

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH
KECAMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh :
JUMILA FARIDA NAMUDAT
NIM. 19620106**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH
KECAMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh :
JUMILA FARIDA NAMUDAT
NIM. 19620106**

**diajukan kepada: Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si.)**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2023**

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH
KECAMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh :
JUMILA FARIDA NAMUDAT
NIM. 19620106

telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
tanggal 01 September 2023

Pembimbing I



Dr. Kiptiyah, M.Si
NIP. 19731005 200212 2003

Pembimbing II



Oky Bagas Prasetyo, M.PdI
NIP.1989113 20180201 244

Mengetahui,
Ketua Program Studi Biologi



Dr. Evika Sandi Savitri, M. P
NIP. 19741018 200312 2 002





**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH
KECAMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG
JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Oleh :
JUMILA FARIDA NAMUDAT
NIM. 19620106**

**telah dipertahankan
di depan Dewan Penguji Skripsi dan dinyatakan diterima
sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains (S.Si.) Tanggal 01 September 2023**

**Ketua Penguji : Kholifah Holil, M.Si
NIP. 19751106 200912 2002**
**Anggota Penguji I : Mujahidin Ahmad, M.Si.
NIP. 19860512 201903 1002**
**Anggota Penguji II : Dr. Kiptiyah, M.Si.
NIP. 19731005 200212 2003**
**Anggota Penguji III : Oky Bagas Prasetyo, M.PdI
NIPT. 1989113 20180201 244**


(.....)

(.....)

(.....)

(.....)

**Mengesahkan,
Ketua Program Studi Biologi**



**Dr. Erika Sandi Savitri, M. P
NIP. 19741018 200312 2 002**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin.. sebuah ungkapan rasa syukur tak terhingga kepada Allah Swt. yang telah memberikan kasih sayang-Nya yang berlimpah kepada penulis serta segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan baik. Sholawat serta salam tak lupa dijunjungkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai nabi akhir zaman panutan hidup umat islam di dunia ini.

Perjalanan panjang yang dilalui dalam mengerjakan skripsi ini alhamdulillah dapat terlewati dengan baik. Segala kendala dan masalah yang terjadi, dapat dilalui berkat doa dan dukungan dari berbagai pihak yang turut beriringan bersama penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak terlibat dalam penyelesaian skripsi dan mempersembahkan karya sederhana ini untuk pencerah hidup dan menjadi ladang kebermanfaatan. Teruntuk kepada ibu saya Juju Rengen, terima kasih atas semangat, doa, dukungan, motivasi, nasihat agar dapat menyelesaikan skripsi, tanpa mereka mungkin penulis bukan siapa-siapa.

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada dua sahabat saya, Nur Iriyanti, Indri Hesti N, dan Aksaman Sigalingging, S.Pd yang telah menjadi support system dikala penulis merasa bosan dan lelah dalam mengerjakan skripsi. Kemudian, terima kasih juga kepada seluruh Dosen Ekologi, teman-teman Ekologi 2019, dan seluruh teman-teman Elite Biology atas dukungan, saran, motivasi, serta apapun yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi. Teruntuk Dewi Murtasima, Alesia Zahra Alvina, Anisa Kurnia, Lutfinia Farah Dina, Wildan Zainuri, Muhammad Hasan Ilyasa, grup Keluarga Papua Ismali (Fitri ramadani, Lilian Pratiwi dan Kartika Nur Hidayat), dan teman-teman lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu penulis ucapkan terima kasih banyak telah menjadi teman seperjuangan.

Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih karena telah membantu dalam mengerjakan skripsi. Semoga Allah Swt. selalu melimpahkan rahmat-Nya, kemudahan, dan keberkahan dalam setiap langkah kita semua.

Aamiin, yaa Rabbal'alamin...

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jumila Farida Namudat
NIM : 19620106
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Penelitian : Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh
Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi akademik maupun hukum atas perbuatan tersebut.

Malang, 01 September 2023

Yang membuat pernyataan,



Jumila Farida Namudat
NIM. 19620106

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan namun terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Daftar Pustaka diperkenankan untuk dicatat, tetapi pengutipan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkannya.

MOTTO

“Doa Mama”

- Jumila F. Namudat, 2023-

KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH KECEMATAN KEPANJEN KABUPATEN MALANG JAWA TIMUR

Jumila Farida Namudat, Dr. Kiptiyah, M.Si, Oky Bagus Prasetyo, M.PdI

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana
Malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Ikan merupakan salah satu keanekaragaman hayati yang menyusun suatu ekosistem. Organisme ini rentan terhadap perubahan lingkungan. Setiap spesies ikan memiliki karakter habitat yang berbeda agar dapat hidup dan berkembang biak. Struktur dari komunitas ikan akan mengalami perubahan atau gangguan jika kualitas air pada perairan terganggu. Perubahan terhadap keanekaragaman ikan dapat digunakan sebagai bioindikator pencemaran, salah satu perairan yang perlu dimonitor adalah waduk. Waduk Sengguruh berada di Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Pencemaran yang terjadi di waduk sengguruh dapat memberikan pengaruh besar terhadap biota yang ada di waduk tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis ikan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan metode survei dan dilaksanakan bulan Mei - Juni 2023. Metode yang digunakan dalam menentukan stasiun adalah *Purposive Sampling* menggunakan 3 stasiun dengan tiga kali ulangan. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan metode *Gill Net* (Jaring Insang). Analisis data menggunakan indeks keanekaragaman, dan analisis korelasi pearson menggunakan aplikasi PAST 4.03. Hasil penelitian ditemukan jenis ikan di waduk sengguruh adalah pada stasiun I, II dan III (genus *Barbonymus*, genus *Mystacoleucus*, dan Genus *Barbodes*) dan yang ditemukan hanya di salah satu stasiun saja, yaitu stasiun I (genus *Trichopodus*), Stasiun II (genus *Osteochilus* dan genus *Pterygoplichtys*), dan stasiun III (genus *Osteochilus* dan genus *Oreochromis*) dengan perhitungan nilai indeks keanekaragaman pada stasiun I, II, III tergolong dalam keanekaragaman sedang. Pengukuran parameter fisika-kimia meliputi pH, suhu, DO, BOD, COD, TDS, TSS, dan salinitas tergolong ideal karena masih termasuk nilai batas toleransi. Analisis korelasi antara parameter kualitas air dengan keanekaragaman jenis ikan berhubungan kuat karena memiliki korelasi positif dengan kategori yang tinggi.

Kata Kunci : Jenis Ikan, Keanekaragaman, Kualitas Air, Korelasi.

DEVERSITI OF FISH SPECIES IN SENGGURUH RESERVOIR KEPANJEN DISTRICT, MALANG REGENCY, EAST JAVA

Jumila Farida Namudat, Dr. Kiptiyah, M.Si, Oky Bagas Prasetyo, M.Pdl

Biology Study Program, Faculty of Science and Technology, State Islamic
University Maulana Malik Ibrahim Malang

ABSTRACT

Fish are one of the biodiversity that make up an ecosystem. These organisms are vulnerable to environmental changes. Each species of fish has different habitat characteristics in order to live and reproduce. The structure of the fish community will experience changes or disruption if the water quality in the waters is disturbed. Changes in fish diversity can be used as bioindicators of pollution, one of the waters that needs to be monitored is reservoirs. Sengguruh Reservoir is located in Sengguruh Village, Kepanjen District, Malang Regency, East Java Province. Pollution that occurs in the Sengguruh reservoir can have a major influence on the biota in the reservoir. The aim of this research is to determine the diversity of fish species in the Sengguruh Reservoir, Kepanjen District, Malang Regency. This research is descriptive quantitative with a survey method and was carried out in May - June 2023. The method used to determine the stations was Purposive Sampling using 3 stations with three repetitions. Fish sampling was carried out using the Gill Net method. Data analysis used the diversity index, and Pearson correlation analysis used the PAST 4.03 application. The results of the research found that the types of fish in the Sengguruh Reservoir were at stations I, II and III (genus *Barbonymus*, genus *Mystacoleucus*, and Genus *Barbodes*) and were found only at one of the stations, namely station I (genus *Trichopodus*), Station II (genus *Osteochilus* and the genus *Pterygoplichtys*), and station III (genus *Osteochilus* and genus *Oreochromis*) with the calculation of diversity index values at stations I, II, III classified as medium diversity. Measurement of physico-chemical parameters including pH, temperature, DO, BOD, COD, TDS, TSS, and salinity is considered ideal because it still includes tolerance limit values. Correlation analysis between water quality parameters and fish species diversity is strongly related because it has a positive correlation with the high category.

Keywords: fish species, diversity, water quality, correlation.

تنوع أنواع الأسماك في خزان سنجوروه منطقة كيبانجين، منطقة مالانج، جاوة الشرقية

جومبال نريده زامودات ، كيبينواه ، أوكي باجاس براسينيو

برنامج دراسة علم الأحياء ، كلية العلوم والتكنولوجيا ، الجامعة الإسلامية الحكومية مالانج
إبراهيم الزج

مستخلص البحث

تعتبر الأسماك أحد الكائنات الحية التي تشكل النظام البيئي. هذه الكائنات معرضة للتغيرات البيئية. كل نوع من الأسماك له خصائص موطن مختلفة من أجل العيش والتكاثر. سيشهد هيكل مجتمع الأسماك تغييرات أو اضطرابًا في حالة اضطراب جودة المياه في المياه. يمكن استخدام التغيرات في التنوع السمكي كمؤشرات حيوية للتلوث، ومن بين المياه التي يجب مراقبتها هي الخزانات. يقع خزان سنجوروه في قرية سنجوروه، منطقة كيبانجين، محافظة مالانج، مقاطعة جاوة الشرقية. يمكن أن يكون للتلوث الذي يحدث في خزان سنجوروه تأثير كبير على الكائنات الحية الموجودة في الخزان. الهدف من هذا البحث هو تحديد تنوع أنواع الأسماك في خزان سنجوروه، منطقة كيبانجين، محافظة مالانج. هذا البحث وصفي كمي بطريقة المسح وتم تنفيذه في الفترة من مايو إلى يونيو 2023. وكانت الطريقة المستخدمة لتحديد المحطات هي أخذ العينات الغرضية باستخدام 3 محطات بثلاثة تكرارات. تم إجراء أخذ عينات من الأسماك باستخدام PAST لتحليل البيانات مؤشر التنوع، واستخدم تحليل ارتباط بيرسون تطبيق Gill Net. باستخدام طريقة توصلت نتائج البحث إلى أن أنواع الأسماك الموجودة في خزان سنجوروه كانت في المحطات الأولى والثانية. 4.03. وتم العثور عليها فقط في إحدى (Barbodes جنس، Mystacoleucus جنس، Barbonymus جنس) والثالثة وجنس Osteochilus المحطة الثانية (جنس، Trichopodus جنس) المحطات وهي المحطة الأولى مع حساب قيم مؤشر التنوع في (Oreochromis وجنس Osteochilus جنس) III والمحطة (Pterygoplichtys) المصنفة على أنها متوسطة التنوع. يعتبر قياس المعلمات الفيزيائية والكيميائية بما في ذلك الرقم I، II، III المحطات الهيدروجيني، ودرجة الحرارة، والأكسجين المذاب، والأكسجين الحيوي، والأكسجين، والمواد الصلبة الذائبة، والمواد الصلبة العالقة، والملوحة مثالًا لأنه لا يزال يتضمن قيم حدود التسامح. يرتبط تحليل الارتباط بين معلمات جودة المياه وتنوع أنواع الأسماك ارتباطًا وثيقًا لأنه يرتبط بشكل إيجابي بالفئة العالية.

الكلمات الدالة: أنواع الأسماك، التنوع، جودة المياه، الارتباط

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh

Bismillahirrahmanirrahim, segala pujibagi Allah Tuhan semesta alam karena atas berkat rahmat dan karunianyaalah sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur”. Salawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW. yang telah menegakkan diinul Islam yang terpatri hingga akhirul zaman. Amin.

Berkat bimbingan dan doromham dari berbagai pihak maka penulis mengucapkan terimakasih yang tak terkira khususnya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan seluruhjajarannya.
2. Dr. Sri Hariani, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang dan seluruh jajarannya.
3. Dr. Evika Sandi Savitri, M.P. selakuKetua Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. Kiptiyah, M.Si. dan Oky Bagas Prasetyo, M.PdI., selaku pembimbing I dan II, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan keikhlasan dalam meluangkan waktu untuk membimbing penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Bayu Agung Prahardika, M.Si., selaku Dosen wali, yang telahmembimbing dan memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
6. Seluruh dosen dan laboran di Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang setia menemani penulis dalam melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
7. Ayah Ibuku dan keluarga tercinta yang telah memberikan Doa, dukungan serta motivasi kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan Biologi dan teman-teman ekologi seperjuangan. Penulis menyadari bahwasannya masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan proposal skripsiini, makadari itu penulis mengharapkan saran dan kritikan demi menyempurnakan dan bias memperbaiki sehingga dapat memberikan manfaat,

Wassalamu 'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh.

Malang, 01 September
2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vi
MOTTO	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
مستخلص البحث.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DASTAR LAMPIRAN	xvi

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat	6
1.5 Batasan Masalah.....	6

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Waduk Sengguruh.....	7
2.1.1 Sungai Brantas	7
2.1.2 Sungai Lesti.....	8
2.1.3 Keanekaragaman Ikan	9
2.2 Faktor Kelangsungan Hidup Ikan	12
2.2.1. Sumber Makanan	12
2.2.2. Faktor Lingkungan	12
2.2.3. Predator	17
2.3 Morfologi dan Bagian Tubuh Ikan.....	18
2.3.1 Kepala	20

2.3.2 Badan.....	20
2.3.3 Ekor.....	21

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian.....	23
3.2 Waktu dan Tempat	23
3.3 Alat dan Bahan	23
3.4 Prosedur Penelitian.....	23
3.4.1 Survei Lokasi	23
3.4.2 Penentuan Lokasi Penelitian	24
3.4.3 Pengambilan Sampel Ikan.....	24
3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Air Waduk	25
3.4.5 Klasifikasi Morfologi Sampel Ikan yang di temukan	25
3.5 Analisis Data	26
3.5.1 Indeks Keanekaragaman	26
3.5.2 Analisis Korelasi	27

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh.....	29
4.2 Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh.....	39
4.3 Kualitas Air di Waduk Sengguruh.....	40
4.4 Korelasi.....	46

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	51
5.2 Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Morfologi dan Bagian Tubuh Ikan.....	19
2. 3 Struktur Anatomi Kepala Ikan	20
2. 4 Bagian Sirip Punggung yang Keras dan Bagian sirip Lunak	21
2. 5 Bentuk-bentuk Sirip Ekor	22
3. 1 Peta lokasi pengamatan	24
4. 1. Genus <i>Barbonymus</i>	29
4. 3 Genus <i>Mystacoleucus</i>	30
4. 4 Genus <i>Osteochilus</i>	31
4. 5 Genus <i>Barbodes</i>	32
4. 6 Genus <i>Oreochromis</i>	33
4. 7 Genus <i>Trichopodus</i>	35
4. 8 Genus <i>Pterygoplichtys</i>	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Deskripsi Stasiun Pengamatan	24
3. 3 Klasifikasi Tngkat Pencemaran Berdasarkan Nilai Indeks Keaneka-ragaman	27
3. 4 Nilai Koefisiensi Korelasi	27
4. 1 Jumlah Genus Ikan	38
4. 3 Nilai Indeks Keanekaragaman	39
4. 4 Nilai Parameter fisika-kimia Perairan	40
4. 5 Nilai Korelasi jumlah Jenis Ikan dengan Parameter Fisika-Kimia Waduk Sengguruh	46

DASTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	62
2. Hasil Rekam Data	63
3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener Menggunakan Microsoft Exel.....	63
4. Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air.....	65
5. Kartu Konsultasi	68
6. Form Plagiasi	69

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kombinasi dari komponen fisika, kimia, dan biologi dalam suatu media air pada wilayah tertentu menciptakan ekosistem perairan yang kompleks. Interaksi antara komponen-komponen tersebut memiliki dampak yang signifikan terhadap keberlanjutan ekosistem perairan. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang komponen-komponen ini diperlukan untuk mengelola perairan dengan baik dan menjaga keseimbangan alam serta ketersediaan sumber daya perairan (Rudiyanti., 2009). Dewiyanti dkk (2014) menyebutkan bahwa lingkungan hidup perairan tawar dapat dibagi menjadi dua golongan besar yaitu perairan menggenang (perairan tawar lentik) adalah perairan yang cenderung tidak mengalir atau memiliki pergerakan yang lambat. Perairan ini biasanya memiliki kedalaman yang dangkal hingga sedang, seperti danau, kolam, rawa, atau genangan air hujan dan perairan mengalir (perairan tawar lotik) adalah perairan yang mengalir atau memiliki pergerakan yang aktif. Pergerakan air pada perairan mengalir disebabkan oleh aliran sungai, anak sungai, atau arus air laut yang masuk kedalam muara sungai. Perairan mengalir ini biasanya lebih dalam dan memiliki dorongan air yang lebih kuat dari pada perairan menggenang. Habitat ikan di perairan tawar saat ini semakin terancam oleh berbagai faktor, seperti pencemaran air, perubahan iklim, dan perusakan habitat. Pencemaran air dapat mengurangi kualitas air dan menyebabkan kematian ikan serta gangguan pada reproduksi mereka. Perubahan iklim juga dapat mempengaruhi suhu dan pola curah hujan di perairan tawar, yang dapat membahayakan kondisi lingkungan bagi ikan. Oleh karena itu, perlindungan

dan pelestarian habitat perairan tawar, serta pengelolaan yang berkelanjutan, sangat penting untuk menjaga kelangsungan hidup ikan dan ekosistem air tawar secara keseluruhan. Air adalah sumber daya alam yang vital untuk kelangsungan hidup manusia dan semua makhluk lainnya. Peranan air sangat penting bagi kehidupan ikan karena air adalah elemen utama yang memenuhi sebagian besar tubuh ikan. Beberapa peranan air bagi kehidupan ikan (Pramleonita dkk., 2018). Menurut pandangan islam air merupakan unsur atau elemen utama yang yang terlebih dahulu diciptakan tuhan sebelum menciptakan kehidupan di bumi. Allah SWT berfirman dengan menetapkannya air sebagai asal muasal berbagai kehidupan yang ada di muka bumi ini dalam Q.S Al-Anbiyaa'/21: 30 berikut:

أَوَلَمْ يَرَ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا^ط وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ^ط

”Dan apakah orang-orang yang kafir tidak mengetahui bahwasannya langit dan bumi itu keduanya dahulu adalah suatu yang padu, kemudian kami pisahkan antara keduanya. Dan dari air kami jadikan segala sesuatu yang hidup. Maka mengapakah mereka tidak juga beriman?” (Q.S. Al-Anbiya'/21:30).

Menurut al-Qurthubi dalam kitab tafsir al-Jami'li Ahkam al-Quran, penggalan ayat “dan kami jadikan segala sesuatu yang hidup berasal dari air” memiliki tiga makna penafsiran sekaligus. *Pertama*, Allah menjadikan seluruh makhluknya dari air. *Kedua*, Allah menjaga kelangsungan hidup seluruh makhluknya dengan air. *Ketiga*, Allah menjadikan air mani sebagai sumber kelangsungan keturunan segenap makhluk hidup (Alfayat, 2020).

Surah Al-Anbiya' ayat 30 menjelaskan bahwasannya air merupakan penyusun utama bagi makhluk hidup. Air adalah perantara sehingga tercipta makhluk hidup, karena air memiliki kandungan mineral dan zat-zat yang

dibutuhkan oleh makhluk hidup. Peran air sangat penting, tanpa adanya air maka akan mengakibatkan kematian terhadap makhluk hidup (Afifah., 2022). Lingkungan dan keanekaragaman hayati: Air adalah habitat bagi berbagai spesies yang hidup di perairan, seperti ikan, reptil, mamalia air, dan berbagai organisme kecil. Ekosistem air yang sehat penting untuk menjaga keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem. Oleh karena itu kita harus menjaga dan mengelola sumber daya air dengan bijaksana untuk keberlanjutan dan kesejahteraan kita dan generasi mendatang.

Salah satu yang merupakan perairan air tawar yaitu waduk. Komponen biotik atau organisme hidup dalam ekosistem perairan waduk sangat berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem tersebut. Waduk merupakan salah satu contoh perairan tawar buatan yang dibuat dengan cara membendung sungai tertentu dengan berbagai tujuan yaitu sebagai pencegah banjir, pembangkit tenaga listrik, penyalur air bagi kebutuhan irigasi pertanian, untuk kegiatan perikanan baik perikanan tangkap maupun budidaya karamba, dan bahkan untuk kegiatan pariwisata. Dengan demikian keadaan waduk memberikan manfaat tersendiri bagi masyarakat di sekitarnya (Anas dkk., 2017). Waduk sengguruh mendapat pasokan air dari dua aliran sungai yaitu aliran sungai brantas dan aliran sungai lesti sejak tahun 2000, dari segi jumlah penduduk dan industri yang berada disekitarnya mengakibatkan peningkatan dalam penggunaan air sungai sekaligus menyebabkan pencemaran terutama pencemaran organik. Sampah-sampah organik ini sebagian besar berasal dari kegiatan domestik penduduk dan pembuangan limbah domestik penduduk dan dan pembuangan limbah industri di sekitaran sungai (Yetti dkk, 2011).

Pencemaran yang terjadi pada waduk sengguruh menjadi pengaruh besar terhadap biota seperti ikan yang ada di waduk sengguruh. Penumpukan limbah yang terjadi secara berlebihan menyebabkan terjadinya autrofikasi, sehingga dapat menurunkan kandungan oksigen terlarut dan juga dikhawatirkan akan menjadi ancaman bagi biota air didalamnya (Fitriani dkk., 2022). Menurut UUPPLH Nomor 4 Tahun 1982, Pencemaran adalah proses dimasukkannya atau masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan melalui aktivitas manusia atau proses alam yang mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan sehingga lingkungan tersebut tidak dapat berfungsi dengan efektif sesuai dengan fungsinya yang seharusnya. Pencemaran dapat terjadi dalam berbagai bentuk seperti pencemaran udara, air, tanah, suara, dan lain-lain. Pencemaran secara umum dapat menyebabkan gangguan terhadap ekosistem, kesehatan manusia, dan berbagai masalah lingkungan lainnya.

Ikan merupakan hewan vertebrata yang berdarah dingin, yang mana pergerakan dan keseimbangan tubuhnya terutama menggunakan sirip dan juga umumnya bernafas dengan menggunakan insang serta hidung dalam lingkungan air (Karundeng dkk., 2022). Ikan merupakan organisme air yang rentan terhadap perubahan lingkungan. Setiap spesies ikan memiliki karakter habitat yang berbeda agar dapat hidup dan berkembangbiak. Ikan memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap kualitas air dan kondisi lingkungan di sekitarnya. Biota ini sangat sensitif terhadap perubahan suhu air, tingkat oksigen, pH air, kandungan nutrisi, dan kualitas air secara umum. Jika terjadi perubahan signifikan dalam parameter parameter ini, ikan dapat mengalami stres, sakit, atau bahkan kematian (Azmi dkk, 2015). Keanekaragaman jenis ikan merupakan sumber daya perairan yang dapat digali

terutama jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Komposisi dan keanekaragaman jenis ikan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor makanan, pemangsaan, degradasi habitat, kondisi parameter fisik-kimia perairan, kompleksitas habitat yang tersedia, perubahan genetik akibat eksploitasi berlebih (Saleky dkk., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa saja jenis ikan yang ditemukan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang?
2. Berapa keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur?
3. Bagaimana kualitas air di perairan waduk sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur?
4. Bagaimana korelasi antar parameter fisika-kimia dengan keanekaragaman jenis ikan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur?

1.3 Tujuan

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui jenis ikan yang terdapat di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.
2. Untuk mengetahui nilai indeks keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.
3. Untuk mengetahui kualitas air di perairan waduk sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

4. Untuk mengetahui hubungan antara keanekaragaman jenis ikan dengan parameter fisika-kimia air di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Jawa Timur.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat memberikan informasi terkait jenis ikan yang terdapat di waduk sengguruh.
2. Diharapkan dapat memberikan informasi tentang keanekaragaman ikan di waduk sengguruh.
3. Diharapkan dapat memberikan informasi terkait hubungan antara keanekaragaman ikan dengan parameter fisika-kimia perairan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan rumus Shannon-Wiener dalam perhitungan keanekaragaman.
2. Penelitian ini hanya menggunakan jaring insang berukuran 1 inch.
3. Peneliti hanya melakukan klasifikasi dengan mencocokkan jenis ikan dengan buku dan jurnal.
4. Parameter fisika-kimia yang diukur adalah pH, suhu, DO, BOD, COD, TSS, TDS, dan salinitas.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Waduk Sengguruh

Waduk Sengguruh berlokasi di Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Waduk Sengguruh beradadi 112°42' 58"–112° 36' 21" Bujur Timur 8° 02' 50" – 8° 12' 10" Lintang Selatan, dan berada sekitar 24 km di Selatan Kota Malang. Waduk Sengguruh berfungsi sebagai tempat pertemuan kedua sungai, Waduk Sengguruh secara aktif mengendalikan aliran air dari Sungai Brantas dan Sungai Lesti. Dengan meregulasi aliran air, waduk ini berfungsi sebagai pengatur volume dan arus air yang mengalir menjuhilir Selain sebagai pengendali sedimen, Waduk Sengguruh juga berfungsi sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA). Air yang terkumpul di waduk digunakan untuk menggerakkan turbin dan generator dalam PLTA. Listrik yang dihasilkan oleh PLTA ini kemudian digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi di daerah sekitarnya (Djajasinga dkk., 2012).

Menurut Perum Jasa Tirta 1, kisaran luas waduk sengguruh yaitu 273 ha. Pembangunan waduk Sengguruh dimulai pada tahun 1982 dan baru selesai pada tahun 1989 (Naim., 2014). Total volume air yang tertampung di waduk sebanyak 21,5 juta m³, dengan rincian ±2,5 juta m³, untuk volume efektif dan ±19 juta m³ untuk tampungan volume sedimen (Yuwono & Sabarudin., 2014).

2.1.1 Sungai Brantas

Sungai Brantas merupakan salah satu sungai yang memiliki peran penting bagi masyarakat, terlebih khusus bagi masyarakat Jawa Timur. Keberadaan dari Sungai Brantas telah diakui sangat vital oleh masyarakat karena merupakan pemasok bahan

baku air terbesar untuk PDAM Kota Surabaya dan juga Malang. Sungai Brantas saat ini adalah salah satu sungai di Indonesia yang mengalami pencemaran cukup parah, baik dari Sungai Brantas yang melewati Kota Surabaya maupun yang melewati Kota Malang. Pencemaran Sungai Brantas berasal dari berbagai sumber, termasuk limbah industri, limbah domestik, dan limbah pertanian. Banyak industri yang membuang limbah langsung ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu. Limbah domestik, seperti air limbah rumah tangga, juga turut mencemari sungai ini. Selain itu, aktivitas pertanian yang menggunakan pupuk dan pestisida juga ikut menyumbang pencemaran sungai. Ketika hujan turun, zat-zat kimia ini bisa terbawa oleh air hujan dan mencemari Sungai Brantas. Beberapa jenis pencemaran yang terjadi di Waduk Karang kates antara lain pencemaran oleh limbah industri, limbah pertanian seperti pestisida dan pupuk, serta limbah domestik yang berasal dari pemukiman penduduk sekitar sungai Brantas. Pencemaran ini dapat mempengaruhi ekosistem di waduk dan mengancam kehidupan makhluk hidup yang ada di dalamnya (Yetti dkk., 2011).

2.1.2 Sungai Lesti

DAS Lesti adalah salah satu bagian dari DAS Brantas Hulu yang berperan dalam menyimpan atau bahkan menerima air hujan dan juga membawa air ke sungai Brantas, kemudian akan bermuara pada Waduk Sengguruh (Firdaus., 2015). Sub DAS Lesti adalah bagian wilayah dari DAS Brantas yang berada pada bagian hulu, yang merupakan sub DAS prioritas, dimana wilayah tersebut memiliki permasalahan yang kompleks yang berakibat pada kerusakan lahan, tanah longsor, erosi, fluktuasi debit sungai, kelebihan (surplus) ataupun kekurangan (deficit) dan juga sedimentasi yang cukup tinggi, sehingga memerlukan penataan kawasan yang lebih serius dalam pencegahan terhadap kerusakan yang lebih lanjut lagi (Akhzam., 2015).

2.1.3 Keanekaragaman Ikan

Keanekaragaman hayati adalah keragaman jenis makhluk hidup (termasuk tumbuhan, hewan, dan mikroorganisme) yang ada di suatu ekosistem atau wilayah tertentu. Keberadaan keanekaragaman hayati memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan ekosistem, menjaga keseimbangan ekologi, serta memberikan sumber plasma nutfah dan ekonomi yang penting bagi manusia. Hilang atau punahnya salah satu keanekaragaman hayati dapat menyebabkan terganggunya keseimbangan ekosistem (Titik & Agung, 2018). Keanekaragaman jenis ikan merupakan sumber daya perairan yang dapat digali terutama jenis ikan yang memiliki nilai ekonomi yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Komposisi dan keanekaragaman jenis ikan sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor makanan, pemangsaan, degradasi habitat, kondisi parameter fisik-kimia perairan, kompleksitas habitat yang tersedia, perubahan genetik akibat eksploitasi berlebih (Saleky dkk., 2021).

Keanekaragaman jenis ikan dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Swannom-Wiener sebagaimana terdapat dalam Magurran (1988), yaitu:

Keterangan:

H' = Indeks diversitas Swannom-Wiener $P_i = n_i/N$

N_i = Jumlah Individu Jenis Ke-i

Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener sebagaimana terdapat dalam Fachrul (2007) adalah sebaga berikut:

$H' < 1$:Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah

$1 < H' < 3$:Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang melimpah

H>3 :Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah melimpah tinggi.

Keanekaragaman merupakan salah satu bentuk dari kebesaran Allah SWT, dimana telah menciptakan makhluk hidup dengan warna dan bentuk yang beragam, sebagaimana yang telah diuraikan dalam Q.S Fatir/35:28 sebagai berikut:

وَمِنَ النَّاسِ وَالدَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ

“Dan demikian (pula) di antara manusia, makhluk bergerak yang bernyawa, dan hewan-hewan ternak ada yang bermacam-macam warnanya (dan jenisnya). Di antara hamba-hamba Allah yang takut kepada-Nya, hanyalah para ulama.635) Sesungguhnya Allah Maha Perkasa lagi Maha Pengampun”. (QS.Fatir/35:28)

Tafsir as-Sa'di mengatakan ketika menafsirkan surat Fāthir ayat 28:

“Begitu juga halnya dengan manusia, binatang melata dan binatang ternak masing-masing memiliki perbedaan dalam warna, sifat, suara dan bentuknya. Sebagaimana yang dapat disaksikan dan dilihat secara kasat mata. Padahal semuanya bertolak dari asal yang sama dan materi yang sama. Maka keanekaragaman tersebut adalah bukti logis tentang Masyī'ah (kehendak) Allah dimana antara satu dengan yang lainnya berbeda warna dan sifatnya. Dan ini menunjukkan kekuasaan-Nya yang dapat menciptakan hal tersebut. Di samping itu, penciptaan ini menunjukkan kebijaksanaan dan kasih sayang-Nya, dimana dalam variasi ciptaan-Nya terdapat kemaslahatan, manfaat yang banyak dan dapat mengetahui jalan-jalan, serta dapat mengenal antara satu manusia dengan manusia yang lainnya sebagaimana maklum adanya (Wahidin., 2014).

Tafsir Surat Fāthir Ayat 28 menurut as-Sa'diLa mengatakan ketika menafsirkan surat Fāthir ayat 28: “Begitu juga halnya dengan manusia, binatang

melata dan binatang ternak masing-masing memiliki perbedaan dalam warna, sifat, suara dan bentuknya. Sebagaimana yang dapat disaksikan dan dilihat secara kasat mata. Padahal semuanya bertolak dari asal yang sama dan materi yang sama. Maka keanekaragaman tersebut adalah bukti logis tentang Masyī'ah (kehendak) Allah dimana antara satu dengan yang lainnya berbeda warna dan sifatnya. Dan ini menunjukkan kekuasaan-Nya yang dapat menciptakan hal tersebut. Di samping itu, penciptaan ini menunjukkan kebijaksanaan dan kasih sayang-Nya, dimana dalam variasi ciptaan-Nya terdapat kemaslahatan, manfaat yang banyak dan dapat mengetahui jalan-jalan, serta dapat mengenal antara satu manusia dengan manusia yang lainnya sebagaimana maklum adanya (Wahidin, 2014).

Ikan merupakan salah satu makhluk biota akuatik yang bersifat mobil atau nekton yang habitatnya mendiami sebagian dari perairan baik sungai, danau, dan juga lautan. Biota ini telah menjadi salah satu dari sumber daya pangan yang sering dimanfaatkan oleh manusia karena sangat bernilai ekonomis. Sifatnya yang mobil sehingga ikan dapat memilih bagian perairan yang layak bagi kehidupannya. Beberapa populasi ikan tertentu akan menghindari dari kondisi perairan yang mengalami perubahan lingkungan yang akan berdampak terhadap kelangsungan hidup (Fachrul, 2007).

Sumber daya ikan adalah salah satu sumber daya hayati perairan yang penting, sebagai salah satu sumberprotein dalam kehidupan manusia. Ikan menjadi salah satu organisme yang menjadi kajian ekologi penting sehingga harus dijaga kelestariannya karena Ikan memainkan peran utama dalam ekosistem air, baikitu di sungai, danau, maupunlaut. Mereka merupakan bagian dari rantai makanan dan juga berkontribusi dalam siklus nutrisi di perairan. Ikan juga dapat membantu

menjaga keseimbangan populasi organis melain, seperti plankton dan hewan pemakan air lainnya (Saleky dkk., 2021). Menurut Karundeng dkk (2022), biota hewan vertebrata terbanyak di dunia adalah ikan dengan persentase 48,1% dari keseluruhan hewan vertebrata yang ada. Karakter spesies ikan biasanya meliputi pengamatan morfologi morfometrik dan meristik. Ciri morfologi merupakan ciri yang paling umum digunakan pada proses identifikasi di antara ciri-ciri taksonomik lainnya termasuk untuk membedakan ikan jantan dan betina. Karakter meristik berkaitan dengan perhitungan jumlah bagian-bagian tubuh ikan.

2.2 Faktor Kelangsungan Hidup Ikan

2.2.1. Sumber Makanan

Makanan ikan merupakan salah satufaktor yang menentukan populasi, pertumbuhan, dan kondisi ikan. Penentuan makanan dari suatu populasi ikan tergantung pada umur, tempat waktu, dan alat pencernaan dari populasi ikan itu sendiri. Makanan secara ekologis merupakan hal yang utama dalam mempengaruhi penyebaran. Oleh sebab itu dengan mengetahui makanan atau kebiasaan makan satu jenis ikan dapat dilihat dari hubungan ekologi antara ikan dengan organism lain yang ada di dalam suatu perairan, misalnya bentuk-bentuk pemangsa saingan, dan rantai makanan (Purwanto dkk, 2019).

Makanan ikan terdiridari serangga air, zooplankton, tanaman dan ikan lainnya. Struktur mulut dan lokasi memberikan petunjukapa dan dimana ikan makan. Kebanyakan ikan tumbuh lambat dengan usia. Pertumbuhan cepat merupakan indicator ikan sehat dan makanan yang berlimpah (Aryani, 2014).

2.2.2. Faktor Lingkungan

Populasi ikan dapat ditemukan pada hampir semua lingkungan perairan

yang berbeda seperti pada perairan laut, estuarine, di perairan umum daratan seperti, danau, sungai, waduk, tasik, dan rawa banjir yang lokasinya berada di daratan rendah sampai ke daratan tinggi atau di pergunungan, dengan beragam tipe perairan dengan air yang jernih, keruh, berlumpur, dan lain sebagainya. Secara fisiologis ada beberapa ikan yang mempunyai toleransi yang luas terhadap perubahan dari salinitas air dan yang bertoleransi sempit terhadap perubahan dari salinitas (Aryani, 2014).

a. Faktor Fisika-Kimia Air

1) Suhu

Suhu merupakan parameter yang penting dan sangat berpengaruh secara langsung dan tidak langsung terhadap kelangsungan hidup biota perairan, hal ini disebabkan faktor suhu dapat mempengaruhi sifat fisika dan kimia dari perairan (Azizah., 2017). Suhu sering menjadi faktor lingkungan yang sering kali beroperasi sebagai pembatas. Suhu juga mempengaruhi termoregulasi pada tubuh ikan dalam lingkungan berbeda. Suhu juga dapat mempengaruhi aktivitas reproduksi ikan dalam pembentukan gonad. Organisme perairan seperti ikan mampu hidup pada kisaran suhu 20-30°C. Perubahan suhu di bawah 20-30°C dapat menyebabkan ikan mengalami stres yang biasanya akan diikuti dengan menurunnya daya cerna (Gunawan dkk., 2019).

2) TDS

Total Dissolved Solids (TDS) adalah bahan-bahan terlarut (diameter < 10⁻⁶ mm) dan koloid (diameter 10⁻⁶ mm - 10⁻³ mm) yang berupa senyawa-senyawa kimia dan bahan-bahan lain, yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 µm. TDS biasanya disebabkan oleh bahan anorganik yang berupa ion-ion yang biasa ditemukan di perairan. Nilai TDS perairan sangat dipengaruhi oleh pelapukan

batuan, limpasan dari tanah dan pengaruh antropogenik (berupa limbah domestik dan industri). Konsentrasi TDS terlalu tinggi atau terlalu rendah, dapat menghambat pertumbuhan kehidupan dalam air dan dapat menyebabkan kematian. TDS konsentrasi tinggi juga dapat mengurangi kejernihan air atau dengan kata lain meningkatkan kekeruhan air yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Selain itu, gabungan TDS dengan senyawa beracun dan logam berat menyebabkan peningkatan suhu air (Damayanti., 2014). Menurut Oseke *et al* (2021) akibat pencemaran bahan organik, partikel tersuspensi, dan sapuan hujan, nilai TDS akan lebih tinggi selama musim hujan. Selain itu, kegiatan domestik, industri dan pertanian merupakan sumber utama TDS. Menurut Kepmen LH No. 51 tahun 2004 nilai total padatan terlarut yang baik bagi kehidupan biota perairan yakni <20mg/l.

3) TSS

Pengamatan TSS sering digunakan untuk mengetahui kualitas air di suatu perairan, karena nilai TSS yang tinggi menunjukkan tingginya pencemaran dan menghambat penetrasi cahaya yang masuk ke dalam air (Karbafo & Mere., 2022). Nilai TSS yang diperoleh pada lokasi penelitian berdasarkan PP No.82 Tahun 2001 belum melampaui batas dari kriteria mutu air yang diperbolehkan yaitu sebesar 50 mg/L. Kondisi ini secara umum menjelaskan kondisi jika dilihat dari nilai TSS belum tercemar dan masih baik untuk mendukung kehidupan ekosistem dan biota perairan (Muftiadi dkk., 2019).

4) Salinitas (Kadar Garam)

Salinitas adalah kadar garam terlarut dalam air. Salinitas perairan

menggambarkan kandungan garam dalam suatu perairan. Pada umumnya salinitas disebabkan oleh 7 ion utama yaitu natrium (Na), klorida (Cl), kalsium (Ca), magnesium (Mg), kalium (K), sulfat (SO₄), dan bikarbonat (HCO₃). Nilai salinitas air untuk perairan air tawar berkisaran 0-5 ppt, perairan air payau yaitu berkisar antara 6-25 ppt, dan untuk perairan air laut berkisar antara 30-40 ppt (Su'aidah dkk., 2021).

Salinitas merupakan faktor yang paling penting yang dapat mempengaruhi banyak respons fungsional organisme diantaranya metabolisme, pertumbuhan, migrasi, perilaku osmotik, reproduksi. Organisme perairan membutuhkan energi yang cukup untuk osmoregulasi untuk memelihara keseimbangan garam internal mereka dalam kaitannya dengan media eksternal di mana mereka hidup. Ketika energi digunakan untuk osmoregulasi, maka proses pertumbuhan dapat berkurang (Koniyo & Lamadi., 2017).

5) pH (Keasaman)

Derajat keasaman (pH) merupakan salah satu faktor pembatas dari suatu perairan. Perairan umumnya memiliki kisaran tertentu untuk hidup yaitu netral atau berada pada keadaan asam lemah hingga basa lemah (pH 7-8,5). Semakin rendah pH pada suatu perairan maka semakin tinggi mobilitas logam berat, sedangkan semakin tinggi pH perairan akan menyebabkan keseimbangan amonium dan amoniak dalam air terganggu (Elfidasari dkk., 2015).

Nilai derajat keasaman dinyatakan dengan skala pH. pH mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu zat dalam larutan. Secara umum besartingkat keasaman pada suatu perairan yaitu dengan kisaran nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikategori termasuk ke dalam perairan yang bersifat asam, sedangkan pH > 7

dikategorikan sebagai perairan yang bersifat basa. Pada derajat keasaman selalu mempunyai pengaruh yang besar terhadap tumbuh-tumbuhan dan populasi biota air, sehingga parameter pH sering digunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik buruknya keadaan air sebagai lingkungan hidup biota air. Perubahan nilai pH perairan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah salah satu aktivitas fotosintesis, suhu serta buangan limbah (Anas dkk., 2017).

6) DO (Oksigen Terlarut)

Oksigen Terlarut (DO) merupakan oksigen yang terlarut dalam suatu perairan. Oksigen memegang peranan yang sangat penting sebagai indikator kualitas perairan, karena oksigen terlarut berperan sebagai proses oksidasi dan reduksi bahan organik dan anorganik. Proses oksidasi dan reduksi inilah maka peranan oksigen terlarut sangat penting untuk membantu mengurangi beban pencemaran pada perairan secara alami. Suatu perairan dapat dikatakan baik dan mempunyai tingkat pencemaran yang rendah jika kadar oksigen terlarutnya lebih besar dari 5 mg/l, sedangkan konsentrasi oksigen terlarut pada perairan yang masih alami memiliki nilai kurang dari 10 mg/l (Asrini dkk., 2017).

7) BOD

Biological oxygen demand (BOD) adalah parameter yang dapat juga digunakan untuk menggambarkan keberadaan bahan organik di perairan. Hal ini disebabkan BOD dapat menggambarkan jumlah bahan organik yang dapat diuraikan secara biologis, yaitu jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk memecahkan atau mengoksidasi bahan organik menjadi karbondioksida dan air (Anas dkk., 2017). Kadar BOD dalam air yang tingkat pencemarannya masih rendah dan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik

berkisar 0-10 ppm. Semakin besar kadar BOD nya, maka merupakan indikasi bahwa perairan tersebut telah tercemar (Asrini dkk., 2017).

8) COD

COD (Chemical Oxygen Demand) merupakan jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai seluruh bahan organik yang terkandung dalam air yang teroksidasi dengan reaksi kimia (Atima., 2015). Chemical oxygen demand (COD) adalah nilai yang menggambarkan total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologi maupun yang sukar didegradasi menjadi CO₂ dan H₂O (Anas dkk., 2017). Berdasarkan peraturan pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang kandungan COD yang mendukung kehidupan ikan dan biota sejenisnya pada perairan tawar yaitu <50 mg/l (Daryanto et al., 2015).

2.2.3. Predator

Predator bagi kehidupan ikan dalam sebuah ekosistem yaitu dari manusia, ikan predator dan ikan introduksi. Upaya penangkapan ikan yang dilakukan oleh manusia secara terus menerus dapat mengganggu keseimbangan populasi ikan. Selain itu, dalam suatu ekosistem setiap populasi akan berinteraksi dengan populasi lainnya. Sehingga dalam interaksi ini terdapat rangkaian peristiwa yang dikenal dengan peristiwa mangsa-memangsa (Aguset al, 2018).

Ikan Intriduksi (Ikan Asing) adalah suatu jenis ikan yang bukan berasal dari habitat asli atau dari daerah sebaran zoogeografisnya. Kehadiran dari jenis-jenis ikan introduksi pada perairan umum di wilayah Indonesia sangat dikhawatirkan dapat mengancam keberadaan ikan endemik (Ikan Asli) yang telah ada sebelumnya dan dapat menyebabkan perubahan terhadap komposisi jenis ikan

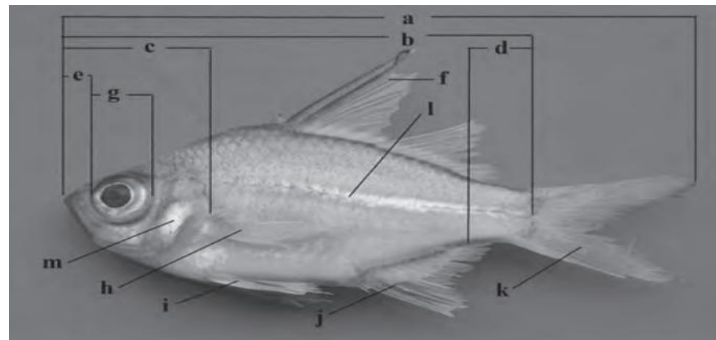
endemic di suatu perairan. Kedatang dari ikan-ikan introduksi ini juga menjadi suatu masalah yang tidak dapat dianggap biasa. Lembaga pemantau kehidupan liar internasional seperti International Union for Conservation of Nature (IUCN) (2003) mencatat bahwa dari 87 jenis ikan endemic Indonesia, 57 jenis diantaranya terancam punah dikarenakan berbagai faktor. Faktor-faktor yang menyebabkan penurunan dari keanekaragaman ikan air tawar adalah karena terjadinya suatu perubahan atau bahkan hilangnya habitat, eksploitasi sumber daya yang berlebihan, pencemaran di habitat ataupun disekitarnya, persaingan habitat dan masuknya ikan introduksi (Dewantoro & Rachmatika., 2016).

Salah satu ancaman utama terhadap keanekaragaman hayati dan ekosistem alam adalah introduksi spesies eksotik/asing yang bersifat invasif. Pemasukan, penyebaran dan penggunaan berbagai spesies asing baik yang dilakukan secara sengaja maupun tidak disengaja yang kemudian menjadi invasif telah menyebabkan kerugian ekologi, ekonomi, dan sosial yang cukup besar. Kerusakan lingkungan atau habitat ikan yang disebabkan oleh introduksi ikan eksotik dapat berupa disintegrasi komunitas ikan lokal, kerusakan genetik ikan lokal (karena terjadi hibridisasi), transfer penyakit, dan dampak sosial ekonomi masyarakat sekitar masyarakat perairan (Gunawan & Jumadi., 2016).

2.3 Morfologi dan Bagian Tubuh Ikan

Morfologi dari ikan merupakan gambaran struktur tubuh bagian luar ikan atau ciri-ciri tubuh yang dapat terlihat dan juga terukur (Gambar 2.1). Morfologi juga digunakan sebagai sumber informasi dasar untuk mengetahui bagian-bagian tubuh ikan, mulai dari ujung moncong (mulut sampai ke sirip ekor). Mengetahui ciri-ciri morfologi ikan adalah merupakan langkah awal dalam mengidentifikasi

suatu jenis ikan.



Gambar 2. 1 Morfologi dan Bagian Tubuh Ikan

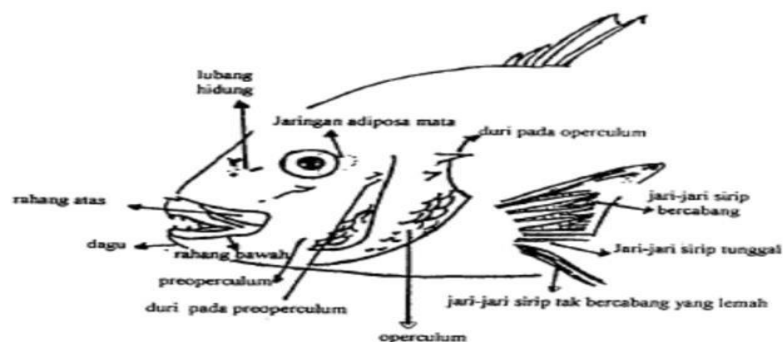
Bagian-bagian yang ditunjukkan oleh Gambar 1 adalah

- a. Panjang total (total length) yang merupakan bagian pengukuran ikan yang terpanjang, diukur mulai dari ujung moncong sampai ujung ekor yang terakhir;
- b. Panjang standar (standard length) yang cara pengukurannya dimulai dari ujung moncong sampai lipatan pangkal sirip ekor;
- c. Panjang kepala (head length) yang cara pengukurannya dimulai dari ujung moncong sampai bagian belakang dari tutup insang atau operkulum;
- d. Panjang batang ekor ikan (length of caudal peduncle) yang cara pengukurannya dimulai dari bagian terakhir pangkal sirip anal sampai pertengahan pangkal sirip ekor;
- e. Panjang moncong (snout length) yang merupakan bagian yang diukur mulai dari ujung moncong sampai awal kelopak mata;
- f. Sirip dorsal atau sirip punggung (dorsal fin) atau biasa diberi simbol D (pada ikan yang memiliki dua sirip dorsal maka sirip dorsal yang pertama (bagian depan) diberi simbol D1 dan yang kedua (bagian belakang) D2);
- g. Diameter mata (eye diameter) yang merupakan jarak terlebar dari mata;
- h. Sirip pectoral atau sirip dada (pectoral fin) yang umumnya diberi simbol P;

- i. Sirip ventral atau sirip perut (ventral fin) yang umumnya diberi simbol V;
- j. Sirip anal atau sirip dubur (anal fin) yang umumnya diberi simbol A;
- k. Sirip ekor (peduncle fin);
- l. Gurat sisi yang merupakan deretan sisik berpori, mulai dari belakang tutup insang sampai sisik terakhir pada pertengahan pangkal sirip ekor (gurat sisi pada ikan kadang sempurna atau terputus, bentuknya ada yang lurus, tetapi umumnya melengkung);
- m. Tutup insang atau operculum.

2.3.1 Kepala

Kepala merupakan bagian dari ujung moncong (mulut) terdapat hingga ujung tutup insang paling belakang. Pada bagian ini terdapat mulut, rahang atas dan bawah, gigi, hidung, mata insang dan sebagainya (Gambar 2.2).



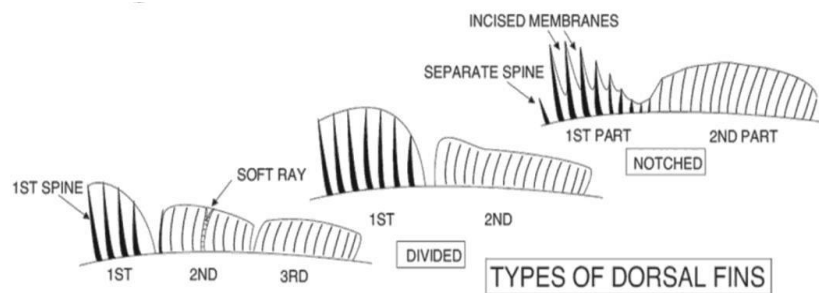
Gambar 2. 2 Struktur Anatomi Kepala Ikan

2.3.2 Badan

Bagian badan ikan dimulai dari ujung belakang tutup insang sampai dengan permulaan sirip ekor. Bagian anggota badan antara lain sirip tunggal maupun yang berpasangan. Sirip punggung, sirip ekor dan sirip dubur disebut sirip tunggal. Sirip dada dan sirip perut disebut sirip berpasangan.

a. Sirip Ikan

Sirip pada ikan berperan dalam menentukan arah dan gerak yang terdiri dari sirip punggung, sirip perut, sirip dada, sirip anus dan sirip ekor. Beberapa ikan ada yang memiliki satu atau dua sirip punggung. Pada ukan bersirip punggung tunggal, umumnya jari-jari bagian depan tidak bersekat dan mengeras, sedangkan jari-jari dibelakangnya lunak atau bersekat serta umumnya bercabang. Sedangkan pada ikan yang memiliki dua sirip punggung, bagian depannya terdiri dari duri dan yang kedua terdiri dari duri di bagian depan, diikuti oleh jari-jari lunak atau bersekat, umumnya bercabang (Gambar 2.3).



Gambar 2. 3 Bagian Sirip Punggung yang Keras dan Bagian sirip Lunak

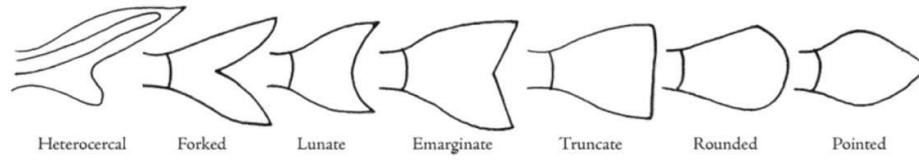
b. Sisik

Sisik diistilahkan sebagai rangka dermis, karena dibuat di dalam lapisan dermis. Sisik ikan mempunyai bentuk dan ukuran yang beragam, yaitu: 1. Sisik ganoid yang merupakan sisik besar dan kasar, 2. Sisik sikloid, 3. Stenoid, 4. Kosmoid yang merupakan sisik yang kecil, tipis atau ringan, hingga 5. Sisik placoid yang merupakan sisik yang lembut.

2.3.3 Ekor

Ekor merupakan bagian tubuh ikan yang terletak di permulaan sirip dubur hingga ujung sirip ekor belakang. Pada bagian ini terdapat anus, sirip dubur dan sirip ekor. macam-macam sirip ekor dapat dibedakan berdasarkan bentuk sirip

tersebut, yaitu: bentuk membulat, bersegi, bentuk sabit, bercagak, meruncing dan lanset (Gambar 2.4) (Latuconsina, 2021).



Gambar 2. 4 Bentuk-bentuk Sirip Ekor

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif kuantitatif yang menjelaskan tentang data jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh, keanekaragaman ikan, menentukan kualitas air berdasarkan faktor fisika-kimia, serta korelasi antara keanekaragaman ikan dengan kualitas air.

3.2 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2023 di Waduk Sengguruh berada di Desa Sengguruh, Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Pengujian parameter Fisika-Kimia air diukur secara langsung dan juga akan dilakukan pengujian di Laboratorium Lingkungan Hidup Perum Jasa Tirta 1, Kota Malang.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan Bahan yang digunakan untuk memperoleh data pada penelitian ini yaitu, Alat yang digunakan meliputi Perangkap Jaring insang ukuran 1 inchi, pH meter, Thermometer, TDS meter, Botol Plastik Gelap, Penggaris, Bulpen, Kamera hp, Software PAST 4.03, Buku identifikasi ikan. Sementara bahan yang digunakan berupa spesimen ikan yang ditemukan, dan sampel air waduk sengguruh.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Survei Lokasi

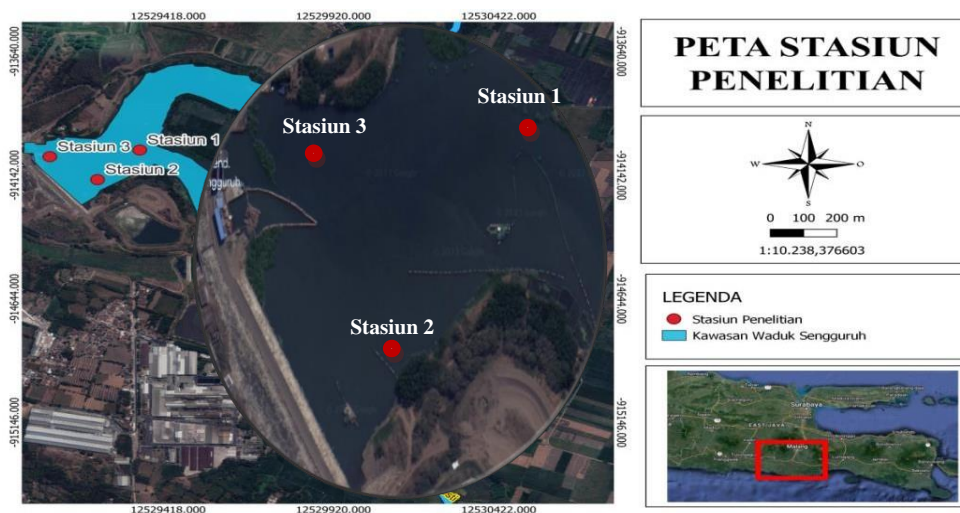
Survey lokasi dilakukan untuk mengumpulkan data terkait lokasi penelitian agar dalam proses pengambilan dapat diketahui keadaan serta teknik dalam pengumpulan data yang akan digunakan dilapangan.

3.4.2 Penentuan Lokasi Penelitian

Penentuan pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling yang terdiri dari 3 stasiun dengan jarak antar stasiun 300 m -800 m. Penentuan stasiun ini di tentukan berdasarkan dengan kondisi lingkungan serta aktivitas di sekitaran Waduk Sengguruh yang akan mewakili semua kondisi perairan tersebut. Berikut deskripsi stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3.1:

Tabel 3. 1 Deskripsi Stasiun Pengamatan

Stasiun	Deskripsi
I	Stasiun I terletak di pertemuan kedua sungai
II	Stasiun II terletak di tengah waduk
III	Stasiun III terletak di area dekat <i>outlet</i>



Gambar 3. 1 Peta lokasi pengamatan (QGIS, 2023)

3.4.3 Pengambilan Sampel Ikan

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan pada setiap stasiun. Jarak pengambilan setiap ulangan adalah 7 hari (seminggu) sekali dan dilakukan pada pukul 02.00 – 07.00 WIB. Pengambilan sampel ikan dilakukan dengan menggunakan metode Gill Net (Jaring Insang) dengan mesh size 1 inch dengan panjang 10 meter. Jaring insang dipasang pada stasiun mulai dari tepian waduk dengan perkiraan kedalaman 5 meeter. Dikedua ujung jaring diikan botol

dan juga gabus pada permukaan jaring agar jaring tidak tenggelam terbawa oleh ikan. Jaring yang sudah dibentangkan akan di biarkan selama 5 jam. Spesimen ikan yang telah ditemukan akan difoto dan diukur untuk selanjutnya akan dilakukan pencocokan dengan jurnal dan juga buku terkait jenis ikan.

3.4.4 Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Air Waduk

Pengambilan sampel air untuk dilakukan uji analisis fisika-kimia dilakukan pada permukaan waduk untuk mengetahui kualitas airnya. Metode pengambilan sampel air permukaan sesuai dengan SNI No. 6989.57:2008. Sampel air waduk yang diambil sebanyak 1000 mL menggunakan botol sampel gelap pada masing-masing stasiun. Parameter fisika-kimia yang diukur adalah Suhu, pH, Salinitas, Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solid (TSS), Total Dissolved Solid (TDS).

1. pH

Pengukuran pH air diukur menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan dengan mencelupkan pH meter ke dalam air, kemudian dilihat angka yang muncul dalam layar pH meter.

2. Suhu, TDS, Salinitas

Pengukuran Suhu, TDS dan Salinitas dilakukan di Lab ekologi menggunakan alat conductivity-TDS-Salinity Meter.

3. DO, BOD, COD, dan TSS

Parameter kimia seperti DO, COD, BOD, dan TSS diujikan di Perum Jasa Tirta 1 Malang Jawa Timur.

3.4.5 Klasifikasi Morfologi Sampel Ikan yang di temukan

Sampel ikan yang ditemukan selanjutnya diukur dan di foto yang kemudian

akan dilakukan klasifikasi morfologi dengan. Sampel ikan dilakukan klasifikasi morfologi dengan mencocokkan menggunakan buku Iqbal dkk (2018), Sukmono, T & Margaretha, M (2017), fishbase, dan beberapa jurnal pendukung lainnya.

3.5 Analisis Data

3.5.1 Indeks Keanekaragaman

Analisis data yang digunakan dalam menghitung nilai indeks keanekaragaman ikan di Waduk Sengguruh yaitu dengan menggunakan rumus Shannon-Wienerdiversity indeks. Perhitungan jumlah jenis ikan menggunakan Microsoft Excel 2010. Keanekaragaman jenis ikan akan dihitung dengan menggunakan rumus Indeks Swannom-Wiener sebagaimana terdapat dalam Magurran (1988), yaitu:

Keterangan:

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

H' = Indeks diversitas Swannom-Wiener

$P_i = n_i/N$

N_i = Jumlah Individu Jenis Ke-i

Keanekaragaman jenis Shannon-Wiener sebagaimana terdapat dalam Fachrul (2007) adalah sebagai berikut:

$H' < 1$:Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedikit atau rendah

$1 < H' < 3$:Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah sedang melimpah

$H' > 3$:Menunjukkan bahwa keanekaragaman spesies pada suatu transek adalah

melimpah tinggi.

Hasil dari perhitungan indeks keanekaragaman ikan selanjutnya akan dikaitkan dengan tabel klasifikasi tingkat pencemaran berdasarkan nilai indeks keanekaragaman dapat dilihat pada tabel 3.1 sebagaimana terdapat dalam Saifullah et al (2015) berikut:

Tabel 3. 2 Klasifikasi Tingkat Pencemaran Berdasarkan Nilai Indeks Keaneka-ragaman

Tingkat Pencemaran	Indeks Deversitas (Keanekaragaman)
Belum Tercemar	>2,0
Tercemar Ringan	1,6-2,0
Tercemar Sedang	1,0-1,5
Tercemar Berat	<1,0

3.5.2 Analisis Korelasi

Analisis korelasi Pearson melalui pendekatan komputersasi aplikasi PAST 4.03 digunakan untuk melakukan analisis korelasi jumlah ikan dengan parameter Fisika-Kimia Air Waduk Sengguruh. Menurut Cahyono (2018) kriteria nilai Koefisiensi korelasi dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 3 Nilai Koefisiensi Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,02	Sangat Rendah
0,20-0,40	Rendah
0,40-0,60	Sedang atau Cukup
0,60-0,80	Tinggi
0,80-0,100	Sangat Tinggi

Analisis data yang digunakan dalam menghitung nilai indeks keanekaragaman ikan di Waduk Sengguruh yaitu dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener diversity indeks dan juga dilakukan korelasi keanekaragaman jenis ikan dengan nilai parameter kualitas air menggunakan software PAST. Indeks Shannon-Wiener merupakan perhitungan dalam suatu komunitas tumbuhan yang

digunakan untuk menentukan keanekaragaman jenis suatu tegakan hutan (Nuraina et al., 2018).

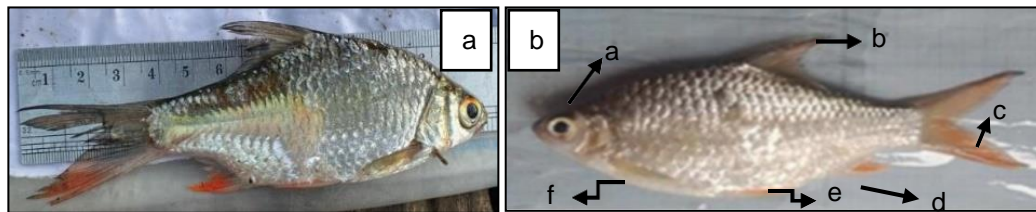
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh yaitu berjumlah tujuh jenis. Dari hasil tangkapan ini ditemukan empat famili. Famili Cyprinidae berjumlah empat genus, dan famili Cichlidae, Osphronemidae dan Loricariidae berjumlah masing-masing satu genus. Berikut morfologi hasil identifikasi jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh:

a. Famili Cyprinidae

1) Spesimen 1



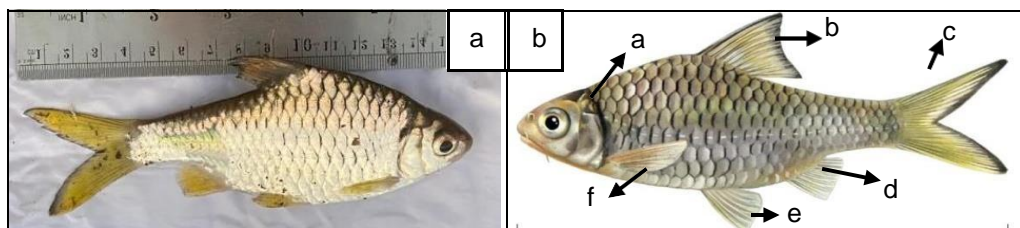
Gambar 4. 1. Genus Barbonymus (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Muharrimahet al., 2021). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Anal, e. Sirip Perut, f. Sirip Dada.

Spesimen 1 terdapat di stasiun I, II, dan III. Pada specimen ini memiliki ciri morfologi, tubuh berwarna perak dengan sedikit kehijauan. Sirip perut, sirip perut, sirip anal dan Sebagian ekor berwarna jingga. Muharrimah et al., (2021) menjelaskan specimen ini merupakan jenis ikan konsumsi dan juga bisadibuat sebagai ikan hias. Spesimen ini memiliki tubuh pipih, guratsisitubuh yang sempurna; jari-jari terakhir punggung mengeras tidak bercabang dan bergerigi. Sirip perut dan sirip anal berwarna jingga. Jenis specimen ini sering disebut ikan sirip merah (ekormerah) dan Sebagian besar siripnya berwarna kemerahan.

Klasifikasi specimen 1 Menurut Fish base Klasifikasi:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Teleostei
 Order : Cypriniformes
 Family : Cyprinidae
 Genus : *Barbonymus*

2) Specimen 2



Gambar 4. 2 Genus *Mystacoleucus* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Sukmono & Margaretha., 2017). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Anal, e. Sirip Perut, f. Sirip Dada.

Specimen 2 terdapat di stasiun I, II, dan III. Ada specimen ini memiliki ciri tubuh berwarna perak, punggung berwarna abu gelap, dan semua sirip berwarna kuning. Punggung gelap. Sirip dorsal dan ekor berwarna kekuningan dengan ujung hitam. Sedangkan ujung sirip pectoral, pelvic, dan anal transparan. Terdapat bercak-bercak hitam pada bagian depan sisik. Pada batang ekor terdapat noktah gelap. Memiliki dua pasang barbel: rostral pada rahang atas dan maxillary barbell (Sukmono & Margaretha., 2017).

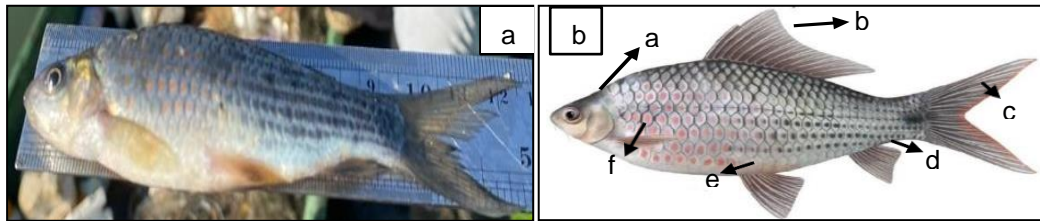
Klasifikasi specimen 2 Menurut Fishbase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Teleostei
 Order : Cypriniformes

Family : Cyprinidae

Genus : *Mystacoleucus*

3) Spesimen 3



Gambar 4. 3 Genus *Osteochilus* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Sukmono & Margaretha., 2017). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Anal, e. Sirip Perut, f. Sirip Dada.

Specimen 3 terdapat di stasiun II dan III. Pada specimen ini memiliki ciri bercak warna gelap pada sisik yang berbentuk garis-garis dan juga bercak warna jingga di bagian punggung sampai ke bagian perut. Warna sirip abu-abu sedikit kuning. Menurut Iqbal dkk (2018), Specimen ini memiliki panjang total sekitar 26 cm. Sisik pada gurat sisinya berjumlah 30-31. Sirip punggung memiliki 10-11 jari-jari bercabang. Terdapat garis gelap membentuk pola memanjang di sisi lateral dari kepala hingga batang ekor, dimana garis ini lebih terlihat pada ikan muda, dan berangsur hilang pada ikan-ikan dewasa. Tidak ada tubus keras pada moncongnya, atau hanya berupa pori-pori kecil saja. Sisir saring insang berjumlah 40-60. Batang ekor dikelilingi 16 sisik. Sirip-siripnya berwarna polos hingga kemerahan. Bersifat bentopelagis (Kottelat 2013).

Klasifikasi specimen 3 menurut FishBase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

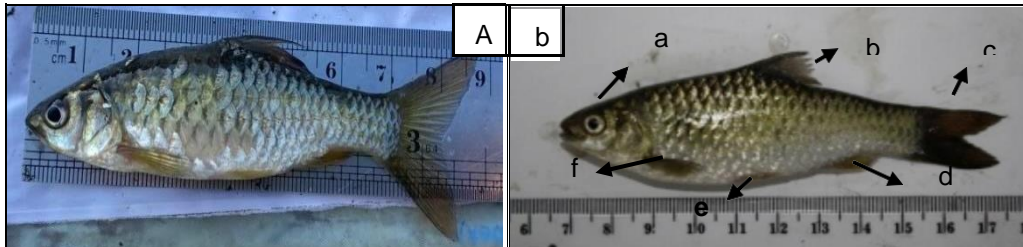
Class : Teleostei

Order : Cypriniformes

Family : Ciprinidae

Genus : *Osteochilus*

4) Specimen 4



Gambar 4. 4 Genus *Barbodes* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Budiantorodkk., 2021). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Anal, e. Sirip Perut, f. Sirip Dada.

Specimen 4 terdapat di stasiun I, II, dan III. Pada specimen ini memiliki ciri warna tubuh abu-abu dengan kombinasi warna gelap, sirip berwarna kuning dan bentuk kepala yang mengerucut. Menurut Iqbal dkk (2018) Spesies ini memiliki panjang total sekitar 10 cm. Mempunyai 4 sungut di mulutnya. Bentuk gurat sisi sempurna. Jari-jari terakhir sirip punggung mengeras dan bergerigi. Jumlah sisik antara gurat sisi dan awal sirip punggung berjumlah 4. Terdapat sebuah bintik bulat bagian depan sirip punggung dan sebuah lagi ditengah batang ekor. Pada ikan muda dan sebagian dewasa dijumpai 2-4 bintik bulat sampai lonjong di tengah badannya.

Klasifikasi spesimen 4 menurut FishBase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Class : Teleostei

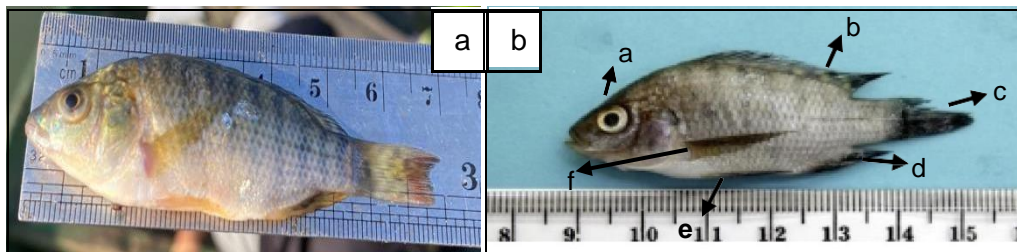
Order : Cypriniformes

Family : Ciprinidae

Genus : *Barbodes*

Famili Cyprinidae adalah famili dari ikan air tawar yang sangat besar dan juga terdapat hampir di seluruh tempat di dunia, kecuali Australia, Madagaskar dan Amerika Slatan. Hamper semua jenis ikan dari famili ini habitatnya di air tawar, dan sangat sedikit sekali yang dijumpai berhabitat di air payau. Anggota dari famili ini dapat dibedakan dengan gigi yang terdapat di bagian atas tenggorokan yang dikenal sebagai gigi tekak, yang memiliki fungsi sebagai gigi pengunyah, karena famili ini tidak memiliki gigi geraham. Banyak jenis dari famili ini merupakan ikan konsumsi penting. Banyak juga dari marga dan jenis dari famili ini merupakan jenis endemik, khususnya di Asia Tenggara. Jenis ikan- ikan dari famili ini biasanya tidak menjaga sarang dan melindungi itelur, akan tetapi ada beberapa jenis yang melakukannya. Di Indonesia untuk penyebutan jenis ikan dari famili ini dengan nama local puput, matalebar, gemprang, wering, sekok longlong mata dan serpot. Jenis dari famili ini terdiri dari 367 marga, dan sekitar 3.006 jenis (Iqbal dkk.,2018).

5) Famili Cichlidae



Gambar 4. 5 Genus *Oreochromis* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Budiantoro dkk., 2021). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Anal, e. Sirip Perut, f. Sirip Dada.

Spesimen terdapat di stasiun III. Pada spesimen ini memiliki ciri morfologi yaitu sirip yang berada di punggung, dada, perut, anus, dan ekor. Spesimen ini juga memiliki corak bergaris gelap pada bagian tubuhnya. Menurut Genner, *et al.* (2018), spesimen ini tumbuh besar dengan kepala yang relatif kecil. Duri punggung berjumlah 15-18 yang diri dari duri punggung lunak berjumlah 11-13. Duri dubur

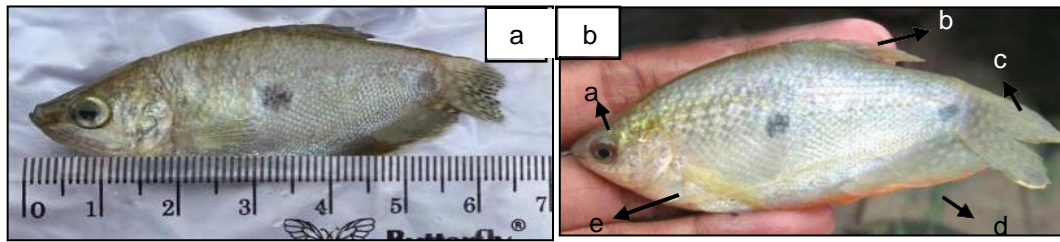
berjumlah tiga, sirip dibur lunak berjumlah 9-11 dan specimen ini merupakan hewan vertebrata yaitu memiliki tulang belakang yang berjumlah 30-32. Karakteristik yang paling membedakannya yaitu adanya garis-garis vertikal yang beraturan. Pada ikan yang lebih kecil, garis relatif lebar dan membentuk busur dan dimulai dari dasar siri pekor.

Klasifikasi spesimen menurut FishBase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Teleostei
Order : Cichliformes
Family : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*

Famili cichlidae yang tertangkap sebanyak tiga jenis ikan. Ikan termasuk kedalam jenis famili cichlidae dengan ciri-ciri bentuk tubuh memanjang pipih, punggung agak tinggi. Famili cichlidae mempunyai bentuk tubuh bulat pipih, punggung lebih tinggi, pada badan dan siripekor (caudal) ditemukan garis lurus (vertikal). Pada sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Famili ini memiliki lima buah sirip, yaitu sirip punggung (dorsal), sirip dada (pectoral), siriperut (ventral), sirip anal, siripekor (caudal). Sirip punggung memanjang dari bagian atas tutup insang sampai bagian atas sirip ekor. Terdapat juga sepasang sirip dada dan sirip perut yang berukuran kecil dan sirip anus yang hanya satu buah berbentuk agak Panjang (Budiantoro dkk., 2021).

6) Famili Osphronemidae



Gambar 4. 6 Genus *Trichopodus* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Iqbal dkk., 2004). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Perut Sampai pangkal Ekor, e. Sirip Dada.

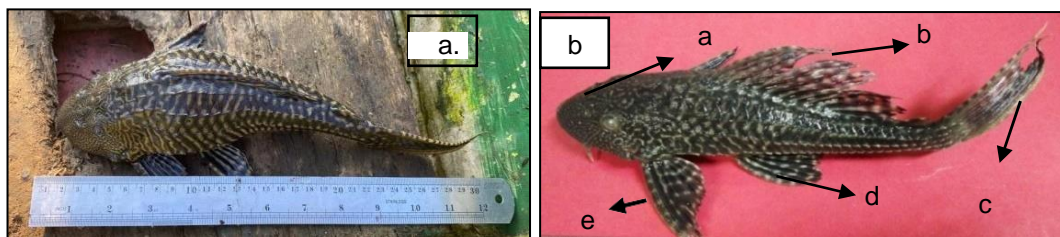
Spesimen terdapat di stasiun I. pada specimen ini memiliki ciri tubuh yang ramping dengan warna abu-abu terang, sirip pada specimen ini lunak, memiliki ciri khas yaitu dua bintik pada pertengahan badan dan pangkal ekor. Menurut Iqbal dkk (2020), menyebutkan specimen ini mempunyai warna abu-abu dan sedikit hitam. Specimen ini mata yang berwarna kuning kemerahan, terdapat sirip yang lunak, terdapat sungut di guratsisi, mempunyai bercak hitam di tengah sisi pada pangkal sirip ekor, dan sirip ekor membulat.

Klasifikasi spesimen Menurut Fishbase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Class : Teleostei
 Order : Anabantiformes
 Family : Osphronemidae
 Genus : *Trichopodus*

Merupakan famili besar dari ikan-ikan air tawar yang memiliki labirin, meliputi ikan sepat, cupang dan gurami. Hidup terbatas di perairan tawar di Asia, mulaidari India, Cina hingga Indonesia bagian barat. Kebanyakan hidup di air tawar yang tenang dan kadang-kadang hidup di perairan dengan konsentrasi oksigen rendah diantara vegetasi yang lebat. Banyak jenis membangun sarang berbusa, untuk mengerami telur-telurnya. Beberapa jenis lainnya (khususnya yang hidup di sungai-sungai) menyimpan telur di dalam mulutnya. Marga terbesar dari famili ini Betta, memerlukan revisi yang teliti untuk menjelaskan posisi dari berbagai jenis-jenisnya. Disisilain, terdapat kesulitan untuk membedakan spesimen-spesimen yang berasal dari awetan, karena antara ikan yang diawetkan dengan ikan yang masih hidup memiliki pola warna yang sangat berbeda, sehingga sangat sulit untuk mengidentifikasinya. Warna-warna ini juga dipengaruhi oleh umur, kelamin, kondisi berahi saat akan memijah dan juga seperti faktor geografis. Individu individu yang lebih tua (lebih besar) cenderung berwarna gelap dan polawarna pada badan menjadi kabur sehingga menyulitkan identifikasi (Iqbal dkk.,2018).

7) Famili Loricariidae



Gambar 4. 7 Genus *Pterygoplichtys* (a) Foto Pengamatan, (b) Foto literatur (Wahyudewantoto., 2018). a. Kepala (Mata, Mulut), b. Sirip Dorsal, c. Sirip Ekor, d. Sirip Perut, e. Sirip Dada.

Spesimen terdapat di stasiun II. Pada spesimen inimemiliki ciri warna tubuh pekat kehitaman dengan bintik-bintik kuning yang tersusun berbentuk garis pada

seluh tubuh. Sirip ekor tidak bercabang. Ikan sapu – sapu atau ikan banda raya termasuk dalam famili Loricariidae. Ikan sapu – sapu dapat hidup bersama dengan ikan akuarium apa saja. Ikan Sapu-sapu tergolong ikan introduksi, karena ikan Sapu-sapu berdampak pada beberapa ikan asli hilang dan mendominasi perairan. Hasil penelitian yang telah dilakukan tubuh ikan yang tertangkap memiliki panjang total: 27,8 cm ; panjang standar: 21,3 cm. Memiliki bentuk kepala melebar membentuk seperti panah, tubuh tertutup oleh kulit yang mengeras dengan bentuk mulut cakram, permukaan tubuh kasar, keras, dan tajam. Bentuk suckermouth seperti gigi sejajar, memiliki sepasang sungut di sudut mulut, alat penempel terletak di bibir atas dan bibir bawah (Budiantoro dkk., 2021).

Klasifikasi spesimen menurut FishBase Klasifikasi:

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Actinopterygii
Order : Siluriformes
Family : Loricariidae
Genus : *Pterygoplichtys*

Ikan sapu-sapu merupakan salah satu jenis ikan yang termasuk dalam invasif spesies. Invasif spesies dapat menjadi predator maupun kompetitor terhadap spesies asli. Penurunan populasi ikan juga dapat disebabkan oleh keberadaan ikan sapu-sapu, karena tidak terdapat predator yang memakan ikan tersebut. Hal tersebut menyebabkan ikan sapu-sapu dapat mendominasi suatu wilayah perairan (Elfidasari., 2016).

Hasil jumlah jenis ikan yang di temukan di waduk sengguruh dapat di lihat pada

tabel 4.1 berikut:

Tabel 4. 1 Jumlah Genus Ikan

No	Ordo	Famili	Genus	I	II	III	Total
1	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbonymus</i>	63	65	56	184
2	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Mystacoleucus</i>	69	66	68	203
3	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Osteochilus</i>	0	6	10	16
4	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Barbodes</i>	17	9	7	33
5	Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	0	0	1	1
6	Anabantiformes	Osphronemidae	<i>Trichopodus</i>	1	0	0	1
7	Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichtys</i>	0	1	0	1
Total				150	147	142	439

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data pada tabel 4.1 dimana terdapat tiga genus dengan famili cyprinidae yang ditemukan pada stasiun I, II dan III yaitu, genus *Barbonymus*, genus *Mystacoleucus*, dan Genus *Barbodes*. Famili cyprinidae memiliki tingkat adaptasi yang tinggi terhadap kondisi lingkungan yang berbeda-beda. Oleh karena itu, ketiga genus ini berhabitat di ketiga stasiun. Menurut Cahyono dkk (2018), jenis ikan kristan, bangbangan, dan putihan termasuk kedalam spesies ikan dengan relung ekologi yang luas dengan kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap faktor lingkungan yang berubah-ubah seperti kecepatan arus, suhu, DO, pH, dan kekeruhan air.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh beberapa genus yang merupakan jenis ikan khusus yang hidup di salah satu stasiun saja. Stasiun I hanya ditemukan satu jenis yaitu genus *Trichopodus*. Stasiun II ditemukan genus *Osteochilus* dan genus *Pterygoplichtys*, dan stasiun III ditemukan genus *Osteochilus* dan genus *Oreochromis*. Hasil jumlah genus pada tabel 4.1 jumlahnya sangatlah sedikit, kerana hanya ditemukan pada stasiun yang merupakan habitatnya. Hal ini

dikarenakan kondisi dan kebiasaan jenis ikan tertentu yang telah menyesuaikan diri terhadap habitat yang ditinggali, serta kondisi lingkungan yang berbeda menyebabkan komposisi dan distribusi ikan di setiap stasiun berbeda.

Romini dkk (2023) menyatakan bahwa keberadaan jenis ikan pada suatu stasiun sangat dipengaruhi oleh kondisi suatu perairan. Kondisi ekologis tersebut diduga menyebabkan komposisi jenis ikan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kondisi ekologis yang minim mikrohabitat dan sumber nutrisi yang terbatas. Selain dipengaruhi oleh ketersediaan ruang dan nutrisi juga dipengaruhi oleh adanya vegetasi, tajuk untuk ikan berteduh, luasan wilayah tergenang dan arus yang membawa kelimpahan makanan bentik. Selain itu, Perubahan kondisi perairan seperti perubahan pH, oksigen rendah, suhu air tinggi akan berpengaruh terhadap komposisi jenis ikan pada suatu kawasan. Distribusi lokal yang rendah pada beberapa jenis ikan diduga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan yang kurang sesuai terhadap jenis tertentu.

4.2 Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh

Data dari hasil jenis ikan yang telah dicocokkan dan hitung, selanjutnya dilakukan olah data untuk memperoleh nilai indeks keanekaragaman menggunakan rumus Shannon-Wiener (H'). berdasarkan perhitungan telah diperoleh hasil nilai indeks keanekaragaman yang berbeda-beda pada semua stasiun pada table 4.2 berikut:

Tabel 4. 2 Nilai Indeks Keanekaragaman

Indeks	Stasiun		
	I	II	III
Keanekaragaman (H')	1,00	1,06	1,09

Berdasarkan tabel 4.2 hasil perhitungan keanekaragaman jenis ikan di

Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur, diperoleh hasil yang dimana nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') pada stasiun I, II, dan III terbilang sedang. Nilai indeks keanekaragaman pada stasiun I yaitu 1.00, stasiun II yaitu 1.06, dan di stasiun III yaitu 1.09, yang artinya dari ketiga stasiun terbilang $1 < H' < 3$ yaitu menunjukkan keanekaragaman sedang. Menurut Krebs (1999) terdapat tiga criteria dari tingkat keanekaragaman yaitu, jika $H' < 1$ maka menunjukkan keanekaragaman rendah, $1 < H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang, dan $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi. Perhitungan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener bertujuan untuk Mengetahui tingkat keanekaragaman pada sebuah Lokasi.

4.3 Kualitas Air di Waduk Sengguruh

Hasil pengukuran fisika-kimia dari sampel air waduk sengguruh yang terdiri dari DO, BOD, COD dan TSS yang dilakukan secara tidak langsung, yaitu dengan penyerahan sampel air untuk dilakukan pengujian oleh Perum Jasa Tirta 1 Kota Malang. Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur telah didapatkan hasil data dari kualitas air pada setiap stasiun yang menjadi perwakilan dari penelitian ini telah tersaji pada table 4.3 berikut:

Tabel 4. 3 Nilai Parameter fisika-kimia Perairan

No	Parameter	Nilai Rata-Rata Stasiun		
		I	II	III
1	pH	7,5	7,2	7,7
2	Suhu	23,7	23,6	23,6
3	DO	4,8	4,6	5,9
4	BOD	8,88	7,63	8,25
5	COD	28,7	27,9	29,6
6	TDS	200	202	200
7	TSS	21,2	21,3	21

8	Salinitas	0,2	0,2	0,2
---	-----------	-----	-----	-----

Pengukuran parameter kualitas fisika-kimia perairan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur yaitu hasil pengukuran pH kisaran rata-rata antara 7,5-7,7. Nilai keasaman (pH) tertinggi pada stasiun III sebesar 7,7 dan yang terendah yaitu pada stasiun II sebesar 7,2. Nilai pH pada Ketiga Stasiun masih termasuk kedalam kategori ideal. Menurut Tatangindatu *et al* (2013) menyebutkan pH yang ideal bagi kehidupan biota air tawar adalah antara 6,8-8,2. pH yang sangat rendah akan menyebabkan kelarutan logam-logam dalam air makin besar, yang bersifat toksik bagi organisme air, sebaliknya jika pH bernilai tinggi maka dapat meningkatkan konsentrasi amoniak dalam air yang juga bersifat toksik bagi organisme air.

Pengukuran parameter suhu di Waduk Sengguruh didapatkan hasil kisaran rata-rata suhu pada semua stasiun penelitian yaitu antara 23,6°C - 23,7°C. Suhu terendah yaitu pada stasiun II dan III dengan nilai 23,6°C. Nilai pengukuran suhu tertinggi terdapat pada stasiun I dengan nilai 23,7°C. Hasil pengukuran parameter suhu pada semua stasiun masih ideal. Berdasarkan standart baku mutu peraturan pemerintah. No 82 Tahun 2001 untuk Perikanan adalah suhu optimal pada budidaya ikan air tawar adalah 25-32°C. Suhu merupakan parameter yang berperan dalam mengendalikan kondisi ekologi suatu perairan. Perubahan yang terjadi pada suhu pada umumnya akan mempengaruhi proses fisik, kimia, dan biologi dari kolam (perairan). Suhu air juga menjadi salah satu faktor penting yang dapat mempengaruhi sintasan organisme air. Kenaikan suhu pada suatu perairan juga dapat menurunkan kelarutan oksigen dalam air, memberikan pengaruh langsung terhadap aktivitas ikan disamping akan menaikkan dayarajun suatu polutan

terhadap organism perairan (Syahrul et al., 2021).

Hasil pengukuran DO di Waduk Sengguruh didapatkan rata-rata 4,6-5,9 mg/L. hasil pengukuran tertinggi yaitu pada stasiun III dengan kisaran 5,9 mg/L. Hasil pengukuran yang terendah yaitu pada stasiun I yaitu 4,6 mg/L dan pada stasiun II yaitu 4,8 mg/L. Hasil pengukuran DO pada stasiun I dan II terbilang tidak ideal, sedangkan untuk hasil pengukuran DO pada stasiun III termasuk ke dalam kategori ideal. Menurut Siegers *et al* (2019), bahwa perairan yang diperuntukkan bagi kepentingan perikanan sebaiknya memiliki kandungan oksigen terlarut tidak kurang dari 5 mg/L. Jika nilai DO tidak seimbang akan menyebabkan stress pada ikan karena otak tidak mendapat suplai oksigen yang cukup, serta dapat mengakibatkan kematian akibat kekurangan oksigen yang disebabkan jaringan tubuh tidak dapat mengikat oksigen yang terlarut dalam darah.

Hasil pengukuran BDO di Waduk Sengguruh didapatkan kisaran rata-rata 7,63- 8,88 ppm. Hasil pengukuran BOD tertinggi pada stasiun I, sedangkan hasil terendah yaitu pada stasiun II. Berdasarkan hasil pengukuran BOD, dari keseluruhan stasiun memiliki tingkat pencemaran yang masih rendah karena hasil nilai pengukuran BOD masih ideal. Kadar BOD dalam air yang tingkat pencemarannya masih rendah dan dapat dikategorikan sebagai perairan yang baik berkisar 0-10 ppm. Namun, nilai BOD yang lebih tinggi dari 10 ppm dapat mengindikasikan adanya sumber pencemaran yang lebih signifikan, seperti air limbah domestic atau industri yang mencemari perairan (Asrini dkk., 2017).

Hasil pengukuran COD di Waduk Sengguruh didapatkan kisaran rata-rata 27,9 - 29,6 mg/l. Hasil pengukuran COD dari keseluruhan stasiun terkategori ideal, dikarenakan nilai COD <50 mg/l. Berdasarkan peraturan pemerintah No. 82 Tahun

2001 tentang kandungan COD yang mendukung kehidupan ikan dan biota sejenisnya pada perairan tawar yaitu 50 mg/l (Daryanto dkk., 2015). Chemical oxygen demand (COD) adalah nilai yang menggambarkan total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik secara kimiawi, baik yang dapat didegradasi secara biologi maupun yang sukar didegradasi menjadi CO_2 dan H_2O (Anas dkk., 2017).

Hasil pengukuran TDS di Waduk Sengguruh didapatkan kisaran rata-rata 200 - 202 mg/L. Hasil pengukuran TDS pada ketiga stasiun masih masuk kedalam kategori ideal. Konsentrasi TDS terlalu tinggi atau terlalu rendah, dapat menghambat pertumbuhan kehidupan dalam air dan dapat menyebabkan kematian. TDS konsentrasi tinggi juga dapat mengurangi kejernihan air atau dengan kata lain meningkatkan kekeruhan air yang selanjutnya akan menghambat penetrasi cahaya matahari ke kolom air dan akhirnya berpengaruh terhadap proses fotosintesis di perairan. Selain itu, gabungan TDS dengan senyawa beracun dan logam berat menyebabkan peningkatan suhu air. Berdasarkan standar baku mutu TDS pada PP Nomor 22 Tahun 2021, untuk kriteria perairan danau yang dipergunakan untuk budidaya ikan air tawar, yaitu tidak lebih dari $1000 \text{ mg/L} = 1 \text{ g/L}$ (Safitri *et al.*, 2022).

Hasil pengukuran TSS di Waduk Sengguruh didapatkan kisaran rata-rata 21-21,3 mg/L. Hasil pengukuran TSS pada ketiga stasiun masih terbilang ideal karena tidak melewati nilai toleransi TSS yaitu sebesar 50 mg/L . Nilai TSS yang diperoleh pada lokasi penelitian berdasarkan Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001 belum melampaui batas dari kriteria mutu air yang diperbolehkan yaitu sebesar 50 mg/L . Kondisi ini secara umum menjelaskan kondisi jika dilihat dari

nilai TSS belum tercemar dan masih baik untuk mendukung kehidupan ekosistem dan biota perairan (Mustiadi et al., 2019). Pengamatan TSS sering digunakan untuk mengetahui kualitas air di suatu perairan, karena nilai TSS yang tinggi menunjukkan tingginya pencemaran dan menghambat penetrasi cahaya yang masuk ke dalam air (Karbafo & Mere., 2022).

Hasil pengukuran TSS di Waduk Sengguruh didapatkan kisaran rata-rata pada ketiga stasiun yaitu 0,2 ppt. Hasil Pengukuran salinitas pada ketiga stasiun terbilang ideal karena tidak melebihi nilai toleransi salinitas air tawar yaitu 0-5 ppt. Nilai salinitas air untuk perairan air tawar berkisaran 0-5 ppt, perairan air payau yaitu berkisar antara 6-25 ppt, dan untuk perairan air laut berkisar antara 30- 40 ppt (Su'aidah dkk., 2021).

Salinitas merupakan faktor yang paling penting yang dapat mempengaruhi banyak respons fungsional organisme diantaranya metabolisme, pertumbuhan, migrasi, perilaku osmotik, reproduksi. Organisme perairan membutuhkan energi yang cukup untuk osmoregulasi untuk memelihara keseimbangan garam internal mereka dalam kaitannya dengan media eksternal di mana mereka hidup. Ketika energi digunakan untuk osmoregulasi, maka proses pertumbuhan dapat berkurang (Koniyo & Lamadi., 2017).

Hasil pengukuran parameter fisika-kimia perairan setiap stasiun berbeda-beda. Perbedaan dari hasil pengukuran tersebut terjadi karena adanya perbedaan kondisi pada setiap stasiun. Perbedaan kondisi tersebut dapat dilihat dari ada tidaknya tutupan pohon dan juga kegiatan dari masyarakat yang berada di sekitaran stasiun pengamatan. Salah satu perubahan yang disebabkan oleh kegiatan-kegiatan manusia yang dampaknya secara langsung dapat merusak ekosistem perairan.

Sebagaimana manusia yang mendapat amanah dari Allah SWT yang berarti sudah tugas kita untuk menjaga lingkungan. Tercantum dalam firman Allah SWT dalam QS. Al-A'raf/7:56 berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

“Janganlah kamu berbuat kerusakan di muka bumi ini setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik”

Tafsir al-Misbah menjelaskan bahwa larangan bertindak penghancuran yang ditegaskan dalam Surah Al'Araf ayat 56 merupakan salah satu bentuk isyraf. Alam semesta beserta diciptakan oleh Allah SWT dalam kondisi yang baik untuk mencukupi kebutuhan makhluk dan memerintahkan manusia untuk memperbaikinya. Allah mengutus para nabi untuk memperbaiki kehidupan yang cerai-berai, sehingga merusak setelah diperbaiki lebih buruk dari pada sebelum diperbaiki, dan juga merusak sesuatu yang masih dalam keadaan baik juga dilarang. Larangan berbuat penghancuran meliputi segala bidang. Seperti: merusak pergaulan, jasmani dan rohani orang lain, kehidupan dan juga sumber pencaharian (pertanian, perdagangan, dll), merusak lingkungan, dan yang lainnya. Allah SWT menciptakan bumi berdasarkan segala keunggulannya ditujukan untuk manusia agar dapat dimanfaatkan dengan sebaik mungkin bertujuan untuk manusia menjadi sejahtera (Mubarok, 2022).

Secara umum ayat tersebut memiliki perintah untuk tidak melakukan kerusakan di bumi. Allah SWT menciptakan alam semesta dalam keadaan harmonis dan serasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan makhluk. Allah SWT menciptakan alam semesta dalam keadaan baik yang kemudian Allah SWT memerintahkan

hamba-hambanya untuk menjaganya. Allah SWT menciptakan bumi dengan isinya yang sanat lengkap ditujukan kepada manusia agar dimanfaatkan dengan sebagaimana mestinya demi kesejahteraan manusia (Yunus dkk, 2021).

4.4 Korelasi antara Keanekaragaman Jenis ikan dengan Kualitas Air di Waduk Sengguruh

Hasil keanekaragaman jenis ikan dan nilai parameter fisika-kimia waduk sengguruh dapat di korelasikan. Sehingga diperoleh nilai korelasi yang disajikan pada table 4.4 berikut:

Tabel 4. 4 Nilai Korelasi jumlah Jenis Ikan dengan Parameter Fisika-Kimia Waduk Sengguruh

Genus	pH	Suhu	DO	BOD	COD	TDS	TSS	Salinitas
<i>Barbonymus</i>	0.27	0.80	0.04	0.87	0.18	0.53	0.08	1.00
<i>Mystacoleucus</i>	0.47	0.45	0.79	0.12	0.57	0.21	0.67	1.00
<i>Osteochilus</i>	0.81	0.26	0.50	0.59	0.72	0.93	0.62	1.00
<i>Barbodes</i>	0.95	0.12	0.64	0.45	0.86	0.79	0.76	1.00
<i>Oreochromis</i>	0.41	0.67	0.09	1.00	0.31	0.67	0.21	1.00
<i>Trichopodus</i>	0.93	0.00	0.76	0.33	0.98	0.67	0.88	1.00
<i>Pterygoplichtys</i>	0.26	0.67	0.58	0.34	0.35	0.00	0.45	1.00

Berdasarkan dari hasil analisis korelasi pearson antara jumlah jenis ikan yang ditemukan dengan hasil analisis faktor fisika-kimia perairan menggunakan aplikasi PAST 4.03 menunjukkan bahwa pH memiliki korelasi tertinggi dengan genus *Barbodes*. Nilai korelasi 0,95 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat pH tinggi maka genus *Barbodes* juga akantinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini memiliki hubungan yang tinggi terhadap parameter pH. Sehingga jika terjadi perubahan kenaikan ataupun penurunan pH akan berpengaruh terhadap kelimpahan dari genus *Barbodes*. Genus ini ditemukan pada stasiun I, II, dan III.

Berdasarkan hasil parameter suhu korelasi tertinggi dengan genus *Barbonymus*. Nilai korelasi 0,80 yang tergolong sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat suhu tinggi maka genus *Barbonymus* juga akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Sehingga kedua saling berhubungan, jika terjadi perubahan maka dapat berpengaruh terhadap kelimpahan dari genus *Barbonymus*. Genus ini ditemukan pada stasiun I, II dan III dengan jumlah yang lumayan banyak. Hasil analisis parameter DO korelasi tertinggi dengan genus *Mystacoleucus*. Nilai korelasi 0,79 yang tergolong korelasi dengan tingkat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat DO tinggi maka genus *Mystacoleucus* juga akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini ditemukan pada stasiun I, II dan III dengan jumlah yang lumayan banyak.

Hasil analisis parameter BOD korelasi tertinggi dengan genus *Oreochromis*. Nilai korelasi 1,00 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat BOD tinggi maka genus *Oreochromis* juga akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini terdapat pada stasiun III. Hasil analisis parameter COD korelasi tertinggi dengan genus *Trichopodus*. Nilai korelasi 0,98 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat COD tinggi maka genus *Trichopodus* akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini terdapat pada stasiun I. Hasil analisis parameter TDS korelasi tertinggi dengan genus *Osteochilus*. Nilai korelasi 0,93 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat TDS tinggi maka genus *Osteochilus* akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini terdapat pada stasiun II dan III.

Hasil analisis parameter TSS korelasi tertinggi dengan genus *Trichopodus*.

Nilai korelasi 0,88 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat TSS tinggi maka genus *Trichopodu* akan tinggi dan begitupun sebaliknya. Genus ini terdapat pada stasiun I. Hasil analisis parameter salinitas korelasi tertinggi dengan genus *Barbonymus*, *Barbodes* dan *Mistacoleucus* terdapat pada semua stasiun, genus *Osteochilus* terdapat pada stasiun II dan III, genus *Oreochromis* terdapat pada stasiun III, genus *Trichopodus* terdapat pada stasiun I, dan genus *Pterygoplicyshtys* terdapat pada stasiun II. Nilai korelasi 1,00 yang tergolong korelasi dengan tingkat sangat tinggi. Nilai korelasi positif menunjukkan bahwa saat salinitas tinggi maka genus *Barbonymus*, *Mistacoleucus*, *Osteochilus*, *Barbodes*, *Oreochromis*, *Trichopodus*, dan *Pterygoplicyshtys* akan tinggi dan begitupun sebaliknya.

Berdasarkan hasil analisis korelasi diatas terdapat genus yang memiliki korelasi yang tinggi terhadap parameter kualitas air. Oleh sebab itu pengaruh yang diberikan dari perubahan terhadap faktor fisika-kimia akan berpengaruh terhadap populasi, mulai dari berkurangnya populasi ikan dan bahkan dapat terjadi hilangnya populasi ikan. Menurut Mustafidah & Giarto (2021), Analisis korelasi Pearson (correlate bivariate) digunakan untuk mengetahui hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain secara linear. Data yang digunakan berskala interval atau rasio. Nilai korelasi (r) adalah 0 sampai 1, semakin mendekati 1 hubungan yang terjadi semakin kuat. Sebaliknya, nilai semakin mendekati 0 maka hubungan yang terjadi semakin lemah. Sebagai manusia yang mendapat amanah dari Allah SWT yang berarti sudah tugas kita menjaga lingkungan. Sebagaimana firman Allah SWT dalam QS. Al-A'raf ayat 56 berikut:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

“Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap. Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.”

Secara umum ayat tersebut memiliki perintah untuk tidak melakukan kerusakan di bumi. Allah SWT menciptakan alam semesta dalam keadaan harmonis dan serasi sehingga dapat memenuhi kebutuhan makhluk. Allah SWT menciptakan alam semesta dalam keadaan baik yang kemudian Allah SWT memerintahkan hamba-hambanya untuk menjaganya. Allah SWT menciptakan bumi dengan isinya yang sanat lengkap ditujukan kepada manusia agar dimanfaatkan dengan sebagaimana mestinya demi kesejahteraan manusia (Yunus dkk, 2021).

Ayat akhir QS Al-A'raf ayat 56 memiliki arti “Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.” dimana ayat tersebut dapat dikaitkan dengan QS. Ar-Rahman ayat 60 yang artinya “Tidak ada balasan kebaikan kecuali kebaikan (pula)”. Dalam tafsir Al-Maraghi dengan penjelasan “maka barang siapa yang melaksanakan ibadah dengan baik, maka akan memperoleh balasan yang baik pula.” Dalam hal ini, Allah SWT menyerukan untuk berbuat baik dalam segala hal dan mengharamkan segala perbuatan jahat. Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama Republik Indonesia (2009) dalam tafsir Al-Qur'an Tematik dalam QS. Al-A'raf ayat 56 bahwa kerusakan di dunia diakibatkan oleh tangan-tangan manusia. Maka ketika kerusakan lingkungan di dunia terjadi, maka akan rusak semuanya. Oleh karena itu, peran agama, dalam hal ini islam dan umatnya, sangat amat dinantikan untuk memberikan kontribusi positif dalam pemeliharaan lingkungan. Oleh karena itu, kesadaran dalam, memperbaiki dan juga mengambil seperlunya (tidak berlebihan) agar dapat menjaga kelestarian dari ciptaan Allah SWT. Tindakan menjaga

kelestarian juga merupakan berbuat amal sholeh. Allah SWT berfirman dalam QS.

An-Nahl/16:97 sebagai berikut:

مَنْ عَمِلَ صَالِحًا مِّنْ ذَكَرٍ أَوْ أُنْثَىٰ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَنُحْيِيَنَّهٗ حَيٰوةً طَيِّبَةًۭ وَلَنَجْزِيَنَّهُمْ أَجْرَهُمْ بِأَحْسَنِ مَا كَانُوا يَعْمَلُونَ

“Siapa yang mengerjakan kebajikan, baik laki-laki maupun perempuan, sedangkan dia seorang mukmin, sungguh, Kami pasti akan berikan kepadanya kehidupan yang baik dan akan Kami beri balasan dengan pahala yang lebih baik daripada apa yang selalu mereka kerjakan.”(QS. An-Nahl/16:97)

Menurut Tafsir fi zilāl Alquran balasan amal saleh yang dilakukan dengan landasan keimanan adalah *حياة طيبة* artinya penghidupan yang baik di dunia ini. Bentuknya tidak mesti penuh dengan kenikmatan dan limpahan harta benda. Terkadang mungkin saja dengan hal itu dan kadang pula tidak. Dalam hidup ini banyak kekayaan selain harta yang melimpah ruah, namun membuat hidup tenang dalam batas yang cukup. Yaitu selalu ittishāl dengan Allah, thiqah kepada-Nya dan merasa tenteram berada dalam pemeliharaan-Nya, penjagaan dan ridha-Nya (Fauziah, 2018).

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang Jawa Timur” maka dapat disimpulkan:

1. Jenis ikan yang ditemukan di waduk sengguruh adalah genus *Barbonymus*, genus *Mystacoleucus*, genus *Barbodes*, genus *Trichopodus*, genus *Osteochilus*, genus *Pterygoplichtys* genus *Osteochilus* dan genus *Oreochromis*.
2. Keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Waduk Sengguruh berdasarkan perhitungan indek keanekaragaman Shannon-Wiener (H') nilai pada stasiun I (1.00), stasiun II (1.06), dan stasiun III (1.09), yang artinya dari ketiga stasiun terbilang $1 < H' < 3$ yaitu menunjukkan keanekaragaman sedang.
3. Kualitas air di perairan waduk sengguruh meliputi pH, suhu, DO, BOD, COD, TDS, TSS, dan salinitas adalah tergolong ideal karena masih termasuk nilai batas toleransi terhadap kehidupan biota perairan.
4. Korelasi antara parameter fisika-kimia perairan dengan keanekaragaman jenis ikan di Waduk Sengguruh adalah memiliki korelasi positif dengan kriteria nilai koefisiensi korelasi sangat tinggi.

5.2 Saran

Saran setelah melakukan penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait waktu pengambilan ikan berdasarkan aktivitas kebiasaan ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, F., 2022. Air Menurut Konsep Al-Qur'an dan Sains Medika. *Prosiding Konferensi Integrasi Interkoneksi Islam dan Sains*. Vol. 4.
- Agus, S., Toaha, S., & Kasbawati., 2018. Analisis Model Populasi Mangsa Pemangsa dengan Area Reservasi dan Pemanenan Pemangsa. *Jurnal Matematika, Statistika, & Komputasi*. Vol. 15, No, 1.
- Akhzam, M, Z., 2015. Studi Alternatif Pencemaran Tata Gna Lahan untuk Mereduksi Banjir di DAS Lesto. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vol. 3, No. 1.
- Alfayat, M.T., 2020. Tafsir Surah Al-Anbiya' Ayat 30: Air Sebagai Anugerah Allah. *Tafsir Alquran*. <https://alif.id/read/mtf/tafsir-surah-al-anbiya-ayat-30-air-sebagai-anugerah-allah-b231954p/>.
- Aryani, N., 2014. Ikan dan Perubahan Lingkungan. Perwajahan: Bing Hatta Universiti Press.
- Anas, P., Jubaedah, I., & Sudino, D., 2017. Kualitas Air Dan Beban Limbah Karamba Jarring Apung Di Waduk Jatilihur Jawa Barat. *Jurnal penyuluhan perikanan dan kelautan*. Vol. 1, No. 35-47.
- Asrini, K, Sandi, A.I.W, & Rai, I.N., 2017. Studi Analisis Kualitas Air di Daerah Aliran Sungai Pakerisan Provinsi Bali. *Ecotrophic: Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol. 11, No. 2.
- Atima, W., 2015. BOD dan COD Sebagai Parameter Pencemaran Air dan Baku Mutu Limbah. *Jurnal Biology & Education*. Vol. 4, No. 1.
- Azizah, D., 2017. Kajian Kualitas Lingkungan Perairan Teluk Tanjung pinang Provinsi Kepulauan Riau. *National Semnar of Marine and Fisheries*. Vol. 6, No. 1.
- Azmi, N., Yunashfi., & Muhtadi, A., 2015. Struktur Komunitas Nekton di Danau Pondok Lapan Desa Naman Jahe Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara.
- Budiantoro, A., Widyaningrum, A, S., & Swartiningsi, N., 2021. Inventarisasi Jenis Ikan Air Tawar di Sungai Gajahwong Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah*. Vol. 21, No. 1.
- Cahyono, T. 2018. Statistika Terapan dan Indikator Kesehatan. Depublish. Yogyakarta.
- Damayanti, O, H., 2014. Tinjauan Kualitan dan Dampak Ekonomi Konsentrasi Total Dissolved Solit (TDS) Air di Area Pertambakan Desa Bulumanis Kidul. *Jurnal Litbang*. Vol. 10, No. 02.
- Daryanto., Hamidah, A., & Kartika, W, D., 2015. Keanekaragaman Jenis Udang Air Tawar di Danau Teluk Kota Jambi. *Biospecies*. Vol. 8, No. 1.
- Dewantoro, G, W., & Rachmatika, I., 2016. Jenis Ikan Introduksi dan Invasif Asing di Indonesia. Jakarta: LIPI Press.
- Dewiyanti, G, A, D., Irawan, B., & Moehammadi, N., 2014. Kepadatan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Magetan Kanal Kabupaten Siduarjo Provinsi Jawa Timur dari Daerah Hulu, Daerah Tengah Daerah Hilir.
- Djajasinga, V., A. Masrevaniah., P. T. & Juwono., 2012. Kajian Ekonomi Penanganan Sedimen Pada Waduk Seri di Sungai Brantas (Sengguruh, Sutami, dan Wlingi). *Jurnal Teknik Pengairan*. Vol. 3, No. 2.

- Elfidasari, D., Noriko, N., Effendi, Y., & Puspitasari, R, L., 2015. Kualitas Air Situ Lebak Wangi Bogor Berdasarkan Analisis Fisika, Kimia dan Biologi. *Jrnal Al-Zahar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. Vol. 3, No. 2.
- Elfidasari, D., 2016. Identifikasi Ikan Sapu-Sapu (Loricariidae) Berdasarkan Karakter Pola Abdomendi Perairan Celiwung. *Jurnal Biologi*. Vol. 21, No. 1.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fauziah, M., 2018. Kehidupan yang Baik dalam Pandangan AlQuran. *At-Taujih*. Vol. 1, No. 2.
- Firdaus, M, R., 2015, analisis Sedimentasi DAS Lesti dengan Perubahan Tata Guna Lahan di Kabupaten Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Vo. 3, No. 1.
- Fitriani, R., Rohman, F., & Amin, M., 2022. Struktur Komunitas dan Variasi Genetik Ikan Air Tawar di Lokasi Mangalir dan Menggenang di Sungai Brantar, Kabupaten Malang. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. Vol. 22, No. 2.
- Gunawan, E.H., & Jumadi., 2016. Keanekaragaman Jenis dan Sebaran Ikan yang Dilindungi, Dilarang dan Invasif di Kawasan Konservasi Rawadananu Banten. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol. 6 No. 1.
- Gunawan, H, Usman, M.T, & Mulyadi., 2019. Pengaruh Suhu terhadap Laju Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 24, No. 2.
- Genner, M.J., G.F. Turner and B.P. Ngatunga, 2018. A guide to the tilapia fishes of Tanzania. Martin J. Genner, George F. Turner and Benjamin P. Ngatunga, August 2018. 29 p.
- Iqbal, M., Arum Sriawan., Indra Yustian., Pormansyah., Winda Indrianti., Rio Firman Saputra., & Larisa D. Salaki., 2020. Ikan-Ikan Air Tawar Sembilan Dangku. Perpustakaan Nasional RI: Kataloq dalam terbitan (KDT).
- Karundeng, C., Manginsela, F, B., Lohoo, A, V., Tilaar, F, F., Sangari, J, R, R., dan Kusen, J, D., 2022. Karakteristik Meristik dan Morfometik Ikan Layang Biru *Decapterus macarellur* (Cuvier, 1933). *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 10, No. 02.
- Karbafo, E., & Mere, J, K., 2022. Pengukuran Kualitas *Total Suspended Solit* (TSS) dan *Dissolved Oxygen* (DO) pada Mata Air Oepura, Sagu, dan Amnesi di Kota Kupang Nusa Tenggara Timur. *International Standard of Serial*. Vol. 5, No. 1.
- Kementerian Agama (Kemenag). Qur'an Surah Al-Anbiyaa'/21:30. Kementerian Agama (Kemenag). Qur'an Surah Fathir/35:28.
- Kementerian Agama (Kemenag). Qur'an Surah Al-A'raf/7:56.
- Koniyo, Y., & Lamdi, A., 2017. Analisis Kualitas Perairan pada Daerah Pengangkapan Ikan Nike (*Awaous melanophalus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vo. 5, No. 1.
- Krebs, C, J. 1997. *Ecological Methodology*. Secon Edition. New York : An Imprint of the Addition Wesley Longman.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Berlin: Springer-Science+Business Media, B.v.
- Mubarok, A., 2022. Kelestarian Lingkungan dalam Al-Qur'an: Analisis Pemikiran M. Quraish Shihab dalam Tafsir Al-Misbah. *Hikmah*. Vol. 11, No. 02.

- Muftiadi, M. Z., Adi, W., Gustomi, A., dan Farhaby, A. M., 2019. Studi Identifikasi Kualitas Air Tawar di Sumber Air Panas Desa Nyelanding Kabupaten Bangka Selatan sebagai Dasar Pengelolaan Potensi Kawasan Air Panas Untuk Kegiatan Perikanan dan Wisata. *Akuatik Jurnal Sumber Daya Perairan*. Vol. 13, No. 2.
- Muharrimah, S.Z., Bunda Halang, &Mahrudin., 2021. Keragaman ikan genus Barbodes di Sungai Nagara Desa Pandak Daun Kecamatan Daha Utara. *JurnalBiologi dan Pembelajarannya*. Vo.;13, No. 2.
- Mustafidah, H., & Giarto, W,G,P. 2021. Aplikasi Berbasis Web Untuk Analisis Data Menggunakan Korelasi Bivariat Pearson. *Sainteks*. Vol. 8, No. 1.
- Naim, A., 2014. Klasifikasi Wadyk di Jawa Timur (DAS Sungai Brantas). *Laporan Waduk dan PLTA*. https://www.academia.edu/9145257/klasifikasi_waduk_di_jawa_timur_DAS_Sungai_Brantas
- Oseke, F. I., Anornu, G. K., Adjei, K. A., & Eduvie, M. O. 2021. Assessment of water quality using GIS techniques and water quality index in reservoirs affected by water diversion. *Water-Energy Nexus*, 4, 25-34.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., &Wardoyo, S, E., 2018. Parameter Fisika dan Kimia Air Kolam Ikan Nila Hitam (*Oreochomis niloticus*). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. Vol. 8, No. 1.
- Purwanto, V, E., Yunita, R., & Dharmaji, D., 2019. Kebiasaan Makan (*Food Habits*) dan Kebiasaan cara memakan (*Feeding Habits*) Ikan Kipar (*Scatophagus argus*) di Sungai Barito Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Aquatic*. Vol. 02, No. 02.
- Rudiyanti, S., 2009. Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan Berdasarkan Indikator Biologis. *Indonesian Journal Of Fisheries Science and Technologi*. Vol. 4, No. 2.
- Romini, Riyandi, & Ari H.Y., 2023. Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Tang Desa Penepian Raya Kabupaten Kapuas Hulu. *Life Science*. Vol. 12, No. 1.
- Safitri, R, N., Ningtyas, S, R., Hermawab, W,G., Pramitasari, T, A., & Rachmawati, S., 2022. Dampak Kualitas Air pada Kawasan Keramba Budidaya Ikan Air TAwAr di Waduk Cengklik, Boyolali. *Envoist Journal*. Vol. 2, No. 2.
- Saleky, D., Waremba, E., &Walikken, M, A., 2021. Kelimpahan dan Keanekaragaman Jenis Ikan di Perairan Ndalir Kabupaten Merauke, Papua. *Nekton*. Vol. 1, No. 2.
- Su'aidah, I., Hastuti, E, D., Izzati, M., & Darmanti, S., 2021. Hubungan Total Fenol Akar dan Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh) dengan N, P, dan Organik Sedimen. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 6, No. 1.
- Sukmono, T., & Margaretha, M., 2017. Ikan Air Tawar di Ekosistem Bukit Tigapuluh. Yayasan Konservasi Ekosistem Hutan Sematera & Frankfurt Zoological Society, Jambi.
- Syahrul., Nur, M., Fajriani., Takril., & Fitriah, R., 2021. Analisis Kesesuaian Kualitas Air Sungai dalam Mendukung Kegiatan Budidaya Perikanan di Desa Batetangga, Kecamatan Benuang, Provinsi Sulawesi Barat. *Journal of Fisheries and Mariese Sciene*. Vol. 3, No. 1.

- Siegers, W, H., Prayitno, Y., & Sari, A., 2019. Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis sp.*) pada Tambak Payau. *the Journal of Fisheries Development*. Vol.3, No. 2.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O., & Rmpas, R., 2013. Studi Parameter Fisika Kimia Air pada Area Budidaya Ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *Budaya Perairan*. Vol. 1, No. 2.
- Titik, W, T, & Agus, Z, 2018. Keanekaragaman Ikan di Sungai Luk Ulo Kabupaten Kebumen. *Biosfera* Vol 35, No 1.
- Wahidin, A., 2014. Konsep Ulama Menurut Al-Qur'an (Studi Analitis atas Surat Fathir Ayat 28). *Al-tadabbur: Jurnal Ilmu Al-Qur'an dan Tafsir*. Vol. 1, No. 01.
- Yunus, E. M., Andika, A., Yani, A., Nisa, M. K., & Muhammad, H. 2021. Revitalisasi Tafsir Ekologi pada Kandungan Surat Al-A'raf [7] Ayat 56-58 dalam Rencana Penanaman Pohon Trembesi di Lingkungan UIN Walisongo Semarang. *Jurnal Riset Agama*, 1(3), 112-131.
- Yuwono, E & Sabaruddin, M., 2014. Kajian Pengerukan Waduk Sengguruh Kepanjen Kabupaten Malang. *Jurnal Teknologi Terpadu*. Vol.2, No. 1.
- Yetti, E., Soedharma, D., & Haryadi, S., 2011. Evaluasi Air Sungai di Kawasan DAS Brantas Hulu Malang Dalam Kaitannya dengan Tata Guna Lahan dan Aktivitas Masyarakat di sekitarnya. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Vol. 1, No. 11-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian

	
<p>Pemasangan</p>	<p>Pengambilan</p>
	
<p>Penghitungan</p>	<p>Hasil Tangkapan</p>

Lampiran 2. Hasil Rekam Data

Tabel 1. Rekam Data SatsiunI

No	Ordo	Famili	Genus	Stasiun 1			Total
				U1	U2	U3	
1	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbonymus</i>	21	26	16	63
2	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Mystacoleucus</i>	28	18	23	69
3	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Osteochilus</i>	0	0	0	0
4	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Barbodes</i>	5	9	3	17
5	Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	0	0	0	0
6	Anabantiformes	Osphronemidae	<i>Trichopodus</i>	1	0	0	1
7	Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichtys</i>	0	0	0	0
Total							150

Tabel 1. Rekam Data SatsiunII

No	Ordo	Famili	Genus	Stasiun 2			Total
				U1	U2	U3	
1	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbonymus</i>	26	21	18	65
2	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Mystacoleucus</i>	22	17	27	66
3	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Osteochilus</i>	4	2	0	6
4	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Barbodes</i>	7	0	2	9
5	Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	0	0	0	0
6	Anabantiformes	Osphronemidae	<i>Trichopodus</i>	0	0	0	0
7	Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichtys</i>	0	1	0	1
Total							147

Tabel 1. Rekam Data SatsiunIII

No	Ordo	Famili	Genus	Stasiun 3			Total
				U1	U2	U3	
1	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbonymus</i>	22	19	15	56
2	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Mystacoleucus</i>	17	28	23	68
3	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Osteochilus</i>	0	3	7	10
4	Cypriniformes	Ciprinidae	<i>Barbodes</i>	0	5	2	7
5	Cichliformes	Cichlidae	<i>Oreochromis</i>	0	0	1	1
6	Anabantiformes	Osphronemidae	<i>Trichopodus</i>	0	0	0	0
7	Siluriformes	Loricariidae	<i>Pterygoplichtys</i>	0	0	0	0
Total							142

Lampiran 3. Perhitungan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

Menggunakan Microsoft Exel

Tabel 1. Stasiun I

NO	Genus	Jumlah	Pi	lnPi	PilnPi
1	<i>Barbonymus</i>	63	0.420000000	-0.8675006	-0.3644
2	<i>Mystacoleucus</i>	69	0.460000000	-0.7765288	-0.3572
3	<i>Osteochilus</i>	0	0.000000000	0	0
4	<i>Barbodes</i>	17	0.113333333	-2.177422	-0.2468
5	<i>Oreochromis</i>	0	0.000000000	0	0
6	<i>Trichopodus</i>	1	0.006666667	-5.0106353	-0.0334
7	<i>Pterygoplichtys</i>	0	0.000000000	0	0
Total		150			1.00

Tabel 1. Stasiun II

NO	Genus	Jumlah	Pi	lnPi	PilnPi
1	<i>Barbonymus</i>	65	0.44217687	-0.8160453	-0.3608
2	<i>Mystacoleucus</i>	66	0.44897959	-0.8007778	-0.3595
3	<i>Osteochilus</i>	6	0.04081633	-3.1986731	-0.1306
4	<i>Barbodes</i>	9	0.06122449	-2.793208	-0.171
5	<i>Oreochromis</i>	0	0	0	0
6	<i>Trichopodus</i>	0	0	0	0
7	<i>Pterygoplichtys</i>	1	0.00680272	-4.9904326	-0.0339
Total		147			1.06

Tabel 1. Stasiun III

NO	Genus	Jumlah	Pi	lnPi	PilnPi
1	<i>Barbonymus</i>	56	0.3943662	-0.9304754	-0.3669
2	<i>Mystacoleucus</i>	68	0.47887324	-0.7363194	-0.3526
3	<i>Osteochilus</i>	10	0.07042254	-2.653242	-0.1868
4	<i>Barbodes</i>	7	0.04929577	-3.0099169	-0.1484
5	<i>Oreochromis</i>	1	0.00704225	-4.9558271	-0.0349
6	<i>Trichopodus</i>	0	0	0	0
7	<i>Pterygoplichtys</i>	0	0	0	0
Total		142			1.09

Lampiran 4. Hasil Uji Laboratorium Kualitas Air



JASA TIRTA I

LABORATORIUM LINGKUNGAN
 Jl. Surabaya 2A Malang 65115, Indonesia. Telp.(0341) 551971, Fax. (0341) 551976
 Desa Lengkong Kec. Mojoanyar - Mojokerto, Indonesia Telp. (0321) 331860
 E-mail : laboratoriumjasatirta1@yahoo.co.id

Nomor : 18851 S/LL MLG/V/2023

Halaman 2 dari 2
Page 2 of 2


Uraian Contoh Uji : Stasiun I
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Mei 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	9.84	-	APHA. 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	30.02	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	4,8	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	23.2	-	APHA 2540 D-2017	


Uraian Contoh Uji : Stasiun II
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Mei 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	7.29	-	APHA. 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	27.99	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	4,5	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	23.4	-	APHA 2540 D-2017	
5	*) Nitrat (NO3-)	mg/L	18.01	-	APHA 4500-NO3- (Screening)	

Uraian Contoh Uji : Stasiun III
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Mei 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	9.55	-	APHA. 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	30.60	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	5,3	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	20.0	-	APHA 2540 D-2017	

Uraian Contoh Uji : Stasiun I U2
 Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
 Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
 Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 24 Mei – 09 Juni 2023
 Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	7.21	-	APIHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	26.83	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	4.1	-	APIHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	19.8	-	APIHA 2540 D-2017	


Uraian Contoh Uji : Stasiun II U2
 Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
 Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
 Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 24 Mei – 09 Juni 2023
 Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	7.58	-	APIHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	29.1	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	5.1	-	APIHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	18.6	-	APIHA 2540 D-2017	


Uraian Contoh Uji : Stasiun III U2
 Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji : -
 Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
 Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 24 Mei – 09 Juni 2023
 Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	6.9	-	APIHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	28.6	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	7.4	-	APIHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	23.2	-	APIHA 2540 D-2017	


Uraian Contoh Uji : Stasiun I U3
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji :-
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Juni 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/l	9.58	-	APHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/l	29.1	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	5.4	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/l	20.5	-	APHA 2540 D-2017	

Uraian Contoh Uji : Stasiun II U3
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji :-
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Juni 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	8.01	-	APHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	26.7	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	4.2	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	21.8	-	APHA 2540 D-2017	

Uraian Contoh Uji : Stasiun III U3
Description of Sample
 Metode Pengambilan Contoh Uji :-
Sample Method
 Tempat Analisa : Laboratorium Lingkungan PJT I Malang
Place of Analysis
 Tanggal Analisa : 09 - 24 Juni 2023
Testing Date(s)



HASIL ANALISA
Result of Analysis

No.	Parameter	Satuan	Hasil	Standard Baku Mutu *)	Metode Analisa	Keterangan
1	BOD	mg/L	8.3	-	APHA 5210 B-2017	
2	COD (Spektro)	mg/L	29.6	-	SNI 6989.2.2019	
3	Oksigen terlarut	mg O2/L	4.9	-	APHA 4500-O-G-2017	
4	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/L	19.9	-	APHA 2540 D-2017	

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Stasiun I

No	Parameter	Stasiun 1			Total
		U1	U2	U3	
1	pH	8	7	7.5	7.5
2	Suhu (0C)	24.3	23.9	23	23.7
3	DO	4.8	4.1	5.4	4.8
4	BOD	9.84	7.21	9.58	8.88
5	COD	30.02	26.83	29.1	28.7
6	TDS	195	201	204	200
7	TSS	23.2	19.8	20.5	21.2
8	Salinitas	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Stasiun II

No	Parameter	Stasiun 2			Total
		U1	U2	U3	
1	pH	7.5	7.3	6.8	7.2
2	Suhu	23.9	23	24	23.6
3	DO	4.5	5.1	4.2	4.6
4	BOD	7.29	7.58	8.01	7.63
5	COD	27.99	29.1	26.7	27.9
6	TDS	200	206	201	202
7	TSS	23.4	18.6	21.8	21.3
8	Salinitas	0.2	0.2	0.2	0.2

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Stasiun III

No	Parameter	Stasiun 3			Total
		U1	U2	U3	
1	pH	7.7	7.9	7.5	7.7
2	Suhu	23	23.8	23.9	23.6
3	DO	5.3	7.4	4.9	5.9
4	BOD	9.55	6.9	8.3	8.3
5	COD	30.6	28.6	29.6	29.6
6	TDS	203	200	198	200
7	TSS	20	23.2	19.9	21.0
8	Salinitas	0.2	0.2	0.2	0.2

Lampiran 5. Kartu Konsultasi

11/23, 12:46 PM

Sistem Informasi Akademik Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang 2.0



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
Jalan Gajayana Nomor 50, Telepon (0341)551354, Fax. (0341) 572533
Website: <http://www.uin-malang.ac.id> Email: info@uin-malang.ac.id


JURNAL BIMBINGAN SKRIPSI/TEKSI/DISERTASI

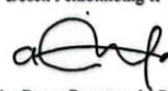
IDENTITAS MAHASISWA

NIM : 19620106
Nama : JUMILA FARIDA NAMUDAT
Fakultas : SAINS DAN TEKNOLOGI
Jurusan : BIOLOGI
Dosen Pembimbing 1 : Dr. KIPTIYAH,M.Si
Dosen Pembimbing 2 : OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi : KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI WADUK SENGGURUH KABUPATEN MALANG

IDENTITAS BIMBINGAN

No	Tanggal Bimbingan	Nama Pembimbing	Deskripsi Proses Bimbingan	Tahun Akademik	Status
1	27 Oktober 2022	Dr. KIPTIYAH,M.Si	Konsep Penelitian	Ganjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
2	02 November 2022	Dr. KIPTIYAH,M.Si	Metode	Ganjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
3	09 November 2022	Dr. KIPTIYAH,M.Si	Bagan Penelitian & BAB II	Ganjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
4	05 Desember 2022	Dr. KIPTIYAH,M.Si	ACC BAB II	Ganjil 2022/2023	Sudah Dikoreksi
5	10 Februari 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	Bimbingan integrasi BAB I.	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
6	13 Februari 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	Bimbingan BAB I dan BAB II	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
7	14 Februari 2023	Dr. KIPTIYAH,M.Si	ACC BAB I - III	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
8	14 Februari 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	Bimbingan final	Genap 2023/2024	Sudah Dikoreksi
9	01 Agustus 2023	Dr. KIPTIYAH,M.Si	Bimbingan BAB IV	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
10	23 Agustus 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	Bimbingan tafsir di BAB IV.	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
11	29 Agustus 2023	Dr. KIPTIYAH,M.Si	Bimbingan BAB IV dan ACC	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
12	29 Agustus 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	Bimbingan integrasi BAB IV	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi
13	31 Agustus 2023	OKY BAGAS PRASETYO,M.PdI	ACC BAB IV.	Ganjil 2023/2024	Sudah Dikoreksi

Dosen Pembimbing I

Dr. Kiptiyah, M.Si
NIP.19731005200212003

Dosen Pembimbing II

Oky Bagas Prasetyo, M.PdI
NIP.19890113201802011244



Lampiran 6. Form Plagiasi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI

Jl. Gajayana No. 50 Malang 65144 Telp./ Faks. (0341) 558933
 Website: <http://biologi.uin-malang.ac.id> Email: biologi@uin-malang.ac.id

Form Checklist Plagiasi

Nama : Jumila Farida Namudat
NIM : 19620106
Judul : Keanekaragaman Jenis Ikan di Waduk Sengguruh Kecamatan Kepanjen
 Kabupaten Malang Jawa Timur

No	Tim Check plagiasi	Skor Plagiasi	TTD
1	Azizatur Rohmah, M.Sc		
2	Berry Fakhry Hanifa, M.Sc	25%	
3	Bayu Agung Prahardika, M.Si		
4	Tyas Nyonita Punjungsari, M.Sc		
5	Maharani Retna Duhita, M.Sc., PhD.Med.Sc		

Mengetahui,
 Ketua Program Studi Biologi

Dr. Evika Sandi Savitri, M.P
 NIP. 19741018 200312 2 002

