

**KEANEKARAGAMAN JENIS DAN KARAKTERISTIK
MORFOMETRIK IKAN AIR TAWAR DI PERAIRAN KALI
SEMBALUN LOMBOK TIMUR SEBAGAI TAMBAHAN BAHAN
PRAKTIKUM MATA KULIAH ZOOLOGI VERTEBRATA**



SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam
Menyelesaikan Program Sarjana (S1) Pendidikan Biologi**

**Oleh
RISKA ANGGRAINI
NIM. E1A 012 040**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MATARAM
2017**

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan memiliki spesies yang terbanyak jika dibandingkan dengan jumlah spesies hewan vertebrata lainnya (Sharifuddin, 2012). Kekayaan jenis ikan di Indonesia sangat tinggi dan diperkirakan 8500 jenis hidup di perairan Indonesia, 45% dari jumlah jenis global di dunia. Dari jumlah tersebut, 1300 jenis menempati perairan tawar (Kottelat dan Whitten, 1996). Akan tetapi informasi tentang kekayaan jenis ikan di Indonesia hingga saat ini masih tergolong rendah. Budiman *et al.* (2002) menyatakan bahwa rendahnya pengetahuan akan kekayaan jenis ikan menjadi kendala dalam pemanfaatannya.

Semalun Lombok Timur merupakan daerah yang subur , dan mata pencaharian penduduknya terfokus pada usaha pertanian, walaupun daerah Semalun terbilang subur namun masyarakat Semalun tidak terlepas dari penggunaan bahan kimia, seperti pupuk maupun obat pertanian pada tanaman. Bahan kimia inilah yang mencemari sungai yang tersalur pada irigasi pertanian, padahal banyak ikan yang hidup pada perairan sungai semalun yang dikonsumsi dan bisa bernilai ekonomi bagi masyarakat. Seharusnya tidak boleh satupun makhluk hidup di dunia ini mengalami kepunahan, karena akan berdampak pada keseimbangan lingkungan. Air yang sudah tercemar menyebabkan biota air menjadi jarang ditemukan terutama

ikan yang hidup di air sungai. Masalah kepunahan ikan tidak hanya di akibatkan sektor pertanian. Ada beberapa masalah yang menyebabna jumlah ikan menjadi berkurang, seperti masalah kebersihan lingkungan serta alat tangkap dan bahan tangkap yang digunakan oleh penangkap ikan tidak ramah lingkungan.

Dari uraian tersebut dapat diketahui bahwa ikan air tawar sungai Sembalun memiliki masalah yang besar dengan kelangsungan hidupnya. Menyebabkan populasi ikan menjadi berkurang, namun sampai saat ini belum pernah didata atau diteliti biota fauna ikan di dalamnya. Septiano (2006) menyatakan bahwa hasil alam yang paling utama dari sungai adalah ikan air tawar. Namun diperkirakan kondisi sumberdaya sungai sembalun terancam punah. Ancaman ditimbulkan dari bahaya bahan kimia pertanian yang mengganggu kelangsungan hidup sumberdaya hayati perairan kali khususnya ikan yang hidup didalamnya. Oleh karena itu peneliti mencoba melakukan penelitian tentang “Keanekaragaman Jenis Ikan Air Tawar Berdasarkan Karakteristik Morfometrik di Perairan Sungai Sembalun”. Menurut Hiddink *et al.* (2006), data tentang biodiversity ikan sangat penting menjadi data base untuk pengelolaan perikanan dan ekosistem di masa depan. Selain itu hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan dalam bidang studi biologi yakni sebagai tambahan bahan praktikum Zoologi Vertebrata khususnya pada materi pisces.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut “Bagaimana Keanekaragaman Jenis

Dan Karakteristik Morfometrik Ikan Air Tawar di Perairan Kali Sembalun Lombok Timur?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah diuraikan, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis dan karakteristik morfometrik ikan air tawar di perairan kali Sembalun Lombok Timur.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis manfaat dari hasil penelitian ini adalah:

- a. menambah ragam ilmu pengetahuan khususnya dalam pembelajaran biologi,
- b. sebagai tambahan bahan praktikum mata kuliah zoologi vertebrata,
- c. sebagai acuan untuk penelitian lebih lanjut.

1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Bagi Pendidik
 - a) sebagai salah satu sumber mengajar untuk menambah pengetahuan siswa,
 - b) menjadi bahan praktikum Biologi Zoologi Vertebrata,
 - c) sebagai sumber dan acuan untuk penelitian lebih lanjut.
- b. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian diharapkan mampu menjadi pengetahuan informasi bagi masyarakat untuk memanfaatkan, menjaga dan melestarikan ikan air tawar sungai.

1.5 Batasan Masalah

Agar kajian dan pembahasan dalam penelitian ini tidak meluas maka perlu diberi batasan masalah. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yakni:

1. Subyek penelitian adalah ikan air tawar sungai atau ikan tangkap yang hidup bebas pada habitat sungai.
2. Variabel penelitian ini adalah karakteristik morfometrik ikan air tawar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Teori

2.1.1 Taksonomi Ikan

Taksonomi atau adalah suatu ilmu mengenai klasifikasi jasad. Taksonomi disusun dengan mempergunakan sebagai dasar morfologi, fisiologi, ekologi dan genetika. Klasifikasi adalah menetapkan definisi dari kelompok atau kategori menurut skala hirarki. Tiap-tiap kategori ini meliputi satu atau beberapa kelompok lebih rendah yang terdekat, yang merupakan kategori lebih rendah berikutnya. Hasilnya ialah bahwa semua binatang dapat diklasifikasikan kedalam suatu hirarki taksonomi yang terdiri dari suatu rentetan kategori yang meningkat dari spesies hingga kingdom, tiap-tiap kategori berikutnya meliputi satu atau beberapa dari kategori sebelumnya. Fungsi kategori taksonomi ialah mengurangi keanekaragaman alam ke dalam suatu sistem yang dapat dipahami (Saainin, 1984).

Klasifikasi ikan pada umumnya menurut Saainin (1984)

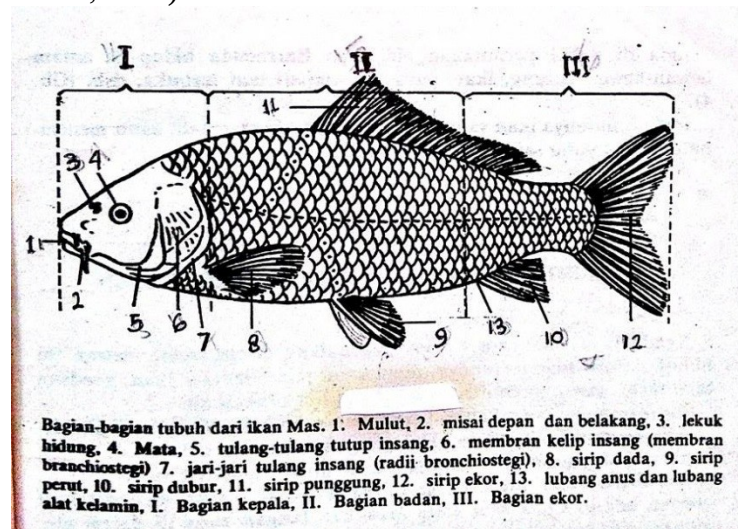
Kingdom : Animalia
Filum : Cordata
Subfilum : Vertebrata
Kelas : Pisces

2.1.2 Karakteristik Ikan

Ikan merupakan vertebrata aquatik dan bernafas dengan insang. Beberapa jenis ikan bernafas melalui alat tambahan berupa modifikasi gelembung renang / gelembung udara. Otak ikan terbagi menjadi regio-regio yang terbungkus dalam kranium (tulang kepala) dan berupa karetilago (tulang rawan) atau tulang menulang. 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. Tipe ginjal pada ikan adalah profonefros dan mesonefros (Brotowidjoyo, 1995).

Bagian-bagian tubuh ikan, badan ikan dan anggota gerak ikan (Sharifuddin, 2011).



Gambar 2.1 Bagian tubuh ikan dan anggota gerak ikan (Djhuanda, 1981).

a. Bagian Tubuh Ikan

Secara umum, tubuh ikan bertulang sejati (Osteichthyes) maupun ikan bertulang rawan (Chondrichthyes) terdiri atas tiga bagian, yaitu 1) bagian kepala (caput, head), yaitu mulai dari ujung moncong terdepan sampai dengan ujung tutup insang paling belakang. Pada bagian kepala terdapat mulut, rahang atas, rahang bawah, gigi, sungut, hidung, mata, insang, tutup insang, otak, jantung, dan sebagainya. 2) bagian badan (truncus, trunk), yaitu

mulai dari ujung tutup insang bagian belakang sampai dengan permulaan sirip dubur. Pada bagian badan terdapat sirip punggung, sirip dada, sirip perut, serta organ-organ dalam seperti hati, empedu, lambung, usus, gonad, gelembung renang, ginjal, limpa dan sebagainya. 3) bagian ekor (cauda, tail), yaitu mulai dari permulaan sirip dubur sampai dengan ujung sirip ekor bagian paling belakang. Pada bagian ekor terdapat anus, sirip dubur, sirip ekor, klasper (pada ikan cucut dan ikan pari jantan) dan kadang-kadang juga terdapat sisik duri (secute) dan jari-jari tambahan (Sharifuddin, 2012).

b. Macam-macam sirip ikan

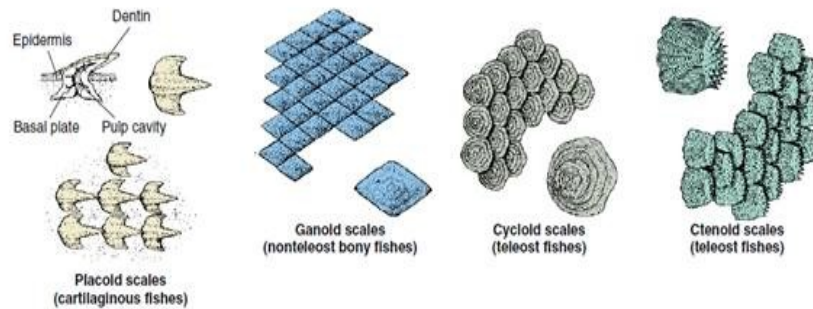
Anggota gerak pada ikan berupa sirip-sirip. Ikan dapat bergerak dan berada pada posisi yang diinginkan karena adanya sirip-sirip tersebut. Sirip ini ada yang berpasangan (bersifat ganda) dan ada juga yang tunggal. Sirip yang berpasangan adalah sirip dada (pinnae pectoralis, pinnae thoracicae, pectoral fins), disingkat dengan P atau P¹. Sirip perut (pinnae abdominalis, pinnae pelvicalis, pinnae ventralis, pelvic fins, ventral fins) disingkat dengan V atau P². Sirip yang tidak berpasangan atau sirip tunggal adalah: sirip punggung (pinna dorsalis, dorsal fin), disingkat dengan D. Jika sirip punggung terdiri dari dua bagian, maka sirip punggung yang pertama (yang di depan) disingkat dengan D¹, sedangkan sirip punggung kedua (yang di belakang) disingkat dengan D². Sirip dubur (pinna analis, anal fin,) disingkat dengan A.

Sirip ekor (pinna caudalis, caudal fin), disingkat dengan C (Sharifuddin, 2012).

Bentuk tubuh ikan biasanya berkaitan erat dengan tempat dan cara mereka hidup. Secara umum, tubuh ikan berbentuk setangkup atau simetris bilateral. Sehingga jika tubuh ikan itu dibelah pada bagian tengah-tengah tubuhnya (potongan sagital) akan terbagi menjadi dua bagian yang sama antara sisi kanan dan sisi kiri. Selain itu, ada beberapa jenis ikan yang mempunyai bentuk non simetris bilateral, sehingga jika tubuh ikan tersebut dibelah secara melintang (dorsoventral) maka terdapat perbedaan antara sisi kanan dan kiri tubuh (Sharifuddin, 2012).

c. Tipe-Tipe Sisik Ikan

Menurut bentuknya, sisik ikan dapat dibedakan atas beberapa tipe, yaitu: kosmoid, terdapat pada ikan-ikan purba yang telah punah. Plakoid, merupakan sisik tonjolan kulit, banyak terdapat pada ikan yang termasuk kelas Chondrichthyes. Ganoid, merupakan sisik yang terdiri atas garam-garam ganoin, banyak terdapat pada ikan dari golongan Actinopterygii). Sikloid, bentuk seperti lingkaran, umumnya terdapat pada ikan yang berjari-jari sirip lemah (Malacopterygii). Ktenoid, berbentuk seperti sisir, ditemukan pada ikan yang berjari-jari sirip keras (Acanthopterygii) (Omar, 2012).



Gambar 2.2 Tipe sisik ikan (Hickman, 2003).

2.1.3 Ekologi Ikan Air Tawar

Berdasarkan jenis perairannya, ikan dikelompokkan menjadi ikan air tawar (freshwater) dan ikan air asin (saltwater). Meskipun komposisi air tawar, di danau dan sungai, hanya 0,001% dari jumlah air di Bumi, hampir 40% jenis ikan ditemukan di perairan jenis ini. Sebagian besar ikan ditemukan di laut. Sekitar 2%-3% jenis ikan ditemukan di air payau (Ahmad, 2006).

Lautan merupakan tempat awalnya ikan didapatkan. Bermacam-macam ikan yang sekarang didapatkan di air tawar, diperkirakan berasal dari laut karena adanya persaingan hidup. Ikan air laut memasuki perairan air tawar, kemudian hidup dan berkembang biak melewati berates-ratus bahan beribu-ribu generasi. Generasi ikan air tawar yang sekarang didapatkan telah mengalami perubahan sifat dan telah teradaptasi terhadap lingkungan air tawar, serta tidak dapat kembali kedalam lingkungan air laut (Djuhandu, 1981).

Setiap jenis ikan memiliki habitat yang berbeda-beda. Ada yang hidup di permukaan air, ada yang hidup di dasar perairan, ada juga yang hidup di lubang-lubang atau gua-gua di dalam perairan. Ikan yang hidup di laut memiliki habitat yang beraneka ragam. Hal ini disebabkan laut sangat luas dan memiliki karakteristik yang unik (Ahmad, 2006).

Ikan merupakan hewan yang paling tersebar luas. Banyak faktor yang mempengaruhi kondisi ini, diantaranya suhu air. Banyak jenis ikan yang hanya hidup di daerah tropis. Sebagian ikan lagi hanya hidup di daerah subtropis atau kutub. Penyebaran ikan pada kedalaman laut yang berbeda sebagian bergantung pada suhu dan persediaan makanan. Akan tetapi, faktor tekanan air juga sangat mempengaruhi persebaran ikan pada kedalaman laut tertentu. Semakin dalam, tekanan airnya akan semakin besar. Berbagai faktor kimia juga mempengaruhi penyebaran ikan. Misalnya, salinitas (kadar garam). Oleh karena itu, ada ikan yang hanya hidup di air tawar, ada juga ikan yang hanya hidup di air asin. Bahkan, ada ikan yang menghabiskan sebagian hidupnya dalam air asin dan sebagian lagi dalam air tawar (Ahmad, 2006).

Perairan tawar dapat dibedakan atas dua golongan, yaitu (a) perairan menggenang atau habitat lentik, misalnya danau, kolam, dan rawa; dan (b) perairan mengalir atau habitat lotik, misalnya: mata air dan sungai (Sharifuddin, 2012). Mata air yaitu air bawah tanah yang muncul ke permukaan bumi. Secara umum dijumpai dalam bentuk mata air panas dan mata air dingin. Mata air sering kali memiliki kandungan mineral yang

beragam dan dalam konsentrasi yang tinggi misalnya kandungna sulfur danmagnesium, serta sering pula memilii sifat kima yang khas misalnya Ph rendah. Dari mata air, air akan mengalir dan menyatu dengan aliran air yang lain membentuk sungai. Sepanjang aliran akan mengakumulasi bahan organik dan mineral yang sangat menentukan komposisi mineral dan kualitas air (Rianto, 2005).

2.1.4 Keanekaragaman Ikan

Keanekaragaman adalah hubungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam suatu komunitas. Keanekaragaman ikan di perairan dapat mendeskripsikan tingkat kompleksitas ekosistem perairan. Indeks keanekaragaman biasa digunakan sebagai ukuran kondisi suatu ekosistem. Indeks keanekaragaman merupakan suatu nilai untuk mengetahui keanekaragaman kehidupan yang berhubungan erat dengan jumlah spesies dalam komunitas (Kottelat *et al.* 1993).

2.1.5 Karakteristik Sungai Sembalun

“ Sungai sembalun memiliki air yang dingin. Keadaaan fisik sungai tidak terlalu dalam, tidak lebar, berbatu dan tidak terlalu deras. Keadaan perairan sungai sembalun tidak sejernih dulu, dan tidak sederas air yang dulu dimana banyak ikan yang terdapat didalam ekosistem sungai. Tidak hanya ikan yang terdapat di sungai sembalun, namun terdapat crustacea seperti udang-udangan dan kepiting” (Rawenem). Degradasi kualitas air dapat terjadi akibat adanya perubahan parameter kualitas air. Perubahan tersebut dapat disebabkan oleh adanya aktivitas pembuangan limbah, baik limbah pabrik/industri, pertanian, maupun limbah domestik dari suatu pemukiman penduduk kedalam badan air suatu perairan. Perairan merupakan suatu

kesatuan (perpaduan) antara komponen-komponen fisika, kimia dan biologi dalam suatu media air pada wilayah tertentu (Rudiyanti, 2008).

Beberapa sungai di Indonesia sudah tidak berfungsi lagi dengan baik karena adanya gangguan dari kegiatan masyarakat. Gangguan tersebut akan mempengaruhi sumberdaya alam, salah satunya adalah kehidupan ikan. Beberapa gangguan terhadap kondisi sungai diantaranya adalah pencemaran air, penangkapan ikan, dan perubahan habitat alami. Pencemaran air yang berpengaruh terhadap ikan sudah lama diketahui karena beberapa jenis sudah tidak ditemukan pada daerah sungai-sungai tertentu. Selain itu, penangkapan ikan yang berlebihan dengan menggunakan elektrofishing dan racun pada aliran sungai juga menyebabkan banyaknya ikan air tawar asli tidak ditemukan. Perubahan habitat asli pada aliran sungai seperti terjadi gempa bumi dan perubahan aliran sungai juga mempengaruhi kehidupan ikan (Dalfit, 2012).

2.1.6 Morfometrik

Setiap ikan memiliki ukuran yang berbeda-beda, tergantung pada umur, jenis kelamin, dan keadaan lingkungan hidupnya. Faktor-faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi kehidupan ikan diantaranya adalah makanan, derajat keasaman (Ph) air, suhu, dan salinitas. Morfometrik adalah ukuran bagian-bagian tertentu dari struktur tubuh ikan. Ukuran ikan adalah jarak antara satu bagian tubuh dan bagian tubuh yang lain (Sharifuddin, 2012).

Berbagai ukuran tubuh ikan dan kepala tubuh ikan yang sering digunakan di dalam identifikasi ikan (Sharifuddin, 2012) yakni:

- a. Panjang total (*total length*) = jarak garis lurus antara ujung kepala yang paling depan dan ujung sirip ekor yang paling belakang.
- b. Panjang baku atau panjang biasa (*standar length*) = jarak garis lurus antara ujung bagian kepala yang paling depan (biasanya ujung salah satu dari rahang yang terdepan) sampai ke pelipatan pangkal sirip ekor.
- c. Panjang cagak (*fork length, caudal-fork length*) = panjang ikan yang diukur dari ujung kepala yang paling depan sampai ujung bagian luar lekukan cabang sirip ekor.
- d. Tinggi badan (*body depth*) = diukur pada tempat yang paling tinggi antara bagian dorsal dan ventral, bagian dari dasar sirip yang melewati garis punggung tidak ikut di ukur.
- e. Tinggi batang ekor (*caudal peduncle depth*) = diukur pada batang ekor di tempat yang mempunyai tinggi paling kecil.
- f. Panjang batang ekor (*caudal peduncle length*) = jarak miring antara ujung dasar sirip dubur dan pangkal jari-jari tengah sirip ekor.
- g. Panjang dasar sirip dubur, panjang dasar sirip punggung, panjang dasar sirip dada, dan panjang dasar sirip perut (anal-fin base, dorsal-fin base, pectoral-fin base dan pelvic-fin base) = jarak antara pangkal jari-jari pertama dan tempat selaput sirip di belakang jari-jari terakhir bertemu dengan badan. Jarak ini diukur melalui dasar sirip.
- h. Panjang bagian depan sirip punggung (*predorsal length*) = jarak antara ujung kepala paling depan sampai ke pangkal jari-jari pertama sirip punggung.
- i. Tinggi sirip dubur dan tinggi sirip punggung (*anal-fin depth dan dorsal-fin depth*) = diukur dari pangkal keping pertama sirip sampai ke bagian ke depan bagian puncaknya.

- j. Panjang sirip dada dan panjang sirip perut (*pectoral-fin length* dan *pelvic-fin length*) = panjang tersebar menurut arah jari-jari dan ukur dari bagain dasar sirip yang paling depan atau paling jauh dari puncak sirip sampai ke puncak sirip ini. Sambungan sirip berupa rambut atau benang halus oleh beberapa ahli juga ikut diukur, sehingga harus lebih waspada. Pengukuran panjang sirip dada hanya dilakukan jika bentuk sirip dada itu tidak simetris.
- k. Panjang jari-jri sirip dada yang terpanjang = pengukuran ini hanya dilakukan jika jari-jari yang paling panjang terletak di tengah-tengah atau di bagian tengah sirip. Pengukuran dilakukan mulai dari pertengahan dasar sirip sampai ke ujung jari-jari tersebut. Jika jari-jari lain yang dimaksudkan dan bukan jari-jari tengah maka hal ini harus dinyatakan.
- l. Panjang jari-jari lemah = diukur dari pangkal sampai ujung jari-jari lemah.
- m. Panjang jari-jari keras = diukur dari pangkal yang sebenarnya sampai ke ujung bagian yang keras, walaupun ujung ini masih disambung oleh bagian yang lemah atau sambungan seperti rambut.
- n. Panjang kepala (*head length*) = jarak antara ujung paling muka dari kepala hingga ujung paling belakang dari keping tutup insang. Beberapa peneliti melakukan pengukuran sampai ke pinggran paling belakang selaput yang melekat pada tutup insang (memberana branchiostega) sehingga diperoleh panjang kepala yang lebih besar.
- o. Tinggi kepala (*head depth*) = panjang garis tegak antara pertengahan pangkal kepala dan pertengahan kepala di bawah.
- p. Lebar kepala (*head width*) = jarak lurus paling besar antara kedua keeping insang pada kedua sisi kepala.

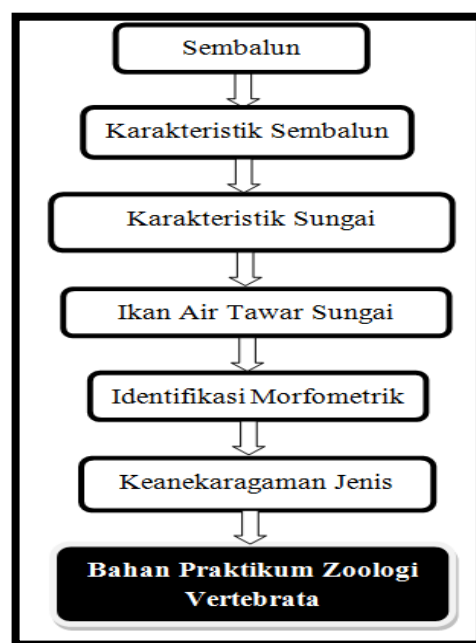
- q. Lebar/tebal badan (*body width*) = jarak lurus paling besar antara kedua sisi badan.
- r. Panjang hidung (*snout length*) = jarak antara pinggiran terdepan dari hidung atau bibir dan pinggiran rongga mata sebelah ke depan.
- s. Panjang ruang antar mata (*eye height*) = jarak anatara pinggiran atas dari kedua ronga mata (orbita).
- t. Panjang bagian kepala di belakang mata (*post-orbital length*) = jarak antara pinggiran belakang dari orbita sampai pinggir belakang selaput keping tutup insang (memberana branchiostega).
- u. Tinggi bawah mata (*sub-orbital depth*) = jarak kecil antara pinggiran bawah orbita dan rahang atas.
- v. Tinggi pipih = jarak tegak antara orbita dan pinggiran bagian depan keeping titip insang depan (*os preoperculare*).
- w. Panjang antara mata dan sudut keeping tutup insang depan (*os preoperculare*) = panjang antara sisi rongga mata dan sudut (*os preoperculare*). Pada saat pengukuran, senantiasa juga turut diukur panjang duri yang mungkin ada sudut os. Preoperculare tersebut.
- x. Panjang atau lebar mata (*eye diameter, orbit diameter*) = panjang garis tengah orbita (rongga mata).
- y. Panjang rahang atas (*upper jaw length, maxilla length*) = panjang tulang rahang atas yang di ukur mulai dari ujung paling depan sampai ujung paling belakang tulang rahang atas.
- z. Panjang rahang bawah (*lower jaw length, mandible length*) = panjang tulang rahang bawah yang diukur mulai dari ujung paling depan sampai pinggiran paling belakang pelipatan rahang.
- aa. Lebar bukaan mulut = jarak antara kedua susut mulut jika mulut dibuka selebar-lebarnya.

2.1.7 Keanekaragaman Jenis dan Morfometrik Ikan Air Tawar Sebagai Tambahan Bahan Praktikum Zoologi Vertebrata

Pelajaran sains adalah mata pelajaran yang membahas fenomena yang terjadi di alam, termasuk fenomena alam yang terdapat di lingkungan sekitar kita. Mempelajari sains tidak cukup dengan hanya membaca buku sains saja tetapi harus dibarengi dengan pengalaman melakukan praktikum. Mempelajari buku pelajaran sains yang diintegrasikan dengan pengalaman melaksanakan praktikum sains akan berdampak positif terhadap pemahaman materi (Silawati, 2006). Praktikum merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Praktikum menjadi sarana pengenalan bahan dan peralatan yang semula dianggap abstrak menjadi lebih nyata sehingga mahasiswa lebih memahami konsep-konsep bahan pembelajaran (Susantini, dkk., 2012).

2.2 Kerangka Berfikir

Dari kajian teori yang dituliskan di atas dapat di susun kerangka berfikir sebagai berikut :



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif eksploratif. Arikunto (1993) mendefinisikan penelitian deskriptif eksploratif sebagai penelitian yang menggambarkan keadaan atau status fenomena dengan cara mengetahui hal-hal yang berhubungan dengan obyek yang diteliti. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi di lapangan dan laboratorium untuk memperoleh gambaran tentang keanekaragaman dan morfometrik ikan air tawar sungai di kawasan perairan air tawar kali Sembalun.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2016 di perairan sungai Desa Sembalun dalam satu aliran sungai, tepatnya pada 3 titik pengambilan sampel yakni bagian Sembalun lawang, Sembalun dan Sajang, Desa Sembalun, Kecamatan Sembalun, Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. Pengambilan sampel dilakukan 3 kali pengulangan. Pengukuran morfometrik

dan identifikasi sampel ikan dilapangan dan Laboratorium Biologi, Pendidikan MIPA Universitas Mataram.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah seluruh ikan yang terdapat di kawasan perairan air tawar sungai sembalun. Sampel dari penelitian ini adalah seluruh ikan yang tertangkap pada perairan air tawar sungai kawasan Sembalun.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah karakteristik morfometrik seluruh jenis ikan yang tertangkap. Karakteristik morfometrik penelitian ini yaitu panjang total, panjang standar, panjang kepala, tinggi kepala, tinggi badan, tinggi pangkal ekor, panjang batang ekor, panjang dasar sirip dorsal, panjang dasar sirip anal, panjang dasar sirip ventral, panjang dasar sirip pectoral, panjang dasar sirip ekor bagian atas, panjang dasar sirip ekor bagian tengah, panjang dasar sirip ekor bagian bawah, panjang moncong.

3.5 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian kenaeakaragaman dan morfometrik ikan air tawar sungai sembalun yakni:

Tabel 3.1 Alat dan bahan penelitian

No	Alat dan bahan	Jumlah	Kegunaan
1.	Kodong/bubu	5 Buah	Sebagai perangkap ikan kecil
2.	Pancing ikan kecil	5 Buah	Penangkap ikan yang lebih besar dan pada aliran air tenang

3.	Baskom	5 Buah	Sebagai wadah air dan sebagai tempat ikan yang tertangkap sebelum diidentifikasi dan diukur.
4.	Wadah kaca	_+ 8 Buah	Sebagai tempat pengambilan gambar ikan yang masih hidup.
5.	Cawan petri	_+ 8 Buah	Sebagai wadah ikan diidentifikasi
6.	Papan ukur	1 Buah	Sebagai alat pengukur morfometrik ikan.
7.	Penggaris	2 Buah	Sebagai alat pengukur morfometrik ikan.
8.	Kamera	1 Buah	Alat dokumentasi kegiatan penelitian.
9.	Kaca pembesar / lup	1 Buah	Sebagai alat pembesar objek (ikan) yang diidentifikasi.
10.	Alat tulis	1 Set	Sebagai alat mencatat data penelitian.
11.	Air	Secukupnya	Tempat hidup sampel ikan.
12.	Formalin 10%	1 Botol	Sebagai pengawet sampel penelitian.
13.	Buku identifikasi ikan	2 Buku	Sebagai panduan identifikasi ikan.
14.	Kertas label	1 Bungkus	Untuk labeling sampel penelitian.

3.6. Metode Kerja

3.6.1 Kegiatan Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3.2 Jadwal Rencana Kegiatan :

NO	Jenis kegiatan	Bulan ke-						
		6	7	8	9	10	11	12
1.	Observasi tempat penelitian di sungai Desa Sembalun Lombok Timur	√						
2.	Penyusunan perencanaan penelitian		√	√				
3.	Pengambilan sampel penelitian			√				
4.	Identifikasi sampel penelitian			√				
5.	Pengolahan data				√			
6.	Penyusunan hasil penelitian				√	√		

Tabel

3.6.2 Penentuan Titik Sampling

Penentuan titik sampling dilakukan dengan menandai titik sampling secara purposive, yaitu dipilih dengan sengaja pada suatu lokasi sungai berdasarkan kemudahan akses jalan dan pengambilan (Dalfit, 2012). *Purposive Sampling* dikenal dengan teknik penentuan sampel atas

pertimbangan tertentu (Fahrul, 2012). Selain itu titik pengambilan sampel adalah tempat dimana penangkap ikan sering menangkap ikan di sungai Sembalun.



Keterangan I : STASIUN PERTAMA

II : STASIUN KEDUA

III : STASIUN KETIGA

Gambar 3.1 Titik penangkapan ikan Kecamatan Sembalun

3.7. Pengumpulan Data

3.7.1 Pengambilan Sampel Penelitian

Teknik Pengambilan sampel ikan ialah sebagai berikut :

1. Menggunakan 2 macam alat tangkap ikan (bubu/kodong, pancing ikan) karena pertimbangan tempat dan kebiasaan ikan yang berbeda-beda alat tangkap juga disesuaikan dengan kondisi sungai.
2. Setiap stasiun (I, II dan III), pada jam (13:00-15:00 WITA) penangkapan ikan dengan pancing ikan. Pada sore hari (17:00 WITA) pemasangan bubu/ kodong dan kemudian diangkat pada pagi hari (06:00 WITA).
3. Penangkapan ikan dilakukan dengan 3 kali pengulangan.

3.7.2 Identifikasi Keanekaragaman Jenis Ikan

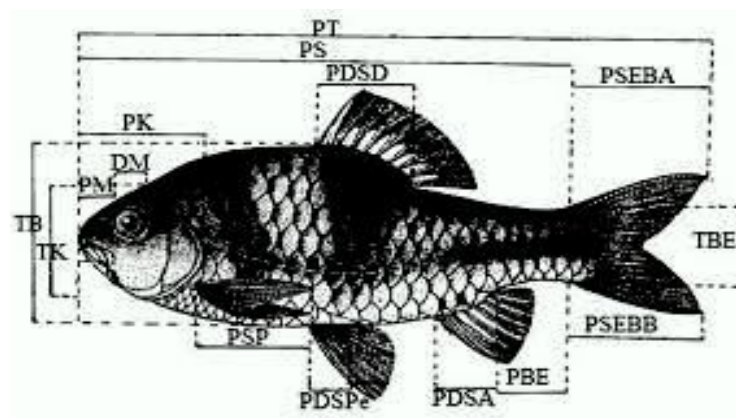
Identifikasi dilakukan dengan cara, ikan yang tertangkap segera diawetkan dalam larutan formalin 10% dan dikelompokkan menurut stasiun penangkapan. Menghitung jumlah ikan yang tertangkap dari setiap stasiun baik dari jarring, pancing maupun dari perangkap ikan (kodong/bubu). Selanjutnya diidentifikasi jenisnya dengan menggunakan buku panduan taksonomi ikan.

3.7.3 Pengukuran morfometrik sampel ikan

Ukuran yang digunakan didalam mengukur morfometrik sangat bervariasi. Di Indonesia satuan yang umum digunakan adalah sentimeter

(cm) atau millimeter (mm), tergantung pada keinginan peneliti (Sharifuddin, 2012). Penelitian ini menggunakan (cm) untuk satuan ukuran serta menggunakan penggaris untuk alat ukurnya.

Identifikasi morfometrik mengukur bagian ikan tertentu yakni ukuran panjang total tubuh, panjang badan, kepala, dan ekor. Tidak hanya itu tetapi ukuran panjang dan lebar ikan, serta diameter mata juga diukur. Pemilihan karakter morfometrik ikan menurut Sharifuddin (2011) yang diketahui terdapat 15 karakter yang di ukur pada penelitian ini. Karakter morfometrik disajikan dalam Gambar 3.2 dan Tabel 3.3 berikut :



Gambar 3.2 Karakteristik morfometrik ikan berdasarkan karakteristik Sharifuddin (2012)

Keterangan:

- PT : panjang total
- PS :panjang standar
- PK : panjang kepala
- TK :tinggi kepala
- DM : diameter mata

TB	:tinggi badan
TPE	: tinggi pangkal ekor
PBE	: panjang batang ekor
PDSD	: panjang dasar sirip dorsal
PDSA	: panjang dasar sirip anal
PDSV	: panjang dasar sirip ventral
PDSP	: panjang dasar sirip pektoral
PSEBA	: panjang sirip ekor bagian atas
PSEBB	: panjang sirip ekor bagian bawah
PM	: panjang moncong

Table 3.3 Pengukuran karakteristik morfometrik sampel ikan

No.	Karakter Morfometrik	Keterangan
1.	Panjang total,	Jarak garis lurus antara ujung bagian kepala yang termuka sampai ujung jari sirip yang paling belakang.
2	Panjang standar,	Jarak garis lurus yang diukur dari ujung bagian kepala yang termuka sampai ke pangkal sirip ekor.
3.	Panjang kepala,	Jarak antara ujung bagian kepala yang termuka sampai bagian belakang.
4.	Tinggi kepala,	Jarak garis lurus yang diukur vertical pada bagian kepala yang tertinggi
5.	Diameter mata	Panjang garis tengah bola mata yang diukur dari sisi depan ke sisi belakang bola mata.
6.	Tinggi badan,	Jarak garis lurus yang diukur vertical pada bagian tubuh yang tertinggi.
7.	Tinggi pangkal ekor,	Jarak garis lurus yang diukur vertical pada pangkal ekor yang tertinggi.
8.	Panjang batang ekor,	Jarak garis lurus yang diukur sesudah sirip dorsal sampai ke pangkal batang ekor.
9.	Panjang dasar sirip dorsal,	Jarak garis lurus antara awal dasar sirip dorsal sampai akhir dasar sirip dorsal.
10.	Panjang dasar sirip anal,	Jarak garis lurus antara awal dasar sirip anal sampai akhir dasar sirip anal.
11.	Panjang dasar sirip ventral,	Jarak garis lurus antara awal dasar sirip ventral sampai akhir dasar sirip ventral.
12.	Panjang dasar sirip pectoral,	Jarak garis lurus antara awal dasar sirip pectoral sampai akhir ddasar sirip pectoral.
13.	Panjang sirip ekor bagian atas,	Jarak garis lurus antara awal pangkal ekor sampai bagian belakang ekor paling atas.
14.	Panjang sirip ekor bagian bawah,	Jarak garis lurus antara awal pangkal ekor sampai bagian belakang ekor paling bawah.
15.	Panjang moncong,	Jarak garis lurus dari pangkal muka sampai batasan operculum paling bagian terlebar.

Table 3.4 Tabulasi Data Pengukuran Karakteristik morfometrik sampel ikan

Morfometrik Jenis Ikan (.....) pada Stasiun (.....) pengulangan ke- (...)				
No .	Variabel	Kisaran (cm)	Rata-rata (cm)	Standar Deviasi (SD)
1.	Panjang total			
2.	Panjang standar			
3.	Panjang kepala			
4.	Tinggi kepala			
5.	Diameter mata			
6.	Tinggi badan			
7.	Tinggi pangkal ekor			
8.	Panjang batang ekor			
9.	Panjang dasar sirip dorsal			
10.	Panjang dasar sirip anal			
11.	Panjang dasar sirip ventral			

12.	Panjang dasar sirip pectoral			
13.	Panjang sirip ekor bagian atas			
14.	Panjang sirip ekor bagian bawah			
15.	Panjang moncong			

3.8. Analisis Data

3.8.1 Indeks Keanekaragaman

Analisis indeks keanekaragaman ikan air tawar di perairan kali sembalun dilakukan dengan menggunakan rumus dari Shannon—Wiener (Begon, 1986) sebagai berikut:

$$H' = - \sum \left(\frac{i}{N} \right) \ln \left(\frac{i}{N} \right)$$

Dengan : H' : Indeks keanekaragaman jenis

n_i : Jumlah individu jenis

N : Jumlah seluruh jenis

Odum (1993) mengklasifikasikan indeks keanekaragaman jenis dalam tiga kategori yaitu rendah ($H' < 1$), Sedang ($1 < H' < 3$), tinggi ($H' \geq 3$).

3.8.2 Indeks Kemerataan Jenis

Analisis indeks kemerataan jenis (E) dihitung berdasarkan rumus menurut Barbour *et al.* (1987) dalam Elipia (2010) sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{\log S}$$

Dengan : E : Indeks kemerataan

H' : Indeks keanekaragaman jenis

S : Jumlah jenis

3.8.3 Kelimpahan

Analisis indeks kelimpahan relatif (Kr) ikan air tawar sungai sembalun menggunakan rumus dari Maguran (2004) sebagai berikut:

$$Kr = \frac{i}{N} \times 100 \%$$

Dengan : Kr : Kelimpahan relatif
ni : Jumlah individu jenis ke-i
N : Jumlah total individu

3.8.4 Dominansi

Analisis indeks dominansi menggunakan rumus Simpson (C). Nilai indeks dominansi Simpson berkisar antara 0 sampai 1. Ketika hanya ada 1 spesies dalam komunitas maka nilai indeks dominansinya 1, tetapi pada saat kekayaan spesies meningkat maka nilai indeks dominansi mendekati 0 Odum (1998) dalam Yudianti (2010) sebagai berikut:

$$C = \sum (ni/N)^2$$

Dengan : C : indeks dominansi
ni : jumlah individu jenis –i
N : jumlah total individu

3.8.5 Morfometrik

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan statistik sederhana dengan analisis statistik deskriptif yaitu menghitung rata-rata dan standar deviasi dari hasil pengukuran yang

dilakukan. Dengan menghitung rata-rata dari semua karakteristik morfometrik bertujuan untuk mengetahui rata-rata panjang dari setiap variabel karakteristik morfometrik yang akan diukur, sedangkan perhitungan standar deviasi bertujuan untuk mengetahui selisih antara satu sampel ikan dari setiap jenis ikan dengan rata-rata pada masing-masing variabel morfometriknya (Sugiyono, 2014).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S.D dan Mulyani, S. 2006. *Mengenal Dunia Ikan*. Bandung: Nuansa Citra Grafika.
- Arikunto. 1993. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bina Aksara.
- Begon, M., Harper, J.L., Towsend, C.R. 1986. *Ecology Individuals, Population, And Communities*. London: Blackwell Scientific Publication.
- Bond, C.E 1979. *Biology Of Fishes*. W.B. Saunders Company, Philadelphi. 514 P.
- Brotowidjoyo, M.D; Djoko,T & Eko, M. 1995. *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Yogyakarta: Liberty.

- Budiman A, Arief AJ, dan Tjakrawidjaya AH. 2002. Peran Museum Zoologi Dalam Penelitian Dan Konservasi Keanekaragaman Hayati (Ikan). J Bologi.
- Charles, PH.S. 2006. *Iktiofauna Rawa Banjiran Sungai Kampar Kiri*. Bogor: IPB Tinggi Jarak Jauh. Jurnal Iktiologi Indonesia: Vol 6, No. 2 Desember 2006.
- Dalfit. 2012. *Keanekaragaman Jenis Ikan Air Tawar di Sungai-Sungai yang Berasal dari Gunung Salak*. [Tesis]. Bogor: IPB.
- Djuhanda, Tatang. 1981. Dunia Ikan. Bandung: Armico.
- Elipia. 2010. *Keanekaragaman Laba-Laba Pada Berbagai Aroekosistem di Desa Sembalun Kabupaten Lombok Timur*. [tesis]. Mataram: Universitas Mataram.
- Fahrul, M.F. 2012. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fithra, R.Y. 2010. *Keanekaragaman Ikan Sungai Kampar Inventarisasi dari Sungai Kamapar Kanan*. Riau: Universitas Riau.
- Hickman, C. P., L. S. Robert., A. Larson. 2003. *Animal Diversity*. Third Edition. USA: The McGraw-Hill Companies.
- Hiddink, J.G., B.R. Mac Kenzie, A. Rinjdroop, N. Dulvy, E.E. Nielsen, D. Bekkevold, M. Heino P. Lorange and H. Ojaveer. 2006. Importance Of Fish Biodiversity For The Management of Fisheries and Ecosystem. Marbef Marine Biodiversity and Ecosystem Functioning. EU Network of Excellence.
- Kottelat M, Anthony J.W, Sri Nurani K dan Soetikno W. 1993. *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta : Periplus Editios (HK).
- Kottelat, M dan J. A. Whitten. 1996. *Freshwater Biodiversity in Asia*. The World Bank, Washington. D.C.
- Maguran, A.E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Oxford: Blackwell Publishing Company.
- Narantaka, A. 2012. *Pembenihan Ikan Mas*. Jogjakarta: PT BUKU KITA.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sharifuddin. 2011. *Iktiologi*. Makasar : Universitas Hasanuddin.
- Sharifuddin. 2012. *Dunia Ikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Silawati, Tutisiana. 2006. Mikrosience Experience Sebuah Alternative Praktikum Bagi Mahasiswa Pendidikan Tinggi Jarak Jauh. Jurnal Pendidikan Terbuka: 113-120. Vol 7, No. 2 September 2006.

- Sudraka, I. Nyoman. 2007. *Perikanan*. Surabaya: SIC.
- Susantini, E., M. Thamrin, Isnawati dan L. Lisdiana. 2012. Pengembangan Petunjuk Praktikum Genetika Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *JPII 1*: 102-108.
- Rianto, Agus. 2005. *Patologi Ikan Teleostei*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rudiyati, Siti. 2008. *Kualitas Perairan Sungai Bannger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis*. Jurnal Saintek Perikanan. Vol 4, No. 2 Januari 2009.
- Septiano E. 2006. *Keanekaragaman Dan Pola Adaptasi Ikan di Daerah Hulu Sungai Cubgai Ciliwang, Jawa Barat* [Skripsi]. Bogor, Departemen Sumber Daya Perairan. FPIK. Institut Pertanian Bogor.
- Sugiyono. 2014. *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suitha, I. Made dan Suhaeri Ahmad. 2008. *Budi Daya Sidat*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Suyanto, R. 2009. *Nila*. Jakarta: Pt Penebar Swadaya.
- Suyanto, R. 2011. *Budidaya Ikan Lele*. Jakarta: Pt Penebar Swadaya.
- Warisno dan Dahana, K. 2010. *Budidaya Belut Sawah dan Rawa*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Wulandari, A. 2016. *Keanekaragaman Ikan Pada Aliran Sungai Di Kawasan Hutan Galam Desa Tabing Rimbah Kecamatan Mandastana Kabupaten Barito Kuala*. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Yudianti, E. 2010. *Keanekargaman Laba-Laba pada Padang Rumput di Taman Nasional Gunung Rinjani Desa Sembalun Kabupaten Lombok Timur*. [tesis]. Mataram: Universitas Mataram.