam Hg sering digunakan dalam industri krim pemutih kulit.

Sifat-sifat kimia dan fisik logam Hg dibutuhkan untuk berbagai keperluan industri maupun penelitian. Hg mempunyai beberapa sifat, diantaranya (1) Hg dan komponennya bersifat racun terhadap semua makhluk hidup, (2) Hg merupakan satu-satunya logam yang berbentuk cair pada suhu 25°C dan mempunyai titik beku terendah dari semua logam yaitu sekitar -39°C , akan menguap bila dipanaskan sampai suhu 357°C (3) Bentuk murninya, zat cair putih keperakan, mengkilap, tidak berbau dan mudah menguap seperti digunakan dalam pembuatan alat termometer (Campbell, 2010).

Logam Hg termasuk ke dalam kelas B, dimana ion-ion pada kelas ini memiliki sifat (1) paling efektif untuk berikatan dengan kelompok SH, misalnya sistein dan kelompok yang mengandung N misalnya lisin dan *histidin imidazol* pada pusat dalam enzim yang aktif mengkatalisis, (2) dapat mengganti ion-ion endogen pada garis batas misalnya Zn^{2+} dari

metaloenzim yang menyebabkan enzim tidak aktif melalui perubahan secara konformasi, (3) bersama dengan beberapa ion pada garis batas dapat membentuk ion organometalik larut dalam lemak, mampu menembus membran biologis, berakumulasi di dalam sel dan organel, (4) logam Hg metaloprotein memperlihatkan kegiatan oksidasi-reduksi dapat mengubah integritas secara fungsional dan struktural (Darmono, 1995).

Logam berat yang sering mengkontaminasi perairan dan bersifat racun yaitu **Hg**, **Cd** dan **Pb**, terdapat dalam perairan kebanyakan berbentuk ion (Edward, 2008). Logam di dalam air, baik logam ringan maupun logam berat jarang sekali berbentuk atom tersendiri tetapi biasanya terikat oleh senyawa lain sehingga membentuk molekul. Ikatan tersebut dapat berupa garam organik seperti senyawa metil, etil, fenil maupun garam anorganik berupa O_2 , Cl^- , sulfida, karbonat, hidroksida dan sebagainya (NEIWPC, 2007). Mayoritas Hg dalam sistem akuatik dalam bentuk anorganik $\pm 95 - 99 \%$ (Krabbenhoft, *et al.* 2000). Bentuk ion dari garam organik dan anorganik biasanya banyak ditemukan dalam air kemudian bersenyawa atau diserap dan tertimbun dalam tanaman dan hewan air. Dalam lingkungan perairan, Hg anorganik dikonversi oleh mikroorganisme menjadi metil merkuri (CH_3Hg^+) sangat beracun dan mudah terserap ke dalam jaringan.

2.3. Ikan

Menurut Pasal 1 Undang-Undang 45 tahun 2009, **ikan adalah segala jenis organisme yang seluruh atau sebagian dari siklus hidupnya berada di dalam lingkungan perairan.** Ikan merupakan vertebrata akuatik dan bernapas dengan insang. Beberapa jenis ikan bernapas melalui alat tambahan berupa modifikasi gelembung renang/gelembung udara. Bagian kepala ikan terdiri atas sepasang mata, mulut yang disokong oleh rahang, telinga yang hanya terdiri dari telinga dalam dan berupa saluran-saluran semisirkular sebagai organ keseimbangan. Ikan memiliki jantung yang berkembang dengan baik. Sirkulasinya menyangkut aliran seluruh darah dari jantung melalui insang lain ke seluruh bagian tubuh lain (Nurudin, *et al.* 2013).

Ikan merupakan fauna yang mudah terganggu dengan perubahan lingkungan dan berperan penting bagi ekosistem perairan, baik sebagai predator maupun sebagai penyediaan pakan untuk predator lain. Aktivitas masyarakat sehari-hari seperti mandi, mencuci di perairan waduk bisa mempengaruhi kualitas air dan menjadi ancaman terhadap kehidupan ikan didalamnya (Nurudin, *et al.* 2013).

Ikan di perairan waduk mengalami proses adaptasi yang berpengaruh pada perubahan sifat genetik yang membuat ikan mengalami perubahan morfologi sesuai dengan kondisi lingkungan sekitarnya. Perubahan morfologi ikan adalah salah satu wujud pola adaptasi ikan

dalam suatu habitat. Secara umum morfologi ikan dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu kepala, tubuh, dan ekor (Kottelat, *et al.* 1993).

- (1) Kepala merupakan bagian dari moncong mulut terdepan hingga ujung *operculum* paling belakang. Pada bagian ini terdapat mulut, rahang atas dan bawah, gigi, hidung, mata, insang dan alat tambahan lainnya. Bentuk posisi mulut merupakan pola adaptasi ikan dalam bersaing untuk mendapatkan makanan.
- (2) Badan merupakan bagian yang berfungsi untuk melindungi organ dalam. Bentuk ikan yang tipis dan kuat memudahkan dalam berenang. Bagian badan bermulai dari belakang operculum sampai belakang anus. Bagian anggota badan antara lain: sirip, baik yang tunggal maupun yang berpasangan. Sirip punggung, sirip ekor dan sirip dubur disebut sirip tunggal. Sirip dada dan sirip perut disebut sirip berpasangan. Pada ikan yang memiliki dua sirip punggung, bagian depan terdiri dari duri dan yang kedua terdiri dari duri di bagian depan diikuti oleh jari-jari yang lunak dan umumnya bercabang. Pada ikan bersirip punggung tunggal, jari-jari bagian depan tidak bersekat dan mungkin mengeras, sedangkan jari-jari di belakangnya lunak atau bersekat dan umumnya bercabang (Kottelat, *et al.* 1993). Bagian anggota badan yang lain adalah sisik. Sisik ada dua macam, yaitu sisik sikloid dan sisik stenoid.
- (3) Ekor merupakan bagian tubuh yang terletak di permulaan sirip dubur hingga ujung sirip ekor terbelakang. Pada bagian ini terdapat anus, sirip dubur dan sirip ekor. Tipe-tipe utama sirip ekor ikan antara lain bentuk membulat, bersegi, sabit, becagak dan meruncing (Kottelat, *et al.* 1993).

Taksonomi kelas ikan dibagi menjadi 3 (tiga) (Siagian, 2009), yaitu :

- (1) Kelas *Agnatha* yaitu ikan primitive seperti Lamprey. Ikan ini berumur 550 juta tahun yang lalu dan sekarang hanya tinggal 50 species. Ikan kelas *Agnatha* tidak memiliki sirip-sirip perpasangan tetapi memiliki satu atau dua sirip punggung dan satu sirip ekor.
- (2) Kelas *Chondrichthyes* mempunyai ciri-ciri adanya tulang rawan dan tidak mempunyai sisik. Kelas *Chondrichthyes* termasuk kelas yang primitif dengan umur 450 juta tahun yang lalu dan sekarang hanya mempunyai 300 spesies, seperti ikan Pari dan Hiu, umumnya makanannya adalah plankton dan organisme bentik.
- (3) Kelas *Osteichthyes* yaitu ikan Teleostei yang merupakan ikan tulang sejati. Kelompok ini merupakan ikan yang terbesar jumlahnya, di mana melebihi 20.000 spesies dan ditemukan pada 300 juta tahun yang lalu.

2.4. Keanekaragaman Jenis Ikan

Keanekaragaman hayati mencakup semua jenis flora, fauna, mikroorganisme dan ekosistem dengan segala prosesnya. Keanekaragaman adalah hubungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu komunitas (Kottelat, *et al.* 1993). Keanekaragaman jenis adalah suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas, suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh sebanyak spesies dengan kelimpahan jenis yang sama/hampir sama, sebaliknya jika komunitas sangat sedikit spesies yang didominasi, maka tingkat keanekaragamannya rendah (Ardiansyah, 2015). Faktor pembatas keanekaragaman jenis adalah produktivitas atau arus energi dan hubungan-hubungan fungsional tingkat-tingkat topik, misalnya jumlah pemangsa di dalam komunitas yang dimangsa. Kualitas air merupakan tempat hidup ikan juga sangat mempengaruhi keanekaragaman jenis (Ardiansyah, 2015).

Suatu lingkungan yang stabil dicirikan oleh kondisi yang seimbang dan mengandung kehidupan yang beranekaragam tanpa ada suatu spesies yang dominan (Odum, 1996). Keanekaragaman jenis (H'), keseragaman (E), dan dominansi (C) merupakan indeks yang sering digunakan untuk mengevaluasi keadaan suatu lingkungan perairan berdasarkan kondisi biologi. Ekosistem yang baik mempunyai ciri-ciri keanekaragaman jenis yang tinggi dan penyebaran jenis individu yang hampir merata di setiap perairan. Perairan tercemar pada umumnya kekayaan jenis relatif rendah dan didominasi oleh jenis tertentu (Krebs, 1972).

Keanekaragaman habitat menimbulkan keanekaragaman spesies ikan yang hidup di dalamnya. Jumlah keanekaragaman dan macam spesies tersebut menyebabkan variasi selama daur hidup spesies ikan. Sumberdaya ikan secara optimal yang pada akhirnya dapat membuat dan memberikan rekomendasi dalam pemanfaatan, perbaikan dan pengelolaan sumberdaya ikan. (Effendi, 1978).

Kekayaan jenis memiliki hubungan positif dengan suatu area yang ditempati tergantung pada dua faktor (Kottelat, *et al.* 1993), yaitu :

- (1) Peningkatan jumlah mikrohabitat akan meningkatkan keragaman
- (2) Area yang lebih luas sering memiliki variasi habitat yang lebih besar dibandingkan dengan area yang lebih sempit, sehingga semakin panjang dan lebar ukuran sungai semakin banyak pula jumlah jenis ikan yang menempati.

Waduk merupakan salah satu ekosistem perairan mengalir (lotik) memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme (Maryono, 2005). Organisme yang hidup dalam perairan waduk adalah organisme yang telah memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap

kecepatan arus (Susanto dan Rochdianto, 2008). Perairan waduk merupakan salah satu lingkungan yang sering terkena dampak pencemaran. Pencemaran dapat disebabkan karena berbagai jenis aktivitas manusia yang dilakukan di sepanjang daerah aliran sungai/waduk. Meningkatnya aktivitas domestik, pertanian dan industri akan mempengaruhi dan berdampak buruk terhadap kondisi kualitas air sungai/waduk (Priyambada, *et al.* 2008).

Penurunan kualitas air sungai akan diikuti dengan perubahan kondisi fisik, kimia dan biologis sungai/waduk. Perubahan yang terjadi akan berdampak pada kerusakan habitat dan mengakibatkan penurunan keanekaragaman biota air termasuk yang hidup pada perairan sungai/waduk (Odum, 1996).

Air sungai/waduk menjadi salah satu sumber air bagi kehidupan makhluk hidup. Jika keseimbangan kualitas air mulai terganggu maka akan terjadi permasalahan lingkungan yang sangat merugikan bagi kelangsungan hidup organisme air, baik yang berada di dalam sungai/waduk maupun yang tinggal di daerah sekitar aliran sungai/waduk. Sungai/waduk dikenal sebagai media yang efektif untuk melakukan pembuangan limbah padat dan cair ataupun sampah anorganik, dapat menyebabkan sungai rentan terhadap pencemaran (Wahyudi, 2011; Yuanda, *et al.* 2012). Dampak adanya pencemaran akan mengakibatkan keanekaragaman spesies ikan menurun (Zahidin, 2008). Kriteria Indeks Keanekaragaman dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Table 2.3. Kriteria indeks keanekaragaman (H')

No.	Kriteria	Keterangan
1.	$H' < 1$	Keanekaragaman rendah
2.	$H' < 1 - 3$	Keanekaragaman sedang
3.	$H' > 3$	Keanekaragaman tinggi

Sumber : Yuanda, *et al.* 2012

Indeks keanekaragaman merupakan suatu indeks untuk melihat tingkat keanekaragaman jenis dalam komunitas dan memperlihatkan keseimbangan dalam pembagian jumlah individu tiap spesies, indeks tersebut digunakan untuk memperoleh informasi yang lebih rinci tentang komunitas ikan.

2.5. Peta jalan (*Road Map*)

Waduk merupakan salah satu ekosistem perairan mengalir memiliki fungsi sebagai tempat hidup organisme dan dimanfaatkan masyarakat dalam berbagai kegiatan yang dapat memberikan kesejahteraan masyarakat setempat. Organisme yang hidup dalam perairan waduk adalah organisme yang telah memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap kondisi perairan waduk. Penurunan kualitas air sungai/waduk akan diikuti dengan perubahan kondisi fisik, kimia dan biologis sungai/waduk. Air sungai/waduk menjadi salah satu sumber

air bagi kehidupan makhluk hidup. Jika keseimbangan kualitas air mulai terganggu maka akan terjadi permasalahan lingkungan yang sangat merugikan bagi kelangsungan hidup organisme air, baik yang berada di dalam sungai/waduk maupun yang tinggal di daerah sekitar aliran sungai/waduk. Dampak adanya pencemaran akan mengakibatkan keanekaragaman spesies ikan menurun. Perubahan yang terjadi akan berdampak pada kerusakan habitat dan mengakibatkan penurunan keanekaragaman biota air termasuk yang hidup pada perairan sungai/waduk.

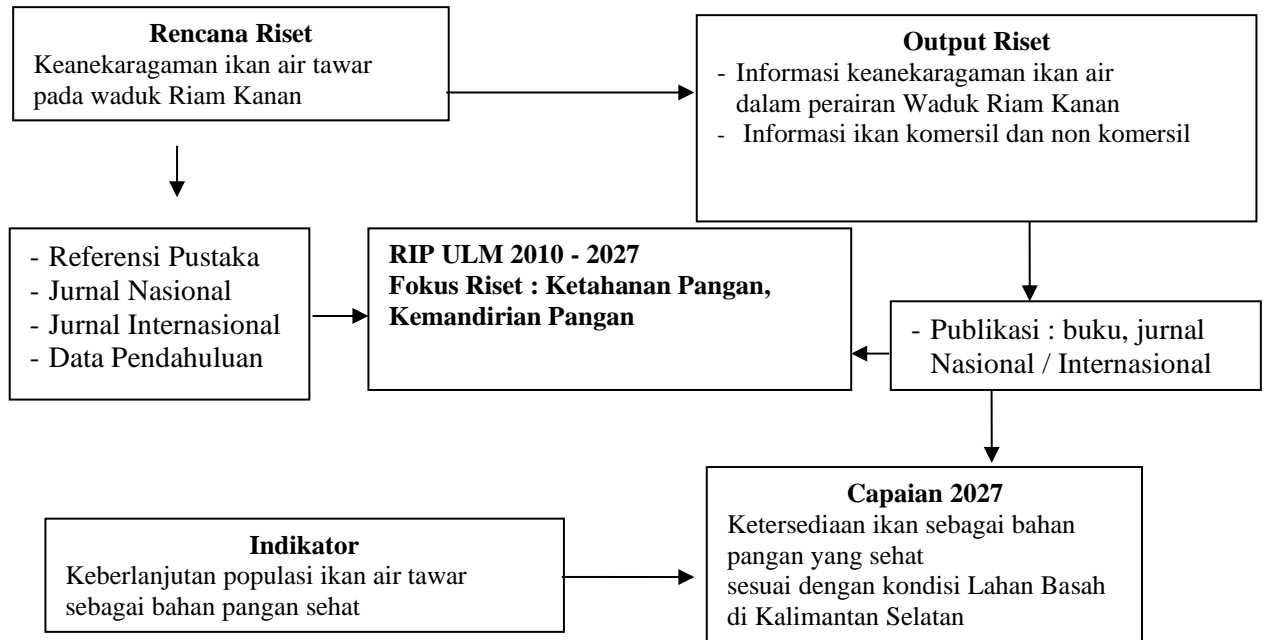
Suatu lingkungan yang stabil dicirikan oleh kondisi yang seimbang dan mengandung kehidupan yang beranekaragam tanpa ada suatu spesies yang dominan. Karakteristik jumlah dan jenis ikan air tawar yang terdapat di dalam perairan waduk memberikan informasi keanekaragaman ikan air tawar pada perairan waduk Riam Kanan. Minimnya informasi memerlukan pengumpulan dan pengamatan populasi ikan air tawar waduk Riam Kanan melalui pengumpulan data dan pengamatan yang dapat dilakukan terus menerus untuk melihat keberlangsungan hidup suatu populasi ikan. Peta jalan (*road map*) dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4. Peta jalan (*road map*) penelitian

Riset sebelumnya	Pelaksanaan riset	Hasil riset	Output riset
Indikator			
Kualitas Air mencakup parameter fisik dan kimia air	Biomonitoring kualitas air	Biomonitoring kualitas untuk perikanan	Kualitas air digunakan untuk pemeliharaan ikan air tawar
Keanekaragaman ikan pada perairan waduk Riam Kanan	Jumlah dan jenis ikan yang terdapat pada perairan Waduk Riam Kanan	Jumlah dan jenis ikan ekonomis dan non ekonomis	Informasi keberadaan ikan yang beranekaragam

2.6. Keterkaitan Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas

Keterkaitan rencana penelitian/riset melalui *road map* dengan Rencana Induk Penelitian (RIP) Universitas Lambung Mangkurat dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Keterkaitan Arah Pengembangan Universitas

Target capaian Universitas Lambung Mangkurat yang tertuang di dalam Rencana Induk Penelitian (RIP) ULM sampai pada akhir tahun 2027 nanti ULM akan menjadi Pusat Unggulan Lahan Basah di wilayah pasifik. Arah pengembangan riset sepenuhnya difokuskan kepada bidang unggulan lingkungan lahan basah. Bidang riset tentang biodiversitas iktiofaunal erat sekali dalam lingkungan lahan basah, sangat tergantung dengan kondisi perairan, iktiofaunal berkelanjutan sangat diharapkan sebagai sumber pangan.

BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1. Tujuan Umum

Tujuan untuk melakukan penelitian adalah :

1. Mengetahui jumlah dan jenis ikan di perairan waduk Riam kanan.
2. Mengetahui indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi.
3. Mengetahui kondisi kualitas air di perairan waduk Riam Kanan untuk kehidupan ikan.

3.2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian adalah untuk memperoleh data jumlah dan jenis ikan air tawar serta informasi mengenai keanekaragaman ikan air tawar yang tertangkap di perairan waduk Riam Kanan Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar Propinsi Kalimantan Selatan.

3.3. Manfaat Penelitian

Manfaat biodiversitas ikan air tawar yaitu :

1. Memberikan informasi kondisi ketersediaan pangan untuk masyarakat. Kebutuhan pangan yang mengandung protein dapat diperoleh melalui ikan. Lingkungan perairan waduk yang menyediakan berbagai jenis organisme yang dapat dikonsumsi oleh ikan dapat menjamin kesehatan ikan. Ikan yang memakan makanan yang sehat dan dikonsumsi oleh manusia sebagai bahan pangan dapat menjaga ketahanan pangan yang sehat. Rantai dan jaringan makanan yang sehat akan memberikan bahan pangan yang sehat pula.
2. Ketersediaan sumber pangan berupa ikan air tawar di lingkungan perairan waduk yang sehat dapat digunakan untuk menilai kualitas lingkungan hidup perairan waduk di Kalimantan Selatan.
3. Biodiversitas ikan informasinya sangat minim, melalui penulisan buku tentang jenis ikan terdapat di kawasan Riam Kanan memberikan kontribusi terhadap ilmu pengetahuan tentang beranekaragam jenis ikan air tawar yang terdapat di wilayah Kalimantan Selatan. Buku jenis-jenis ikan air tawar yang terdapat di kawasan Riam Kanan dapat digunakan sebagai bahan referensi mahasiswa dan khalayak masyarakat pemerhati ikan.

3.4. Keutamaan Penelitian

Ikan yang sehat merupakan bahan pangan yang sehat untuk dikonsumsi manusia. Informasi biodiversitas biota akuatik atau keanekaragaman ikan air tawar merupakan penyuplai bahan makanan dalam rangka ketahanan ketersediaan pangan sepanjang waktu dan harus dipertahankan untuk kelangsungan hidup manusia secara berkelanjutan.

3.5. Target Penelitian

Biodiversitas atau keanekaragaman ikan air tawar memberikan informasi keberadaan suatu populasi ikan air tawar yang menghuni suatu kawasan perairan waduk. Ikan banyak mengandung protein dan merupakan pangan yang sehat. Informasi keanekaragaman ikan sangat diperlukan untuk ketersediaan pangan sebagai kajian ilmiah yang diupayakan selalu terpantau sepanjang waktu. Penulisan buku identifikasi jenis ikan komersil dan non komersil merupakan target lainnya.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Tempat dan Waktu

Pelaksanaan penelitian di laksanakan di Perairan waduk Riam Kanan Desa Tiwingan Baru Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. Secara keseluruhan waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian 6 bulan, meliputi masa persiapan, penelitian, penyusunan laporan.

4.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan dan peralatan yang digunakan mencakup seluruh jenis ikan lokal baik komersil dan non komersil, alat penangkap ikan, alat dan bahan kualitas air. Bahan dan alat yang diperlukan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Bahan dan alat penelitian

No	Bahan dan Alat	Keterangan
	Biota air	
1.	Ikan air tawar komersil dan non komersil	Obyek yang diteliti
	Alat tangkap biota air	
1.	Pancing (<i>pole line</i>)	Alat menangkap ikan
2.	Rengge (<i>gill net</i>)	Alat menangkap ikan
3.	Lunta (<i>cast net</i>)	Alat menangkap ikan
4.	Tangguk	Alat menangkap ikan
5.	Serok	Alat mengambil ikan
6.	<i>Jukung</i> / Perahu kayu kecil	Transportasi air
	Kualitas air	
1.	Air dan sedimen tanah	Untuk mengukur kualitas air dan mengetahui substrat dasar tanah
2.	DO meter	Untuk mengukur DO
3.	pH meter	Untuk mengukur pH
4.	NH ₃ Test Kits	Untuk mengukur kandungan NH ₃
5.	<i>Roll meter</i>	Untuk mengukur kedalaman
6.	<i>Sechi disk</i>	Untuk mengukur kecerahan, kedalaman
	Peralatan pendukung	
1.	Kits alat bedah	Alat membedah
2.	Formalin	Untuk pengawet
3.	<i>Handy counter</i>	Untuk menghitung
4.	GPS	Untuk mencatat posisi stasiun pengamatan
5.	ATK	Untuk mencatat data
6.	<i>Digital pocket scale (ACIS)</i>	Untuk menimbang
7.	Timbangan (<i>triple balance</i>)	Untuk menimbang
8.	Ember	Untuk mengambil air dan mengumpulkan ikan
9.	Kantong plastik	Tempat sampel
10.	Penggaris / meteran mini (<i>caliper</i>)	Untuk mengukur panjang tubuh ikan
11.	Kertas label	Untuk memberikan label / tanda
12.	Tisu	Untuk membersihkan alat
13.	Mikroskop	Untuk melihat jenis sisik ikan
14.	Kamera digital	Untuk dokumentasi

4.3. Metode Pengamatan dan Pengambilan contoh

4.3.1. Pemilihan dan penetapan lokasi penelitian

Pemilihan lokasi stasiun dilakukan secara *purposive*, yaitu tempat tertentu dianggap penting dan mewakili kondisi daerah yang diteliti. Stasiun pengamatan ditetapkan berdasarkan pertimbangan mewakili muara sungai/waduk, anak sungai/waduk dan waduk yang mewakili kawasan perairan waduk dengan pemanfaatan perairan waduk oleh masyarakat seperti pemeliharaan ikan dalam karamba apung, adanya pemukiman dan kegiatan lainnya. Penetapan lokasi pengamatan berdasarkan parameter yang diukur yaitu :

1. Kualitas Air, pengambilan sampel kualitas air dilakukan pada setiap stasiun pengamatan. Penetapan sampel kualitas air dengan 5 stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Stasiun dan lokasi pengamatan kualitas air

Stasiun Pengamatan	Lokasi pengamatan
1	Terletak di perairan Bukit Batas, merupakan daerah terbuka yang dipengaruhi oleh usaha pemeliharaan ikan dalam karamba, obyek wisata dan kebun karet. Pengumpulan hasil karet dibiarkan mengapung di dalam perairan selama waktu tertentu. Pada stasiun ini banyak terdapat tumbuhan air ganggang (<i>Hydrilla verticillata</i>), kiparis (<i>Myriophyllum brasileinse</i>) dan tumbuhan air lainnya. Titik koordinat S 3°32'13.44" dan E 115°03'12.45".
2	Terletak di perairan Bukit Batas, merupakan daerah terbuka yang dipengaruhi adanya aktifitas wisata, daratannya banyak ditanami pohon pinus, dikenal sebagai wisata hutan pinus. Hilir mudik perahu/kelotok nelayan menuju wisata hutan pinus, aktifitas tersebut semakin meningkat jika akhir pekan yaitu pada hari sabtu dan minggu. Masyarakat setempat memanfaatkan peluang usaha dengan membuka tempat makan dan minum dalam kawasan tersebut. Titik koordinat S 03°32'09.95" dan E 115°03'13.08".
3	Terletak di perairan Bukit Batas merupakan daerah terbuka yang dipengaruhi aktifitas masyarakat setempat dengan memanfaatkan perairan sebagai tempat usaha pembesaran ikan dalam karamba apung. Pemilik usaha tersebut umumnya membangun bangunan rumah terapung untuk memudahkan dalam pemberian makanan ikan. Jenis ikan yang dibesarkan umumnya ikan nila, ikan mas, ikan patin. Titik Koordinat S 03°32'25.07" dan E 115°02'34.36".
4	Terletak di Pelabuhan Waduk Riam Kanan, penurunan hasil tangkapan ikan komersil di Desa Tiwingan Baru Aranio. Pada stasiun ini setiap pagi hari sebagai tempat nelayan menjual hasil tangkapan ikan komersil kepada pedagang pengumpul atau pedagang langsung ditempat. Kondisi perairan hampir sama dengan stasiun lainnya namun sungainya sedikit lebih luas dan dijadikan sebagai jalur transportasi air seperti jukung/perahu motor dan manual dan ada mesinnya penggerak jukung/kelotok oleh masyarakat setempat. Titik koordinat S 03°31'14.65" dan E 115°00'35.82".
5	Terletak di perairan sekitar bendungan Karang Intan merupakan anak sungai yang menuju ke waduk Riam Kanan. Pada stasiun ini banyak dijumpai tumbuhan air seperti eceng gondok (<i>water hyacinth</i>), kayu apu (<i>waterlettuce</i>), kiambang (<i>salvinia</i>), ganggang (<i>coontail</i>), kiambang (<i>water-fern</i>). Sebagian masyarakat melakukan kegiatan pembesaran ikan dalam karamba apung dan dijadikan tempat areal pemancingan ikan. Titik koordinat S 03°27'12.90" dan E 114°57'37.86".

2. Ikan, pengambilan sampel ikan dilakukan secara periode 7 harian sebanyak 5 kali pada stasiun pengamatan yang telah ditetapkan. Identifikasi dan pengukuran morfometrik meristik dilakukan secara *in situ* serta di Laboratorium Iktiologi Fakultas Perikanan

ULM. Nilai ekonomis ditentukan berdasarkan manfaat yang dapat diambil oleh manusia atau dikonsumsi, baik sebagai bahan makanan maupun sebagai ikan hias. Data sekunder untuk komponen fauna/ikan akan digali dari berbagai sumber digunakan sebagai data pelengkap dan data penunjang dalam studi ini. Penetapan stasiun pengamatan untuk ikan pada 5 stasiun dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Stasiun dan lokasi pengumpulan ikan

Stasiun Pengamatan	Lokasi pengumpulan ikan
I	Bukit batas, aktifitas masyarakat dalam menangkap ikan dilakukan oleh nelayan dengan memasang rengge (<i>gill-net</i>) pada sore hari dan pengambilan hasil tangkapan dilakukan pada pagi hari. Umumnya langsung dijual kepada pedagang pengumpul yang sudah menunggu di pelabuhan Riam Kanan. Perjalanan sekitar setengah jam dari pelabuhan Riam Kanan.
II	Liang Tauman, aktifitas masyarakat dalam menangkap ikan dilakukan oleh nelayan dengan memasang rengge (<i>gill-net</i>), lalangit pada sore hari dan pengambilan hasil tangkapan dilakukan pada pagi hari. Sambil menunggu hasil tangkapan biasanya nelayan menggunakan pancing (<i>pole-line</i>) atau lunta (<i>cast-net</i>) untuk menangkap ikan. Umumnya langsung dijual kepada pedagang pengumpul yang sudah menunggu di pelabuhan Riam Kanan. Perjalanan sekitar 0,5 jam dari pelabuhan Riam Kanan.
III	Karangan Haur, aktifitas masyarakat dalam menangkap ikan dilakukan oleh nelayan dengan memasang rengge (<i>gill-net</i>), lalangit pada sore hari dan pengambilan hasil tangkapan dilakukan pada pagi hari. Sambil menunggu hasil tangkapan biasanya nelayan menggunakan pancing (<i>pole-line</i>) atau lunta (<i>cast-net</i>) untuk menangkap ikan Umumnya langsung dijual kepada pedagang pengumpul yang sudah menunggu di pelabuhan Riam Kanan. Perjalanan sekitar 1,5 jam dari pelabuhan Riam Kanan.
IV	Bunglai, aktifitas masyarakat dalam menangkap ikan dilakukan oleh nelayan dengan memasang rengge (<i>gill-net</i>), lalangit pada sore hari dan pengambilan hasil tangkapan dilakukan pada pagi hari. Sambil menunggu hasil tangkapan biasanya nelayan menggunakan pancing (<i>pole-line</i>) atau lunta (<i>cast-net</i>) untuk menangkap ikan Umumnya langsung dijual kepada pedagang pengumpul yang sudah menunggu di pelabuhan Riam Kanan. Perjalanan sekitar 1 jam dari pelabuhan Riam Kanan.
V	Kalaan, aktifitas masyarakat dalam menangkap ikan dilakukan oleh nelayan dengan memasang rengge (<i>gill-net</i>), lalangit pada sore hari dan pengambilan hasil tangkapan dilakukan pada pagi hari. Sambil menunggu hasil tangkapan biasanya nelayan menggunakan pancing (<i>pole-line</i>) atau lunta (<i>cast-net</i>) untuk menangkap ikan Umumnya langsung dijual kepada pedagang pengumpul yang sudah menunggu di pelabuhan Riam Kanan. Perjalanan sekitar 1jam dari pelabuhan Riam Kanan.

4.3.2. Pemeriksaan kualitas air

Pengambilan sampel air meliputi parameter fisika dan kimia yaitu : Suhu, TSS, kecerahan, kedalaman, arus, pH, DO, NH₃. Sampel air diambil dari 5 titik yang berbeda. Pengambilan sampel air dilakukan mengikuti pedoman pengambilan standar dan metoda sampel air (APHA, 1998; Ademoroti, 1996). Air diambil dan dimasukkan ke dalam botol yang sudah disterilkan, disimpan dalam *cold box* berisi es. Sampel di bawa segera ke laboratorium untuk dianalisis fisika dan kimia air. Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk* dan kedalaman dicatat di tempat menggunakan *roll-meter*, (Ademoroti, 1996; APHA 5210 B 2005). Substrat dasar tanah diambil dan diamati untuk melihat habitat ikan penghuni dasar perairan.

Parameter pendukung kualitas air yang digunakan adalah pengukuran langsung (*in situ*) parameter yang diukur yaitu suhu, pH, DO, kecerahan, kedalaman, substrat dasar tanah dan arus. Analisis TSS dan NH₃ dilakukan di Laboratorium. Pengukuran sampel air pada masing-masing stasiun dilakukan pada awal pengamatan. Contoh air di peroleh secara langsung dari badan air dengan pengukuran secara langsung *in situ* terhadap contoh air yang di ambil setiap stasiunnya. Prosedur analisis TSS dan NH₃ di laboratorium yaitu :

(1) *Total Suspended Solid (TSS)*

- Siapkan kertas saring, masukkan dalam *oven* dengan suhu 105⁰ , tunggu 15-30 menit kemudian kertas saring dikeluarkan dari *oven* dan masukkan kedalam desikator, tunggu 15 menit. Keluarkan kertas saring dari desikator kemudian ditimbang.
- Siapkan air sampel sebanyak 100 ml, lipat kertas saring berbentuk kerucut, kemudian masukkan air sampel perlahan-lahan atau sedikit demi sedikit hingga air sampel habis.
- Diamkan kertas saring sampai air sampel habis, kemudian masukkan kertas saring dalam oven dengan suhu 105⁰ , kemudian kertas saring dikeluarkan dari *oven* dan masukkan kedalam desikator, tunggu 15 menit. Keluarkan kertas saring dari desikator kemudian ditimbang.

(2) *Amoniak (NH₃)*

- Siapkan air sampel 10 ml beri regen 1 diamkan selama 5 menit, kemudian masukkan regen 2, tunggu 15 menit.
- Untuk *blank* gunakan aquades 10 ml beri regen 1 tunggu 5 menit kemudian masukkan regen 2 tunggu 15 menit
- Masukkan sampel kedalam *kuvet*, kemudian masukkan *kuvet* ke dalam spektrofotometer.

4.3.3. Pengambilan cuplikan ikan

Pencuplikan ikan dilakukan per 15 harian sebanyak 4 kali pada tiap stasiun pada areal (plot) seluas 50 x 50 m², pengumpulan ikan yang tertangkap langkah dilakukan adalah :

- (1) Melakukan penangkapan langsung dengan alat tangkap dan jenis ikan-ikan yang tertangkap diidentifikasi di lapangan kemudian mencatat jumlah dan jenis ikan komersial dan non komersial yang tertangkap selanjutnya melakukan pengamatan ciri morfometrik dan ciri meristik sebagai data identifikasi ikan. jika tidak memungkinkan maka sampel ikan diawetkan dengan larutan formalin 10 %, disimpan dalam kantong plastik dan diberi label kemudian diidentifikasi di Laboratorium Iktiologi. Identifikasi

mengacu referensi Weber and de Beaufort (1913-1916), Munro (1955), Inger & Chin (1990) dan Kottelat, *et al.* (1993).

- (2) Pengamatan hasil tangkapan nelayan dengan mensensus hasil tangkapan masyarakat yang dijumpai pada saat survei. Pencatatan langsung di lapangan terhadap hasil tangkapan ikan pada sejumlah nelayan yang sedang mencari ikan dengan alat tangkap tradisional, dimaksudkan untuk memperbesar peluang perolehan informasi jenis-jenis ikan yang ditangkap di wilayah penelitian.
- (3) Wawancara terhadap nelayan atau penduduk setempat dengan mendata / mencatat ikan yang didapatkan oleh nelayan.

Biota air yang diklasifikasikan sebagai ikan (*fishes*) berdasarkan famili, spesies, kehadiran dengan nama lokal setempat, nama ilmiah dan nilai ekonomis baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias serta nama perdagangan (Inggris). Keragaman jenis ikan dan hewan komersial lainnya berdasarkan tipe habitat, pola distribusi, pola migrasi dan keunikan dari jenis ikan dan ekosistemnya di perairan waduk Riam Kanan.

Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan alat tangkap yang berbeda yaitu pancing (*pole line*), jaring insang tetap/rengge (*gill net*) dan lunta (*cast net*). Pemakaian beberapa alat tangkap adalah agar di dapatkan jenis ikan yang berbeda/bervariasi, sesuai dengan habitatnya, sebab ikan ada yang berada di dasar, di tengah maupun di permukaan. Deskripsi alat tangkap yang digunakan sebagai berikut :

(1) Pancing (*pole line*)

Pancing (*pole line*) adalah alat tangkap yang terdiri dari joran, tali pancing, pemberat dan mata pancing. Joran dibuat dari batang bambu yang besar dan panjangnya disesuaikan dengan keperluan dan daerah penangkapannya. Tali terbuat dari *nylon* dan dipasang pada ujung joran dan pada mata pancing dan telah diberi pemberat, dibiarkan beberapa saat sampai umpannya dirasakan di makan oleh ikan, kemudian joran segera disentak sehingga mulut ikan terkait pada mata pancing, setelah ikan terkait pada mata pancing, ikan diambil dengan cara melepaskan mata pancing pada mulut ikan kemudian memasukkannya kedalam tempat seperti ember atau keranjang.

(2) Jaring insang tetap/rengge (*gill net*)

Jaring insang tetap/rengge (*gill net*) adalah jaring yang berbentuk empat persegi panjang, mata jaring berukuran sama dilengkapi dengan pelampung pada bagian atas dan pemberat pada bagian bawah jaring. Tujuan pengoperasian alat tangkap rengge yaitu menghadang ruaya gerombolan ikan secara pasif dengan ukuran mesh size 1,5 cm. Pengoperasian alat rengge dimulai dengan menurunkan jaring secara perlahan-lahan hingga

tenggelam dan dibentangkan kemudian alat dioperasikan selama 4 – 5 jam atau dipasang pada pagi hari dan diangkat pada sore hari. Ikan yang melewati jaring tersebut akan sangkut pada alat tersebut.

4.3.4. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan berupa data primer diperoleh secara langsung seperti analisis kualitas air, hasil tangkapan ikan dan data sekunder merupakan data pendukung.

4.4. Analisis Data

Analisis data mencakup pengumpulan data ikan komersil dan non komersil dengan formulasi mengacu berbagai referensi.

4.4.1. Kelimpahan ikan

Kelimpahan ikan dihitung dengan menggunakan formulasi sebagai berikut :

$$X = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$$

Dimana, X : jumlah individu rata-rata pada n kali pengambilan contoh
 X_i : jumlah individu pada pengambilan contoh ke- i
 n : jumlah total pengambilan contoh

4.4.2. Indeks Keanekaragaman

Keanekaragaman ikan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon – Wiener (Magurran, 1988), yaitu :

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \qquad P_i = \frac{n_i}{N}$$

dimana , H' : indeks keanekaragaman Shannon – Wiener
 n_i : jumlah individu dalam takson ke- i
 N : jumlah total individu semua taksa
 \ln : logaritma natural

Indeks keanekaragaman adalah suatu karakteristik suatu tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologinya yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan jenis yang sama atau hampir sama. Jika komunitas jumlah spesiesnya sedikit dan ada spesiesnya yang dominasi, maka tingkat keanekaragaman jenisnya dapat dikatakan rendah (Ghufran, 2012; Odum, 1996).

4.4.3. Indeks Keseragaman

Keseragaman jenis ikan dihitung dengan menggunakan indeks keseragaman (Magurran, 1988) dengan formulasi :

$$E = \frac{H'}{H'_{maks}} \qquad H'_{maks} = \frac{H'}{\ln S}$$

dimana, E : indeks keseragaman (kisaran 0 – 1)
 H' : indeks keanekaragaman
 S : jumlah spesies

Indeks keseragaman jenis (S) berkisar antara nilai 0 hingga 1, dimana :

- Bila nilai E mendekati 1 berarti penyebaran individu antar jenis relatif sama.
- Bila nilai E mendekati 0 berarti penyebaran individu antar jenis relatif tidak sama dan ada sekelompok individu jenis tertentu yang relatif melimpah.

Kriteria kisaran Indeks Keseragaman (E), dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel. 4.4. Kriteria kisaran indeks keseragaman

No.	Kriteria	Keterangan
1.	$E < 0,4$	Keseragaman populasi kecil
2.	$0,4 < E < 0,6$	Keseragaman populasi sedang
3.	$E > 0,6$	Keseragaman populasi tinggi

Sumber : Gonawi, 2009

4.4.4. Indeks Dominasi

Dominasi jenis ikan akan dihitung dengan menggunakan indeks Simpson (Magurran, 1988), yaitu :

$$D = \sum P_i^2 = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

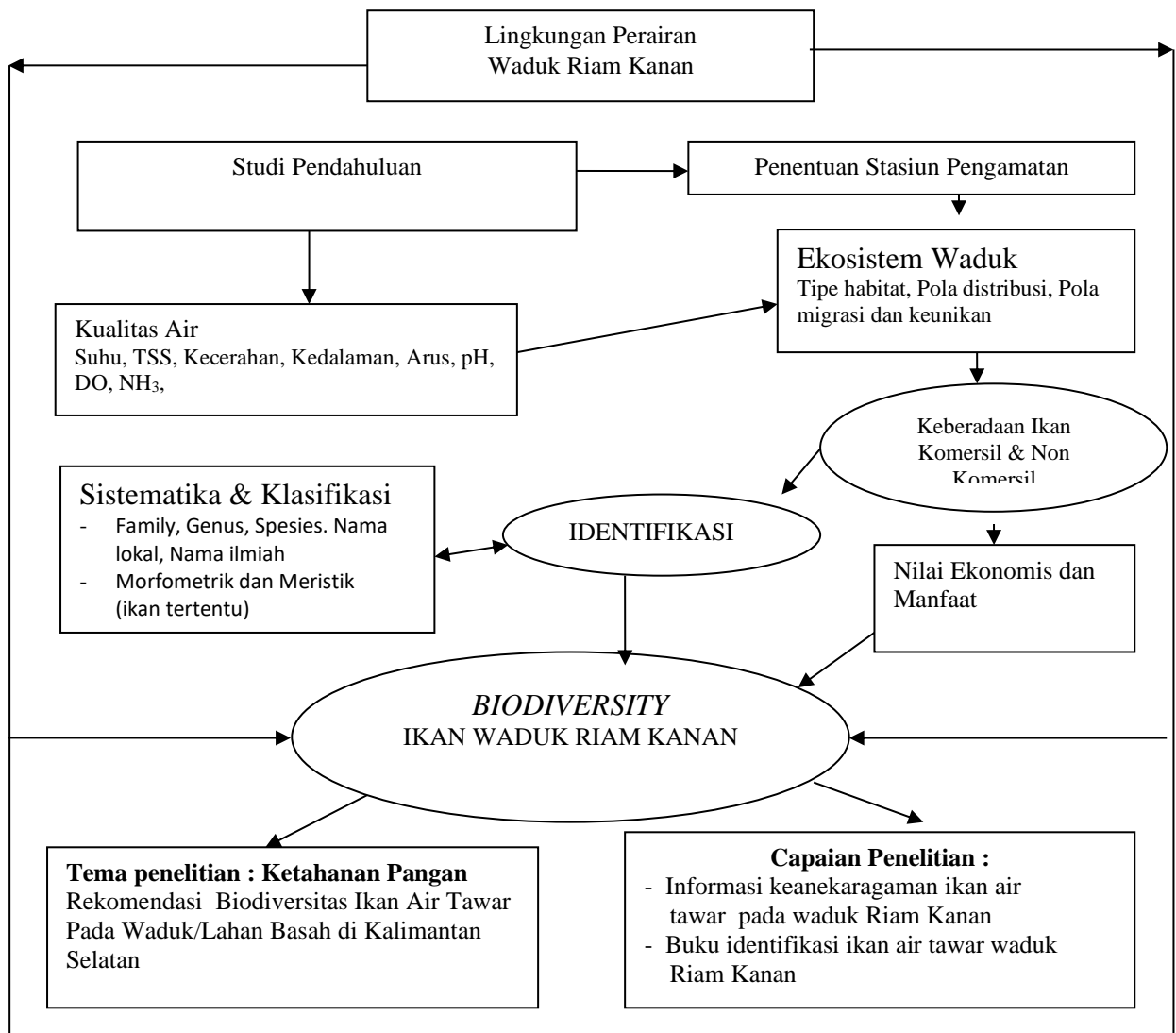
Dimana, D : indeks dominasi (kisaran 0 – 1)
 n_i : jumlah individu dalam takson ke-i
 N : jumlah total individu semua taksa

Indeks dominasi jenis (D) berkisar antara nilai 0 – 1, dimana nilai maksimum untuk (D) adalah 1, berarti suatu komunitas yang terbentuk dari kelompok organisme tunggal, misalkan karena pencemaran yang berat, menyebabkan sebuah komunitas hanya terdiri dari satu spesies saja. Jika $C = 0$, artinya dominasi rendah, dimana tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil. Jika $C = 1$, artinya dominasi tinggi, dimana terdapat spesies yang mendominasi jenis spesies yang lainnya atau struktur komunitas labil, karena terjadi tekanan ekologis. Keuntungan penggunaan indeks dominansi adalah indeks ini menyediakan nilai obyektif tunggal yang menjelaskan proporsi hubungan dari berbagai macam kategori biota yang diteliti dalam

analisis. Hasil identifikasi dan penghitungan jumlah individu setiap jenis ikan yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

4.5. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian merupakan rangkaian kegiatan penelitian menggunakan kerangka pemikiran dan kerangka operasional yang akan dilaksanakan dalam perencanaan penelitian. Kerangka pemikiran sebagai data awal dalam menghimpun keanekaragaman ikan. Bagan alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1. Bagan alir penelitian

4.6. Tahapan dan Capaian Penelitian

Tahapan dan capaian penelitian dalam pelaksanaannya selama waktu awal sampai akhir penelitian dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Tahapan dan capaian penelitian

Tahapan penelitian	Capaian penelitian
1. Studi pendahuluan	Penentuan perairan waduk
2. Lokasi pengamatan	Waduk Riam Kanan
3. Pengambilan dan pengumpulan ikan	Ikan komersil dan non komersil
4. Identifikasi ikan	Sistematika dan klasifikasi
5. Pengambilan dan pengukuran kualitas air	Pemantauan kualitas air untuk kehidupan ikan air tawar
6. Pengambilan sedimen/tanah	Substrat dasar habitat ikan
7. Analisis data ikan	Indeks Keanekaragaman, indeks keseragaman, indeks dominasi
8. Kesimpulan	Biodiversitas ikan waduk Riam Kanan

4.7. Luaran Penelitian

Luaran penelitian adalah buku atau publikasi hasil penelitian nasional/internasional yang menggambarkan keanekaragaman ikan pada perairan waduk Riam Kanan sebagai salah satu lahan basah di Kalimantan Selatan.

BAB. 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

Pengamatan, pengukuran dan pengumpulan data di lapangan tentang biodiversitas iktiofaunal pada lokasi waduk Riam Kanan Kalimantan Selatan memperoleh hasil yang dapat disusun dan dibahas dalam laporan akhir menyampaikan hasil pengukuran dan pembahasan tentang kualitas air dan jumlah dan jenis ikan yang tertangkap. Pengukuran kualitas air berdasarkan parameter fisika dan parameter kimia, hasil dan pembahasan diulas sesuai dengan pengukuran masing-masing parameter. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap menjadi dasar untuk perhitungan kelimpahan ikan, indeks keanekaragaman, indeks keseragaman dan indeks dominasi.

5.1. Kualitas Air

Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter fisika dan kimia perairan pada stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1. Nilai parameter fisika kimia perairan

No	Parameter	Satuan	Stasiun					Pustaka	Keterangan
			1	2	3	4	5		
Fisika									
1.	Suhu	⁰ C	25	25	29	28	28	28 - 32 ⁰ C	Kordi, 2010
2.	Kecerahan	cm/m	55	60	92	1,20	1 m	> 45 cm	Hamsiah, 2014
3.	Kedalaman	m	2,5	2,5	1,5	6,6	2,5	> 2,5 m	Effendi, 2003
4.	TSS	mg/l	29	8	< 2	8	< 2	50 - 400	PP.82/2001
Kimia									
5.	Amoniak (NH ₃)	mg/l	0,3	0,04	0,03	0,02	0,19	0,5	PP.82/2001
6.	pH	-	9,02	8,31	8,11	8,1	7,15	6,8 – 8,5	Tatangindatu, <i>et al.</i> 2013
7.	DO	mg/l	7,2	7,2	6	7,2	7,8	≥ 5 mg/L	Tatangindatu, <i>et al.</i> 2013
8.	Hg	mg/l	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,002 mg/l	PP.82/2001

Sumber : Data primer (2017)

Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter fisika perairan yaitu pengukuran suhu, kecerahan, kedalaman dan TSS menunjukkan kualitas air yang memenuhi persyaratan kehidupan ikan. Parameter fisika masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir biota akuatik seperti ikan yang hidup di perairan Riam Kanan. Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter kimia perairan terdiri dari amoniak (NH₃), pH, DO dan Hg menunjukkan masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir kehidupan ikan. Penjabaran hasil kualitas air berdasarkan parameter fisika dan kimia perairan waduk Riam Kanan sebagai berikut :

5.1.1. Suhu

Kisaran suhu yang diperoleh masing-masing stasiun pengamatan berkisar 25 – 29 °C, dimana suhu tertinggi pada stasiun 3 (29 °C), dan terendah pada stasiun 1 dan 2 (25 °C), pengukuran dilakukan pada waktu siang hari (pukul 10.00-13.00 WIB), keadaan cuaca cerah, kisaran suhu yang didapat dalam pengukuran dapat digolongkan dalam keadaan sangat baik, kisaran suhu yang baik untuk ikan adalah antara 25 – 32 °C (Pandiangan, 2009). Umumnya kisaran suhu di daerah tropis menyukai suhu yang hangat sekitar 28-32°C, laju metabolisme ikan dan hewan air lainnya secara langsung meningkat dengan naiknya suhu. Peningkatan metabolisme berarti meningkatkan kebutuhan akan oksigen (Kordi, 2010)

Hasil pengukuran suhu berkisar antara 25-29°C, pada suhu tersebut masih dapat ditolerir oleh ikan untuk kelangsungan hidupnya. Suhu air yang optimal untuk pertumbuhan ikan berkisar antara 28°C sampai 32°C. Suhu air permukaan secara alami merupakan lapisan hangat karena mendapat radiasi matahari pada siang hari. Temperatur ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari, pertukaran panas antara air dengan udara disekelilingnya, penutupan oleh vegetasi dari pepohonan yang tumbuh ditepi dan tumbuhan yang ada ditepi (Pandiangan, 2009).

Semakin tinggi suhu air semakin aktif pula metabolisme ikan, demikian pula sebaliknya. Kondisi suhu sangat berpengaruh terhadap kehidupan ikan. Pada suhu rendah, ikan akan kehilangan napsu makan dan menjadi lebih rentan terhadap penyakit. Jika suhu terlalu tinggi maka ikan akan mengalami stres pernapasan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan insang permanen (Jaya, 2011). Perubahan cuaca akan mempengaruhi fluktuasi suhu perairan dan akan berdampak pada pertumbuhan, umur dan ukuran ikan (Kuparinen, *et al.* 2011). Fluktuasi suhu dapat menyebabkan stres ikan *goldfish (Cyprinus carpio)* dan meningkatkan sekresi kortisol (Takahara, *et al.* 2011).

5.1.2. Kecerahan

Pengukuran kecerahan memberikan gambaran kedalaman air yang dapat ditembus oleh sinar matahari. Tingginya tingkat kekeruhan akan berpengaruh dengan tingkat kecerahan perairan. Hasil pengukuran kecerahan dan kekeruhan perairan dapat mengetahui proses asimilasi terjadinya fotosintesa. Pengukuran kecerahan menggunakan *secchi disk*, pembacaan *secchi disk* di dalam air dipengaruhi *phytoplankton* dan padatan tersuspensi di dalam air, semakin tinggi jumlah kehadiran *phytoplankton* di perairan, semakin rendah kecerahan air (Gianni, *et al.* 2012).

Kecerahan perairan sangat dipengaruhi oleh keberadaan padatan tersuspensi, zat-zat terlarut, partikel-partikel dan warna air pada suatu perairan sungai tersebut. Hasil

pengukuran kecerahan berkisar antara 55 cm - 1,20 m. Kecerahan yang baik untuk kehidupan organisme air adalah lebih dari 45 cm, semakin dalam lapisan air yang dapat ditembus cahaya, semakin baik untuk kehidupan akuatik (Hamsiah, 2014). Beberapa spesies ikan yang beradaptasi untuk hidup di perairan yang gelap, secara tidak langsung peranan cahaya matahari untuk kehidupan ikan adalah melalui rantai makanan (Pandiangan, 2009).

Kecerahan perairan berkaitan dengan masuknya sinar matahari yang merupakan sumber cahaya didalam perairan. Cahaya diperlukan dalam proses fotosintesis didalam perairan. Proses fotosintesis menghasilkan oksigen terlarut di dalam perairan, bertambahnya kandungan oksigen terlarut dalam perairan sangat diperlukan ikan dalam bernapas, sehingga cahaya merupakan unsur yang sangat penting dalam kehidupan ikan. Kecerahan perairan tergantung pada warna dan kekeruhan, dimana bahan tersuspensi yang berupa koloid dan partikel-partikel halus sehingga apabila kecerahan menurun maka nilai TSS akan naik (Effendi, 2003). Perairan dengan tingkat kecerahan 2 m sangat baik untuk lokasi budidaya ikan (Tatangindatu, *et al.* 2013).

5.1.3. Kedalaman

Pengukuran kedalaman memberikan gambaran tingkat kecerahan suatu perairan dan memberikan informasi tingkat stratifikasi suhu di dalam perairan. Hasil pengukuran kedalaman pada perairan waduk Riam Kanan kisaran kedalaman sekitar $\pm 1,5 - 6,6$ meter. Kedalaman suatu perairan mempunyai pengaruh terhadap suhu perairan. Semakin tinggi tingkat kedalaman suatu perairan semakin berfluktuasi tingkat suhu perairan (Alabaster & Llyod, 1980; Michael, 1984). Perbedaan kondisi kedalaman perairan dapat mengakibatkan terjadinya stratifikasi panas (*thermal stratification*) pada perairan. Lapisan atas (*epilimnion*) permukaan air suhu ± 30 °C dengan kedalaman 1 – 2,5 meter terjadi stratifikasi suhu, *termoklin* pada kedalaman 1 – 1,5 meter pada suhu berkisar 22 – 28 °C dan *hipolimnion* pada kedalaman 1,5 – 2,5 meter dengan suhu berkisar 20 – 21 °C (Effendi, 2003). Pada kedalaman sekitar 5 – 30 meter kemungkinan terjadi stratifikasi suhu, mengingat waduk Riam Kanan merupakan waduk dengan kedalaman 5 – 30 m bahkan lebih. Umumnya perairan waduk atau danau terjadi pelapisan air dan terjadi perbedaan suhu antara lapisan permukaan perairan dan di dalam perairan.

5.1.4. Total Suspended Solid (TSS)

Nilai padatan tersuspensi (TSS) berkisar antara $< 2-29$ mg/l dimana nilai tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 29 mg/l dan terendah terdapat pada stasiun 3 dan 5 yaitu < 2 mg/l. Jika nilai TSS 81-400 mg/l menunjukkan bahwa kandungan padatan tersuspensi kurang baik bagi kepentingan perikanan dan nilai TSS 25-80 mg/l menunjukkan kandungan

padatan tersuspensi sedikit berpengaruh (Effendi, 2003). Nilai TSS pada perairan yaitu 50 mg/l untuk kelas I air minum dan kelas II untuk budidaya ikan dan 400 mg/l kelas III untuk budidaya ikan (PP No. 82/2001).

Tingginya nilai TSS akan berdampak kecerahan atau rendahnya nilai kecerahan, karena sulitnya cahaya matahari untuk menembus ke dalam perairan sehingga menghambat poses fotosintesis. Faktor yang mempengaruhi TSS ialah longsor, air limbah, membusuknya tumbuhan dan hewan, masukan dari daratan, masuknya padatan tersuspensi ke dalam perairan dapat menimbulkan kekeruhan air (Kurniawan, 2013).

Padatan tersuspensi perairan yang berlebihan menjadikan nilai kecerahan menurun dan bisa menghambat penetrasi cahaya matahari ke dalam perairan kemudian mempengaruhi proses fotosintesis pada perairan. Fotosintesis akan lambat jika berkurangnya jumlah cahaya yang masuk ke perairan. Menurunnya kecepatan fotosintesis menyebabkan berkurangnya oksigen terlarut dalam air yang dihasilkan oleh tanaman. Kekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terganggunya penglihatan organisme akuatik ikan, ikan mengandalkan mata di dalam mencari makanan, jika dalam perairan terlalu tinggi TSS dan menyebabkan kekeruhan yang tinggi, ikan akan kesulitan dalam mencari makanan, kebutuhan nutrisi sangat diperlukan oleh ikan dalam pertumbuhan dan perkembangan hidup ikan melalui makanan.

TSS berkorelasi positif dengan kekeruhan yang berarti apabila nilai TSS tinggi menyebabkan nilai kekeruhan tinggi. Selain itu suhu dapat meningkat apabila nilai TSS tinggi, karena padatan tersuspensi tersebut menyerap panas sinar matahari yang dapat mengurangi oksigen terlarut dalam perairan sehingga membahayakan organisme akuatik (Effendi, 2003).

5.1.5. Amoniak (NH₃)

NH₃ dan garam-garamnya bersifat mudah larut dalam air. Sumber NH₃ di perairan adalah pemecahan N organik dan N anorganik. N organik dari protein dan urea, N anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air yang berasal dari dekomposisi bahan organik berupa tumbuhan, biota akuatik mati oleh mikroba dan jamur. Proses perombakan dikenal amonifikasi (Effendi, 2003). Kadar amoniak (NH₃) yang terdapat dalam perairan umumnya merupakan hasil metabolisme ikan berupa kotoran padat (*faeces*) dan terlarut (amonia), yang dikeluarkan lewat anus, ginjal dan jaringan insang. Kotoran padat dan sisa pakan tidak termakan adalah bahan organik dengan kandungan protein tinggi yang diuraikan (Kordi dan Tancung, 2007).

NH₃ yang terukur di perairan berupa NH₃ total (NH₃ dan NH₄⁺), NH₃ bebas tidak dapat terionisasi sedangkan amonium (NH₄⁺) dapat terionisasi. NH₃ bebas tidak terionisasi bersifat toksik terhadap organisme akuatik. Toksisitas NH₃ terhadap organisme akuatik akan meningkat jika terjadi penurunan kadar O₂ terlarut, pH dan suhu (Michael, 1984; Alabaster & Lloyd, 1980).

Hasil pengukuran dari kadar amoniak (NH₃) berkisar antara 0,02-0,3 mg/l, dimana nilai amoniak terendah pada stasiun 4 adalah 0,02 mg/l dan nilai amoniak tertinggi pada stasiun 1 adalah 0,3 mg/l, kisaran nilai amoniak tersebut masih berada dalam batas pertumbuhan ikan untuk dapat tumbuh dengan baik. Amoniak terlarut yang baik untuk kelangsungan hidup ikan kurang dari 1 mg/l (Monalisa dan Infa, 2010; Tetangindatu *et al.* 2013), nilai amoniak untuk ikan yang peka yaitu $\leq 0,02$ mg/l, apabila kadar amoniak melebihi 1,5 ppm, maka perairan tersebut telah tercemar (PP no.82 tahun 2001).

Amoniak dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan dan organisme perairan lainnya. Kadar amoniak yang rendah baik untuk kehidupan jasad-jasad hewani, termasuk ikan, tetapi kadar amoniak 2 sampai 7 ppm dapat mematikan beberapa jenis ikan. Nilai amoniak pada pengamatan berkisar antara 0,24-0,8 mg/l menunjukkan kurang dari 1 ppm, karena kadar amoniak yang baik untuk kehidupan ikan dan organisme perairan lainnya yaitu 0,1-1 ppm (Wardoyo, 1975).

Ikan tropis memerlukan media perairan yang baik untuk kehidupannya mempunyai nilai NH₃ 0,02 mg/l (OATA, 2008). Kadar NH₃ dapat menyebabkan kematian ikan pada kisaran 0,4 – 3,1 mg/l (Boyd dan Lickoppler, 1991). Kematian ikan bisa terjadi ketika konsentrasi NH₃ $\pm 0,5$ mg/l, kandungan O₂ terlarut 6 mg/l. Jika kandungan O₂ terlarut $\pm 0,2$ mg/l dan kandungan NH₃ $\pm 0,2$ mg/l di perairan berada pada tingkat mematikan ikan. Kematian pada spesies ikan bervariasi, tingkat kematian akut berkisar 0,2 – 2,0 mg/l (Alabaster dan Lloyd, 1980). Media perairan yang baik untuk kehidupan ikan tropis mempunyai nilai NH₃ bebas maksimum 0,02 mg/l, NO₂ maksimum 0,2 mg/l dan NO₃ maksimum 50 mg/l (OATA, 2008).

5.1.6. pH

Derajat keasaman atau pH merupakan nilai yang menunjukkan aktivitas ion hidrogen dalam air. Nilai pH suatu perairan dapat mencerminkan keseimbangan antar asam dan basa dalam perairan tersebut. Hasil pengukuran, nilai keasaman (pH) yaitu sekitar 7,15 - 9,02. Pada stasiun 1 menunjukkan pH yang tertinggi 9,02, sedangkan nilai pH terendah pada stasiun 5. pH pada perairan waduk Riam Kanan menunjukkan basa yaitu > 7 , kondisi perairan dengan pH mendekati basa di duga adanya pengaruh dari perendaman karet yang

terdapat disekitar perairan waduk, tetapi masih pada standar baku mutu yaitu antara 6 - 9, yang menunjukkan batas alami dan masih layak untuk ikan (PP no.82 tahun 2001). Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan (Effendi, 2003).

Kondisi pH dipengaruhi adanya konsentrasi CO₂ di dalam perairan, CO₂ diperlukan oleh *phytoplankton* dan tumbuhan air lainnya dalam proses fotosintesa. Jika CO₂ rendah di dalam perairan maka pH perairan dalam kondisi asam, fotosintesa berjalan lamban. Kondisi perairan yang asam tidak baik untuk perkembangan dan pertumbuhan ikan. Pada pH 5,0 – 5,5 akan terjadi penurunan keanekaragaman dan komposisi jenis plankton, perifiton, bentos semakin besar, penurunan kelimpahan total, biomassa zooplankton, bentos dan proses nitrifikasi terhambat serta alga hijau berfilamen semakin banyak (Effendi, 2003). pH yang baik untuk kehidupan makhluk hidup perairan berkisar 6,3 – 9,0, umumnya kisaran 6,5 – 8,6 baik untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan (Alabaster & Lloyd, 1980).

Nilai pH merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktifitas perairan. Tinggi rendahnya pH dipengaruhi oleh fluktuasi kandungan O₂ maupun CO₂, tidak semua organisme bisa bertahan terhadap perubahan nilai pH (Odum, 1996). pH yang ideal bagi kehidupan biota air tawar adalah antara 6,8 - 8,5. pH yang sangat rendah, menyebabkan kelarutan logam-logam dalam air makin besar, yang bersifat toksik bagi organisme air, sebaliknya pH yang tinggi dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air (Tetangindatu, *et al.* 2013).

5.1.7. Dissolved Oxygen (DO)

Kandungan O₂ merupakan O₂ terlarut yang terdapat di dalam perairan dan sangat diperlukan oleh makhluk hidup di dalam perairan. O₂ terlarut hanya sedikit sekali dapat larut dalam air. Hasil respirasi *phytoplankton* dan tumbuhan air lainnya menghasilkan O₂ yang tinggi, O₂ terlarut dan pH yang tinggi.

Hasil pengukuran O₂ terlarut di perairan waduk Riam Kanan berkisar 6– 7,8 mg/l menunjukkan nilai kandungan oksigen yang baik untuk kehidupan biota akuatik. Nilai O₂ terlarut yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan ikan > 3 mg/l (Boyd dan Lichkoppler, 1991). Nilai oksigen terlarut disuatu perairan mengalami fluktuasi musiman maupun harian tergantung dari suhu, pencampuran dan pergerakan massa air, masuknya limbah ke dalam air. Fluktuasi tersebut dipengaruhi oleh perubahan temperatur juga dipengaruhi oleh aktivitas fotosintesis dari tumbuhan yang menghasilkan oksigen.

Padatan tersuspensi atau TSS yang tinggi dalam air dapat mengurangi atau menghalangi masuknya cahaya menyebabkan pengaruh terhadap regresi oksigen dari proses

fotosintesa. Bertambah atau berkurangnya oksigen dalam perairan masih bisa terjadi apabila proses difusi oksigen dalam kondisi jenuh belum tercapai. DO atau oksigen terlarut lebih tinggi pada daerah lapisan permukaan perairan, karena terjadi proses difusi udara bebas dengan air serta terjadinya proses fotosintesis (Salmin, 2005). Menurunnya konsentrasi DO terjadi apabila badan air semakin dalam yang menyebabkan proses fotosintesis berkurang (Agustianingsih, 2012).

Biota akuatik yang hidup membutuhkan DO yang baik untuk pernapasan, metabolisme maupun untuk pembiakan, selanjutnya DO diperlukan untuk oksidasi bahan-bahan anorganik maupun organik pada proses aerobik. Perairan dengan DO > 5 mg/l baik untuk budidaya ikan (Tetangindatu, *et al.* 2013). Kekurangan oksigen (*anoxia*) bisa menyebabkan kematian dan jika DO tidak seimbang akan menyebabkan stres pada ikan karena otak ikan tidak mendapat suplai oksigen yang cukup. Pada siang hari, oksigen dihasilkan melalui proses fotosintesa sedangkan pada malam hari, oksigen yang terbentuk akan digunakan oleh alga untuk proses metabolisme pada saat tidak ada cahaya. Kadar oksigen maksimum terjadi pada sore hari dan minimum menjelang pagi hari. Konsentrasi DO pada perairan minimum 2 mg/l dalam keadaan tidak tercemar oleh senyawa beracun serta sudah mampu mendukung untuk kehidupan organisme biota akuatik (Salmin, 2005).

Kandungan O₂ terlarut di perairan yang baik untuk kelangsungan hidup biota akuatik ialah ± 5 mg/l (Alabaster dan Lloyd, 1980; Effendi, 2003). Kandungan O₂ terlarut di perairan yang baik untuk kelangsungan hidup ikan tropik minimum 6 mg/l (OATA, 2008). Konsentrasi DO di dalam perairan mencapai minimum sekitar jam 7 pagi dan konsentrasi DO maksimum sekitar 17.30 sore (You, *et al.* 2007; Cui, *et al.* 2008).

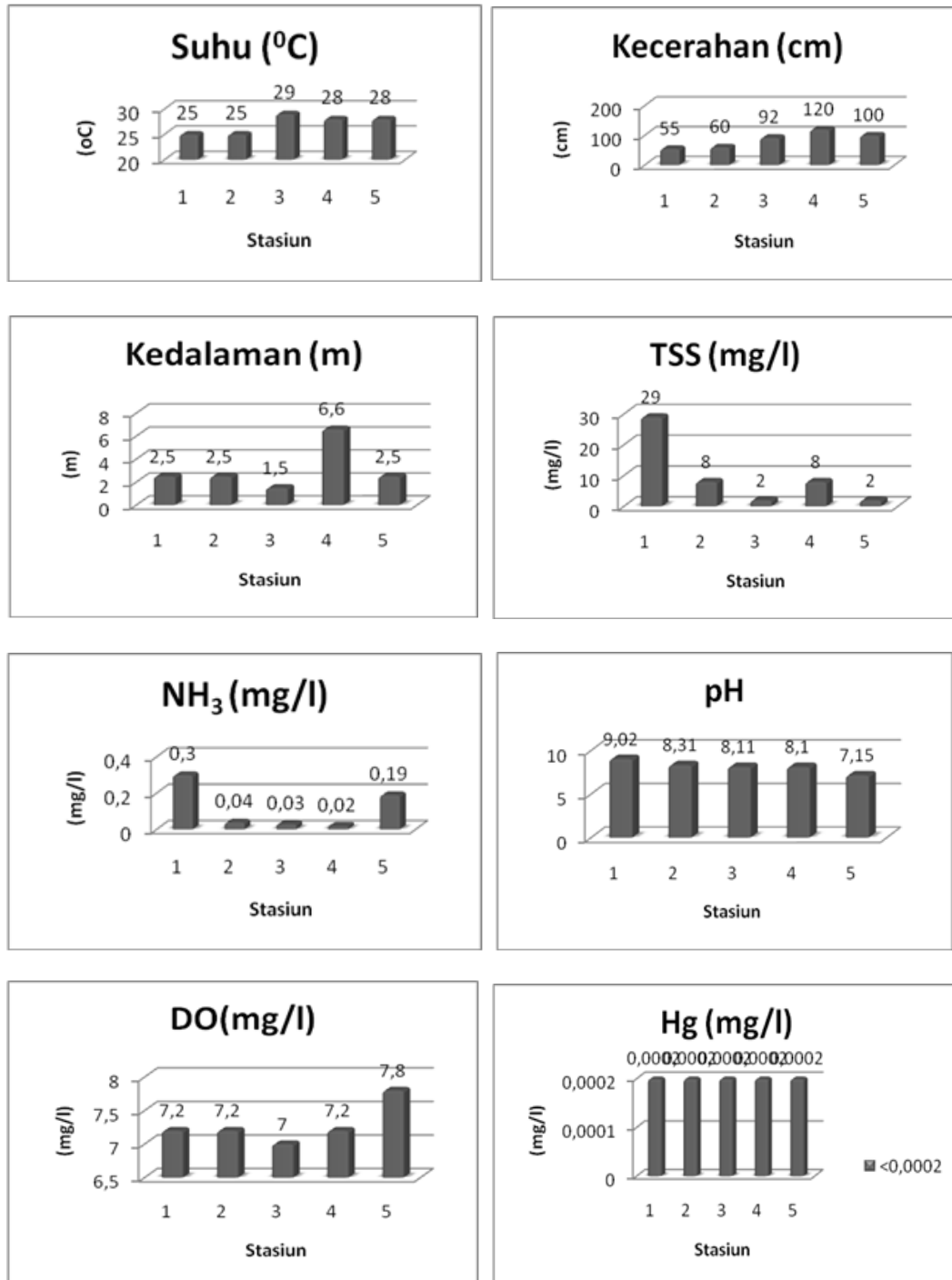
5.1.8. Merkuri (Hg)

Hg merupakan salah satu logam berat, secara alami Hg terdapat di dalam tanah, sedimen dan larut di dalam perairan. Hasil pengukuran Hg menunjukkan kisaran < 0,0002 mg/l. Nilai kandungan Hg untuk kehidupan ikan dan mikroorganisme perairan lainnya berkisar 0,002 mg/l (PPRI No. 82/2001), berarti kandungan Hg di perairan waduk Riam Kanan masih memenuhi baku mutu air atau berada dibawah ambang batas, menunjukkan bahwa perairan waduk Riam Kanan dalam taraf aman terhadap kandungan logam berat, pangan ikan masih aman dikonsumsi dan pangan ikan bebas Hg.

Mayoritas Hg dalam sistem perairan dalam bentuk anorganik ± 95 – 99 % (Krabbenhoft, 1996). Bentuk ion dari garam organik dan anorganik banyak ditemukan di dalam perairan, didalam lingkungan perairan ion garam organik dan anorganik akan bersenyawa dengan senyawa lainnya, diserap dan tertimbun di dalam tanaman dan hewan

air. Hg anorganik dikonversi oleh mikroorganismen menjadi CH_3Hg^+ . Mikroorganismen yang berperan dalam proses metilasi di perairan tersebut adalah *Desulfovibrio desulfuricans*. Transformasi Hg anorganik menjadi CH_3Hg^+ akan berlangsung jika ada substrat enzim Acetil-CoA (Choi, *et al.* 1994). CH_3Hg^+ merupakan senyawa yang sangat beracun dan sangat mudah terserap ke dalam jaringan.

Perbedaan parameter fisik dan kimia seperti : suhu, kecerahan, kedalaman, TSS, NH_3 , pH, DO dan Hg pada perairan waduk Riam Kanan dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Nilai parameter fisika kimia perairan

5.2. Jumlah dan Jenis Ikan yang Tertangkap

Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap sebanyak 1.529 dengan 7 famili yaitu : famili *Bagridae*, *Channidae*, *Cyprinidae*, *Osphronemidae*, *Mastacembelidae*, *Notopteridae*, *Eleotrididae*. Famili *Cyprinidae* mendominasi jenis yang ditemukan sebanyak 8 spesies, selanjutnya Famili *Bagridae* dan *Channidae* masing-masing 2 spesies. Famili *Osphronemidae*, *Mastacembelidae*, *Notopteridae*, *Eleotrididae* dijumpai masing-masing 1 spesies. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap dapat dilihat pada Tabel. 5.2.

Tabel 5.2. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun Pengamatan					Σ
				I	II	III	IV	V	
1	Bagridae	<i>1.1.Mystus nemurus</i>	Baung / tagih	5	2	1	2	1	11
		<i>1.2.Mystus nigriceps</i>	Senggiringan	6	3	5	1	11	26
2	Channidae	<i>2.1.Channa striata</i>	Haruan / gabus	15	15	2	51	9	92
		<i>2.2.Channa micropeltes</i>	Toman	3	80	1	1	1	86
3	Cyprinidae	<i>3.1.Rasbora caudimaculata</i>	Seluang batang	-	-	168	-	-	168
		<i>3.2.Osteochilus hasseltii</i>	Puyau / nilem	9	75	3	5	3	95
		<i>3.3.Mystacoleleatus marginatus</i>	Baradis	1	1	2	1	5	10
		<i>3.4.Hampala macrolepidota</i>	Adungan	23	64	3	5	1	96
		<i>3.5.Barbodes schawananfeldii</i>	Abang-abang	90	11	35	10	105	251
		<i>3.6.Oxygaster anomalura</i>	Saluang langkai	3	-	-	-	11	14
		<i>3.7.Cyclocheilichthys apogon</i>	Puyau batu/sangin	3	-	-	-	4	7
		<i>3.8.Osteochillus repang</i>	Puyau baan	3	3	2	2	2	12
4	Osphronemidae	<i>4.1.Osphronemus goramy</i>	Kalui / gurami	2	35	6	1	1	45
5	Mastacembelidae	<i>5.1.Mastacembelus erythrotaenia</i>	Tilan	1	2	3	-	1	7
6	Notopteridae	<i>6.1.Chitala lopis</i>	Pipih	38	140	3	18	2	201
7	Eleotrididae	<i>7.1.Oxyeleotris marmorata</i>	Bakut	120	110	12	153	13	408
Jumlah individu (N)				322	541	246	250	170	1.529
Jumlah taksa/jenis				15	13	14	12	15	
Indeks Keanekaragaman (H')				1,7882	1,9492	1,2321	1,2651	1,5229	
Indeks Keseragaman (E)				0,6603	0,7599	0,4669	0,5091	0,5623	
Indeks Dominasi (C)				0,24	0,1688	0,4908	0,4239	0,4007	

Sumber : Data Primer, Nama ilmiah (Kottelat, *et al.* 1993)

Keterangan Lokasi :

Stasiun I : Bukit Batas
Stasiun II : Liang Tauman
Stasiun III : Karang Haur

Stasiun IV : Bunglai
Stasiun V : Kalaan

Jumlah ikan yang terkumpul pada setiap stasiun menunjukkan jumlah yang berbeda. Jumlah ikan yang terbanyak terdapat pada stasiun II sebanyak 541 ekor, I sebanyak 322 ekor, IV sebanyak 250 ekor, III sebanyak 246 ekor dan V sebanyak 170 ekor. Jumlah ikan yang tertangkap selama pengamatan berkisar 170 – 541 ekor. Jumlah ikan yang banyak tertangkap adalah ikan Betutu/Bakut (*Oxyeleotris marmorata*) sebanyak 408 ekor, ikan abang-abang (*Barbodes schawananfeldii*) dan ikan belida/pipih (*Chitala lopis*). Famili *Cyprinidae* mendominasi jenis sebanyak 8 spesies. Jumlah ikan yang tertangkap khusus untuk Famili *Cyprinidae* berkisar 28 – 219 ekor.

Perbedaan jumlah ikan yang tertangkap setiap stasiun memiliki perbedaan dalam jumlah spesies. Famili *Cyprinidae* mendominasi dalam jumlah dan spesies ikan yang tertangkap di kawasan studi. Umumnya perairan tawar di daerah tropik dan subtropik di dominasi Famili *Cyprinidae* (Kottelat, *et al.* 1993). Famili *Cyprinidae* merupakan kelompok ikan yang menyukai perairan yang berarus tenang sampai cepat. Bentuk tubuh *compress* yaitu pipih tegak dapat menunjang Famili *Cyprinidae* untuk melakukan gerakan yang gesit dan lincah di dalam air yang berarus. Ketersediaan nutrien yang terdapat di dalam waduk mempunyai pengaruh terhadap ketersediaan makanan bagi ikan, sehingga ikan dan organisme lainnya mampu hidup dan berkembang biak untuk kelangsungan hidupnya secara terus menerus (Chairuddin dan Yunita, 2003).

Perbedaan jumlah ikan yang terkumpul pada setiap stasiun menunjukkan jumlah yang berbeda, perbedaan yang menyolok dapat dilihat dari stasiun pengamatan di lapangan. Ikan saluang batang (*Rasbora caudimaculata*) dari Famili *Cyprinidae* hanya terdapat pada kawasan perairan Karang Haur atau stasiun III. Ikan saluang batang menyukai hidup bergerombol atau berkelompok, sehingga ketika nelayan menangkap ikan menggunakan lunta (*Cast net*) atau rengge (*Gill net*) akan tertangkap dalam jumlah yang banyak yaitu ikan saluang batang sebanyak 168 ekor. Ikan saluang langkai (*Oxygaster anomalura*) dan ikan puyau sangin (*Cyclocheilichtys apogon*) masuk dalam Famili *Cyprinidae* hanya tertangkap pada kawasan perairan Bukit Batas atau stasiun I dan kawasan perairan Kalaan yaitu stasiun V. Ikan saluang langkai (*Oxygaster anomalura*) biasanya menyukai hidup bergerombol atau berkelompok. Ikan puyau sangin (*Cyclocheilichtys apogon*) biasanya bersama-sama dengan ikan puyau (*Osteochilus hasseltii*), ikan adungan (*Hampala macrolepidota*), ikan puyau baan (*Osteochillus repang*) dalam mencari makanan, kadang dijumpai ikan baradis (*Mystacoleleatus marginatus*). Kelompok ikan puyau (*Osteochilus hasseltii*) biasanya bersama-sama dalam mencari makanan tetapi ikan puyau sangin (*Cyclocheilichtys apogon*) dan ikan puyau baan (*Osteochillus repang*) dalam jumlah yang kecil dalam kelompok tersebut, sehingga jumlah ikan yang tertangkap ikan puyau sangin (*Cyclocheilichtys apogon*) dan ikan puyau baan (*Osteochillus repang*) menunjukkan jumlah yang sedikit dibandingkan dengan ikan puyau (*Osteochilus hasseltii*). Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap dalam jumlah yang sedikit di perairan Riam Kanan dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Jumlah dan jenis ikan yang sedikit tertangkap di perairan Riam Kanan

No	Famili	Nama Ilmiah	Nama Lokal	Stasiun Pengamatan				
				I	II	III	IV	V
1	Cyprinidae	1.1. <i>Rasbora caudimaculata</i>	Seluang batang	-	-	168	-	-
		1.2. <i>Oxygaster anomalura</i>	Saluang langkai	3	-	-	-	11
		1.3. <i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Puyau batu/sangin	3	-	-	-	4
2	Mastacembelidae	2.1. <i>Mastacembelus erythrotaenia</i>	Tilan	1	2	3	-	1

Sumber : Data Primer, Nama ilmiah (Kottelat, *et al.* 1993)

Ikan tilan (*Mastacembelus erythrotaenia*) merupakan ikan yang sedikit dalam jumlah yang tertangkap tetapi terdapat pada kawasan perairan stasiun I, II, III dan V. Pada kawasan perairan Bunglai atau stasiun IV tidak ditemukan ikan tilan. Jumlah ikan tilan sedikit tertangkap diduga bentuk ikan seperti ular atau bulat dengan bagian kepala sama besar dengan bentuk badan bagian kepala lebih kecil daripada badannya menyebabkan ikan tilan dapat lolos dalam alat tangkap jaring rengge (*gill-net*).

Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap sebanyak 7 famili yaitu : famili *Bagridae*, *Channidae*, *Cyprinidae*, *Osphronemidae*, *Mastacembelidae*, *Notopteridae*, *Eleotrididae*. Deskripsi dan karakter 7 famili sebagai berikut :

1. Famili *Cyprinidae*

Famili *Cyprinidae* merupakan famili dengan jumlah spesies relatif banyak di perairan tawar. Famili *Cyprinidae* merupakan suku yang sangat besar dan terdapat hampir di setiap tempat kecuali di daerah Australia, Madagaskar, Selandia Baru, dan Amerika Selatan walaupun di beberapa tempat tersebut pernah dilakukan introduksi. Anggota suku dibedakan menurut gigi yang terdapat di bagian atas tenggorokan yang dikenal sebagai gigi tekak yang berfungsi sebagai gigi pengunyah karena tidak mempunyai gigi. Jenis ikan merupakan ikan konsumsi yang penting (Kottelat, *et al.* 1993).

Ikan puyau dengan nama lokal seperti ikan Kapiék, Dara Putih/Dada Putih, Barau, Kelemak/Jelawat, Mas, Kelabau dan Tebin galan/Tengalan (Fithra & Siregar, 2012). Ikan nilem/puyau mempunyai bentuk tubuh pipih, berwarna keabu-abuan, coklat atau hijau kehitam-hitaman dan memerah, mulut dapat disembulkan. Mulut terletak diujung hidung disebut terminal, terdapat bintik bulat besar pada batang ekor (Kottelat, *et al.* 1993).

Ikan nilem atau puyau termasuk famili *Cyprinidae*, subordo Cyprinoidea, ordo Ostariophysi dan subkelas Teleostei (Saenin, 1986). Ikan nilem adalah sejenis ikan sungai yang bentuk tubuhnya mirip dengan ikan karper, kepalanya lebih kecil, badannya lebih memanjang dan sirip punggungnya lebih panjang, terdapat dua sungut peraba. Ikan nilem tergolong pemakan tumbuh-tumbuhan, seperti ganggang-ganggang penempel (*epiphyton*).

Ikan nilem suka hidup di rawa-rawa dan danau yang jernih airnya, pada perairan bebas memijah pada akhir musim penghujan di daerah-daerah yang berpasir dan berair jernih.

Posisi sirip perut terletak di belakang sirip dada disebut abdominal. Ikan nilem tergolong bersisik lingkaran atau sikloid. Rahang atas sama panjang atau lebih panjang dari diameter mata, sedangkan sungut moncong lebih pendek daripada panjang kepala. Famili *Cyprinidae* termasuk herbivor atau pemakan plankton dan tumbuhan air. Penyebar di Asia Tenggara, Tonkin, Siam (Thailand), Semenanjung Malaya, Kalimantan, Sumatera, dan Jawa (Kordi dan Ghufran, 2010). Ikan Nilem dapat dilihat pada Gambar 5.2. Klasifikasi ikan puyau/nilem (Saainin, 1986) sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
SubFilum	: Craniata
Kelas	: Pisces
SubKelas	: Actinopterygii
Ordo	: Ostariophysi
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Osteochilus</i>
Spesies	: <i>Osteochilus hasselti</i> Valenciennes, 1842
Nama lokal	: milem, lehat, mangut, rengis, nilem, muntu, palong, palau, pawasa, puyau, assang dan penopa.



Gambar 5.2. Ikan puyau (*Osteochilus hasseltii*)

2. Famili Bagridae

Famili *Bagridae* merupakan kelompok famili ikan yang memiliki bentuk tubuh yang *depress* yaitu pipih datar. Bentuk tubuh *depress* umumnya menyukai hidup di dasar perairan dan bersembunyi di dalam lumpur dan menyukai perairan yang berarus tenang. Memiliki mulut yang kuat untuk mencengkram mangsa dan memiliki gigi taring (*Canine*) dalam jumlah yang banyak dan tajam terdapat pada rahang atas dan rahang bawah. Famili *Bagridae*, yang tertangkap di perairan waduk Riam Kanan dalam jumlah sedikit tetapi setiap stasiun ditemukan, menunjukkan keberadaan famili ikan mampu beradaptasi terhadap

perairan dengan kedalaman tertentu dan arus yang tenang. Famili *Bagridae*, berdasarkan makanan termasuk dalam kategori karnivora. Ketersediaan nutrisi bagi famili *Bagridae* mendukung keberadaan famili tersebut di perairan waduk. Famili *Bagridae* seperti baung (*Mystus nemurus*) dan sanggiringan (*Mystus nigriceps*) memiliki karakteristik berikut :

1. Badan tidak bersisik, mempunyai sirip dada yang sangat kuat dan bergerigi dan sirip lemak yang besar (*Adipose fin*) terletak dibelakang sirip punggung.
2. Sirip dada yang kuat disebut 'patil' sebagai alat untuk mempertahankan diri dari serangan ikan lain dan mengeluarkan rairun dan dapat mengakibatkan kematian.
3. Beberapa jenis bersifat nokturnal dan aktif sepanjang hari dalam mencari makan, memijah maupun bertelur.
4. Memiliki organ 'arboresen' dengan bentuk seperti bunga karang terletak diatas lembaran insangnya berfungsi untuk menyimpan udara/oksigen dan mempunyai sungut yang berfungsi untuk mendeteksi makanan dalam keadaan perairan yang jelek/keruh.
5. Beberapa ikan bersuara seperti katak pada waktu ditangkap karena kemampuan gelembung renang menghasilkan suara.
6. Mampu hidup di air yang keruh, mempunyai mata yang kecil, mempunyai sungut 1 – 3 pasang berguna sebagai alat peraba dalam mencari makanan.
7. Merupakan penghuni dasar air dan memakan segala macam makanan.

Famili *Bagridae* memiliki sungut yang terdapat pada rahang atas dan bawah, fungsi sungut banyak digunakan untuk meraba makanan. Letak, bentuk dan jumlah sungut dapat berbeda setiap jenis ikan. Famili *Bagridae* umumnya aktif mencari makan pada malam hari dengan menggunakan sungut sebagai peraba makanan, terutama makanan yang terdapat pada dasar perairan atau substrat dasar. Ikan baung (*Mystus nemurus*) termasuk dalam Famili *Bagridae* dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Ikan Baung (*Mystus nemurus*)

3. Famili Channidae

Famili *Channidae* merupakan ikan air tawar yang hidup di kawasan tropis Afrika dan Asia Selatan, Asia Tenggara dan Asia Timur. Bentuk badan hampir bundar dibagian depan dan pipih tegak kearah belakang, kadang disebut ikan berkepala ular karena kepalanya lebar dan bersisik besar dikenal *Snake heads*. Ikan golongan *Channidae* bersifat karnivora

dengan ciri-ciri fisik memiliki sisk sikloid dan ktenoid yang menutupi seluruh badan dan kepalanya (Kottelat, *et al.* 1993). Jenis ikan yang tertangkap pada famili *Channidae* yaitu ikan gabus (*Channa striata*), merupakan jenis ikan yang bernilai ekonomis. Ikan gabus atau haruan (*Channa striata*) di daerah rawa banjir Sungai Musi Sumatera Selatan dapat memijah sepanjang tahun (Ammar, *et al.* 2014).

Famili *Channidae* merupakan jenis ikan air tawar yang tersebar dari Afrika hingga Asia (Lim & Ng, 1990), tersebar dari Afghanistan, Pakistan bagian barat, Nepal bagian selatan, India, Bangladesh, Srilangka, Myanmar, Indo-China, Cina, Jepang, Taiwan, Philipina, Malaysia, Singapura, dan Indonesia bagian barat. Ikan gabus menyukai perairan dangkal seperti sungai dan rawa dengan kedalaman 40 cm dan cenderung memilih tempat gelap, berlumpur, berarus tenang, ataupun wilayah bebatuan untuk bersembunyi. *Channidae* ditemui di danau serta saluran-saluran air hingga ke sawah-sawah. Ikan gabus termasuk salah satu jenis ikan air tawar yang mempunyai penyebaran yang luas, dan secara alami dapat hidup di danau, sungai, rawa air tawar dan sawah (Listyanto dan Septyan, 2009).

Famili *Chanidae* yang tertangkap di perairan waduk Riam Kanan dalam jumlah sedikit tetapi setiap stasiun ditemukan, menunjukkan keberadaan famili ikan mampu beradaptasi terhadap perairan dengan kedalaman tertentu dan arus yang tenang. Famili *Chanidae* berdasarkan makanan termasuk dalam kategori karnivora. Ketersediaan nutrisi bagi famili *Chanidae* mendukung keberadaan famili tersebut di perairan waduk. Famili *Channidae* seperti Gabus (*Channa striata*) memiliki karakteristik sebagai berikut :

1. Semua jenis ikan yang tergolong famili *Channidae* mampu menghidup udara dari atmosfer karena memiliki organ pernapasan tambahan berupa lipatan permukaan rongga dalam bagian mulutnya dan rongga tenggorokan yang disebut organ 'divertikula', menyebabkan ikan mampu bergerak dalam jarak jauh pada musim kemarau untuk mencari sumber air yang lebih menetap.
2. Bersifat predator dilihat dari gigi yang tajam terdapat pada rahang atas dan rahang bawah maupun daerah vomer dengan gigi taring (*Canine*). Bukaan mulut yang lebar memudahkan ikan ini menangkap mangsanya.
3. Kebanyakan membangun sarang berbusa diantara vegetasi di daerah rawa-rawa atau sungai yang berarus lambat.
4. Telur-telurnya ditaruh dan dibuahi dibawah sarang, kemudian mengapung diatas sarangnya dan dijaga kedua induknya sampai larva berukuran panjang mencapai 50 mm.

Tubuh ikan gabus umumnya berwarna coklat sampai hitam pada bagian atas dan coklat muda sampai keputih-putihan pada bagian perut. Sisi atas tubuh ikan gabus dari

kepala hingga ke ekor berwarna gelap, hitam kecoklatan atau kehijauan. Sisi bawah tubuh berwarna putih mulai dagu ke belakang. Sisi samping bercoret tebal, *Striata* bermakna bercoret-coret dan agak kabur, warna tersebut seringkali menyerupai lingkungan sekitarnya. Mulut ikan gabus besar, dengan gigi-gigi yang tajam. Sirip punggung memanjang dengan sirip ekor membulat di bagian ujungnya. Ikan gabus mampu bertahan dalam kondisi perairan rawa dengan kandungan oksigen terlarut rendah dan pH berkisar 4,5 - 6. Ikan gabus termasuk jenis ikan karnivora air tawar, sifatnya pemangsa yang gemar memangsa ikan-ikan kecil sebagai pakannya (Listyanto dan Septyan, 2009). Ikan Gabus dapat dilihat pada Gambar 5.4. Taksonomi dan klasifikasi ikan gabus sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Familia	: Channidae
Genus	: Channa
Species	: <i>Channa striata</i> Bloch, 1793
Nama lokal	: Aruan, haruan (Malaysia, Banjarmasin, Banjarnegara), kocolan (Betawi), bogo (Sidoarjo), bayong, licingan (Banyumas), kutuk (Jawa)



Gambar 5.4. Ikan gabus (*Channa striata*)

4. **Famili *Osphronemidae***

Famili *Osphronemidae* seperti Gurami/Kalui (*Osphronemus goramy*) memiliki karakteristik :

1. Sirip perut duri pertama pendek dan yang kedua sangat panjang membentuk filament.
2. Hidup di perairan dengan kedalaman tertentu seperti waduk, danau, rawa-rawa, parit atau sungai-sungai dan kolam.
3. Panjangnya dapat mencapai 60 cm
4. Membuat sarang dari tumbuh-tumbuhan dimana mereka menyembunyikan telur atau anak-anaknya.

5. Jenis kelamin dapat diketahui dari sirip punggung dan sirip dubur yang runcing pada jantan sedangkan pada betina kedua sirip tersebut membulat.

Ikan kalui (*Osphronemus goramy*) termasuk dalam Famili *Osphronemidae* dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5. Ikan kalui (*Osphronemus goramy*)

5. **Famili *Mastacembelidae***

Famili *Mastacembelidae* seperti tilan (*Mastacembelus erythrotaenia*) mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1. Memiliki badan yang bersegmen yang terbentuk oleh pinggiran bertulang dibawah kulit.
2. Mempunyai mocong berbentuk pipa dengan mulut kecil.
3. Ikan ini ditemukan di perairan tenang dengan vegetasi yang lebat atau lumpur yang lunak dimana mereka menunggu mangsanya.

Ikan tilan (*Mastacembelus erythrotaenia*) termasuk dalam Famili *Mastacembelidae* dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6. Ikan tilan (*Mastacembelus erythrotaenia*)

6. **Famili *Notopteridae***

Famili *Notopteridae* seperti Pipih (*Chitala lopis*) memiliki karakteristik :

1. Bentuk kepala dekat punggung cekung dengan sirip dubur yang sangat panjang, berawal tepat di belakang sirip perut dan dihubungkan oleh sisik-sisik kecil dengan sirip ekor.
2. Mempunyai sifat predator dan nokturnal dimana pada siang hari bersembunyi diantara vegetasi dan pada malam hari aktif mencari makan.
3. Ikan jantan membuat sarang dari ranting dan daun menjaga telur anak-anaknya.

Ikan pipih (*Chitala lopis*) termasuk dalam Famili *Notopteridae* dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7. Ikan pipih (*Chitala lopis*)

7. **Famili *Eleotrididae***

Famili *Eleotrididae* seperti Betutu/Bakut (*Oxyeleotris marmorata*) memiliki karakteristik :

1. Sirip perutnya terpisah, memiliki enam jari-jari tulang penguat tutup insang.
2. Umumnya hidup di perairan tawar, muara-muara sungai dan perairan payau.

Ikan Bakut (*Oxyeleotris marmorata*) termasuk Famili *Eleotrididae* dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8. Ikan bakut (*Oxyeleotris marmorata*)

5.3. **Keanekaragaman Jenis Ikan**

Keanekaragaman jenis adalah suatu karakteristik tingkatan komunitas berdasarkan organisasi biologisnya yang dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas tersebut disusun oleh banyak spesies dengan kelimpahan jenis yang hampir sama, sebaliknya jika komunitas sangat sedikit spesies dominan maka tingkat keanekaragamannya rendah, walaupun kelimpahan spesies ada yang sangat banyak tingkat keanekaragamannya tetap dikatakan rendah (Soetjipta, 1993). Komunitas yang tinggi menunjukkan beranekaragam atau mempunyai banyak spesies yang menyusunnya dengan kelimpahan yang tinggi, sama atau hampir sama disebut keanekaragaman tinggi. Keanekaragaman jumlah dan macam spesies menyebabkan variasi yang terjadi selama daur hidup spesies ikan.

Keanekaragaman jumlah dan jenis ikan yang diperoleh dapat digunakan untuk menilai keanekaragaman ikan di suatu tempat. Penilaian keanekaragaman suatu makhluk hidup seperti ikan dapat dianalisis melalui Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), nilai Indeks Keseragaman (E) dan nilai Indeks Dominasi (D). Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), nilai

Indeks Keseragaman (E) dan nilai Indeks Dominasi (D) yang diperoleh dari perhitungan jumlah dan jenis ikan yang tertangkap di perairan waduk Riam Kanan dapat digunakan untuk penilaian yang terukur untuk melihat beranekaragam ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan. Nilai Indeks Keanekaragaman (H'), nilai Indeks Keseragaman (E) dan nilai Indeks Dominasi (D) dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. Nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominasi

Stasiun	Jumlah	Nilai Indeks Keanekaragaman (H')	Nilai Indeks Keseragaman (E)	Nilai Indeks Dominasi (D)
I	322	1,7882	0,6603	0,24
II	541	1,9492	0,7599	0,1688
III	246	1,2321	0,4669	0,4908
IV	250	1,2651	0,5091	0,4239
V	170	1,5229	0,5623	0,4007

Nilai indeks keanekaragaman ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan berkisar 1,2321 – 1,9492. Tinggi rendahnya nilai keanekaragaman pada setiap stasiun dapat disebabkan oleh faktor parameter fisik kimia perairan dan ketersediaan nutrisi yang sangat mempengaruhi keanekaragaman dari ikan serta dapat dipengaruhi pengambilan data ikan pada saat pengamatan (Pandiangan, 2009).

Parameter fisik kimia perairan dapat mempengaruhi keanekaragaman ikan di dalam suatu perairan. Perubahan parameter fisik dan kimia perairan dapat menyebabkan ikan akan bergerak atau berenang ke tempat lain mencari perairan yang tidak mengalami perubahan parameter fisik dan kimia air karena ikan mobilitasnya tinggi dan ikan bisa menghindar ketika terjadi perubahan lingkungan di sekitarnya. Ikan mampu beradaptasi dengan perubahan parameter fisik dan kimia di perairan, jika perubahan mendadak atau perubahan berlangsung dalam waktu yang lama di dalam perairan, ikan akan berusaha menghindar dan menjauh dari sumber yang terjadi perubahan di lingkungan perairan tersebut.

Ketersediaan makanan bagi ikan sangat mempengaruhi tumbuh dan perkembangan hidup ikan. Seluruh hidup ikan waktunya banyak digunakan untuk mencari makan. Ketersediaan makanan di lingkungan perairan tidak lepas dari kondisi kualitas air. Jika kualitas air yang baik biasanya menunjukkan kondisi ketersediaan makanan yang baik pula. Sumber makanan ikan terdiri dari sumber makanan hayati dan hewani. Sumber makanan ikan yang berasal dari hayati berupa ketersediaan jumlah dan jenis plankton yang beranekaragam. Sumber makanan hayati banyak diperlukan ikan pemakan tumbuhan disebut herbivora. Sumber makanan ikan yang berasal dari hewani berupa ketersediaan hewani mikro sampai makro. Hewani mikro berupa zooplankton, anakan ikan dengan berbagai

ukuran sampai yang besar. Sumber makanan hewani banyak diperlukan ikan pemakan hewan disebut karnivora. Ketersediaan sumber makanan hayati dan hewani di perlukan ikan dalam pertumbuhan dan perkembangan siklus hidup ikan di dalam perairan.

Tinggi rendahnya nilai keanekaragaman pada setiap stasiun dapat dipengaruhi pengambilan data ikan pada saat pengamatan. Pengambilan data di lapangan berkaitan dengan waktu pencuplikan ikan. Waktu yang baik dalam melakukan penangkapan ikan tergantung kondisi kebiasaan ikan dalam kehidupan ikan tersebut. Beberapa jenis ikan aktif mencari makan pada malam hari disebut nokturnal. Ikan akan melakukan aktivitas mencari makan atau muncul kepermukaan air pada malam hari. Jika pengambilan atau penangkapan ikan di lapangan di lakukan pada waktu siang hari maka hasil yang diharapkan tidak maksimal, karena ikan yang tertangkap hanya ikan yang menyukai beraktivitas pada siang hari saja, sehingga hasil ikan yang tertangkap jumlahnya sedikit dan mempengaruhi nilai indeks keanekaragaman.

5.3.1. Indeks Keanekaragaman (H')

Nilai indeks keanekaragaman ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan berkisar 1,2321 – 1,9492, berarti nilai Indeks Keanekaragaman (H') masuk dalam kriteria $H' < 1 - 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang (Yuanda, *et al.* 2012). Nilai Indeks Keanekaragaman (H') biasanya ditemukan antara 1,5 – 3,5 dan jarang melebihi nilai 4,5 (Magurran, 1988). Nilai Indeks Keanekaragaman menggambarkan suatu keadaan komunitas yang terdiri dari beberapa jenis organisme dengan kelimpahan yang tidak terlalu berbeda.

Indeks keanekaragaman jenis mengidentifikasi hubungan antara besaran Indeks Keanekaragaman dengan kualitas lingkungan dan keadaan struktur komunitas. Hasil indeks keanekaragaman ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan berkisar 1, 2321 – 1,9492 termasuk ke dalam keadaan struktur komunitas yang stabil. Nilai indeks keanekaragaman terendah dijumpai pada stasiun III dan nilai keanekaragaman tertinggi pada stasiun II. Tingginya nilai Indeks Keanekaragaman pada stasiun II yang terletak pada Desa Liang Tauman disebabkan banyaknya jumlah jenis ikan yang tertangkap. Pada stasiun II merupakan perairan tenang dan banyak ditemukan tumbuhan air. Tumbuhan air merupakan faktor yang sangat penting bagi berbagai organisme akuatik, sebagai tempat berlindungnya ikan-ikan dari predator dan dapat mengurangi pemangsaan, kondisi perairan yang tenang karena arus yang lemah, sangat mendukung sebagai tempat pemijahan dan mencari makan.

5.3.2. Indeks Keseragaman (E)

Nilai Indeks Keseragaman merupakan indeks yang digunakan untuk mengetahui penyebaran jumlah individu pada masing-masing biota yang hidup pada sebuah komunitas. Nilai Indeks Keseragaman berkisar antara 0 – 1, semakin mendekati 1 (satu) menunjukkan bahwa keseragaman pada suatu komunitas semakin tinggi, hal ini berarti jumlah individu-individu antara jenis ikan pada komunitas tersebut cenderung seragam (Soetjipta, 1993). Lingkungan perairan tersebut mampu mendukung kehidupan secara baik, sebaliknya jika indeks mendekati 0 (nol) menunjukkan jumlah individu antar jenis cenderung tidak seragam, ada beberapa jenis ikan tertentu yang memiliki jumlah individu yang sedikit, kondisi lingkungan perairan di lokasi tersebut dalam keadaan kurang baik bagi ikan.

Hubungan antara besaran Indeks Keseragaman (E) dengan keadaan penyebaran jenis dalam komunitas dengan hasil perhitungan nilai Indeks Keseragaman yang diperoleh berkisar antara 0,4669 – 0,7599 tergolong kedalam komunitas penyebaran jenis yang merata dengan populasi sedang sampai tinggi (Gonawi, 2009). Nilai Indeks Keseragaman tertinggi terdapat pada stasiun II yaitu 0,7599 dan terendah pada stasiun III yaitu 0,4669.

5.3.3. Indeks Dominasi (D)

Indeks Dominasi (D) digunakan untuk melihat seberapa besar tingkat pendominasian pada sebuah komunitas perairan oleh suatu jenis tertentu (Soegianto, 1994). Nilai Indeks Dominasi berkisar antara 0 – 1, semakin mendekati 0 (nol) berarti semakin rendah tingkat pendominasian suatu individu, sebaliknya jika mendekati 1 (satu) berarti terdapat jumlah individu tertentu yang mendominasi. Nilai Indeks Dominasi biasanya berhubungan dengan nilai Indeks Keanekaragaman dan nilai Indeks Keseragaman, apabila nilai Indeks Keanekaragaman dan nilai Indeks Keseragaman tinggi maka nilai Indeks Dominasi rendah (Riyanto, *et al.* 1985).

Nilai Indeks Dominasi berkisar 0,1688 – 0,4908. Nilai Indeks Dominasi tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 0,4908 dan terendah pada stasiun II yaitu 0,1688. Nilai Indeks Dominasi yang diperoleh relatif kecil karena mendekati 0 (nol), menunjukkan bahwa pada perairan tersebut tidak ada spesies tertentu yang mendominasi perairan tersebut.

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Hasil pengamatan, pengumpulan dan analisis data iktiofaunal di Waduk Riam Kanan yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu :

1. Jumlah dan jenis ikan yang tertangkap sebanyak 1.529 dengan 7 famili yaitu : famili *Bagridae*, *Channidae*, *Cyprinidae*, *Osphronemidae*, *Mastacembelidae*, *Notopteridae*, *Eleotrididae*. Famili *Cyprinidae* mendominasi jenis yang ditemukan sebanyak 8 spesies, selanjutnya Famili *Bagridae* dan *Channidae* masing-masing 2 spesies. Famili *Osphronemidae*, *Mastacembelidae*, *Notopteridae*, *Eleotrididae* dijumpai masing-masing 1 spesies.
2. Nilai indeks keanekaragaman ikan yang tertangkap di perairan Riam Kanan berkisar 1,2321 – 1,9492, berarti nilai Indeks Keanekaragaman (H') masuk dalam kriteria $H' < 1 - 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang. Indeks Keseragaman yang diperoleh berkisar antara 0,4669 – 0,7599 tergolong kedalam komunitas penyebaran jenis yang merata dengan populasi sedang sampai tinggi. Nilai Indeks Dominasi berkisar 0,1688 – 0,4908, diperoleh relatif kecil karena mendekati 0 (nol) menunjukkan bahwa pada perairan tersebut tidak ada spesies tertentu yang mendominasi perairan tersebut.
3. Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter fisika perairan yaitu pengukuran suhu, kecerahan, kedalaman dan TSS menunjukkan kualitas air yang memenuhi persyaratan kehidupan ikan. Hasil pengukuran kualitas air berdasarkan parameter kimia perairan terdiri dari amoniak (NH_3), pH, DO dan Hg menunjukkan masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir kehidupan ikan. Parameter fisika dan parameter kimia masih berada dalam ambang batas yang dapat ditolerir biota akuatik seperti ikan yang hidup di perairan Riam Kanan

6.2. Saran

1. Perlu ditingkatkan kegiatan penyuluhan perikanan tentang kelestarian sumberdaya ikan dapat terjaga kelestariannya yang berkaitan dengan keberadaan ikan yang tertangkap maupun alat tangkap yang digunakan.
2. Diperlukan penelitian lanjutan (*follow up*) untuk setiap musim penangkapan sehingga dapat diperoleh data yang lebih lengkap dan mendetail mengenai keanekaragaman baik pada musim kemarau maupun musim penghujan.

