

**NILAI *Nutrition Value Coefficient* (NVC) IKAN DOKUN (*Barbodes lateristriga*)
SEBAGAI BIOINDIKATOR TERHADAP KONDISI KUALITAS PERAIRAN
DANAU KEMUNING KABUPATEN LAMPUNG TIMUR
PROVINSI LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**ANIDITA FERMIAN SARI
2117021057**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**NILAI *Nutrition Value Coefficient* (NVC) IKAN DOKUN (*Barbodes lateristriga*)
SEBAGAI BIOINDIKATOR TERHADAP KONDISI KUALITAS PERAIRAN
DANAU KEMUNING KABUPATEN LAMPUNG TIMUR
PROVINSI LAMPUNG**

Oleh

ANIDITA FERMIAN SARI

(Skripsi)

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA BIOLOGI**

Pada

Jurusan Biologi

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

NILAI *Nutrition Value Coefficient* (NVC) IKAN DOKUN (*Barbodes lateristriga*) SEBAGAI BIOINDIKATOR TERHADAP KONDISI KUALITAS PERAIRAN DANAU KEMUNING KABUPATEN LAMPUNG TIMUR PROVINSI LAMPUNG

Oleh

ANIDITA FERMIAN SARI

Danau Kemuning terletak di Desa Sribawono, Kecamatan Bandar Sribawono, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Danau Kemuning pada awalnya hanya dipakai sebagai sumber PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) dan mengairi lahan pertanian masyarakat sekitar. Namun seiring perkembangan tempat Danau Kemuning mengalami perubahan fungsi menjadi objek wisata alam. Objek wisata Danau Kemuning dari tahun ke tahun meningkatnya kontak fisik secara langsung dan tidak langsung dengan berbagai aktivitas wisatawan yang berkunjung. Hal ini berpotensi menurunkan kualitas air danau dan berpengaruh terhadap kehidupan biota air khususnya ikan. Ikan diketahui merupakan salah satu bioindikator kualitas perairan yang ditunjukkan oleh nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan sebagai bioindikator kualitas air dan hubungannya dengan parameter antara fisika dan kimia. Nilai NVC ikan digunakan sebagai parameter biologi untuk menunjukkan kualitas perairan dengan rumus Fulton yaitu perbandingan antara berat dan panjang total ikan. Parameter fisika dan kimia meliputi suhu, pH, BOD, COD dan DO. Hasil penelitian menunjukkan kualitas perairan Danau Kemuning pada Stasiun I dan Stasiun II tergolong tercemar ringan karena nilai NVC sebesar 1,29 dan 1,28, sedangkan pada Stasiun III tergolong terkontaminasi dengan nilai NVC sebesar 1,61. Berdasarkan *correlations Pearson Bivariate*, nilai NVC ikan dengan parameter fisika dan kimia memiliki hubungan yang signifikan $p < 0,05$ COD, pH dan suhu air.

Kata kunci : Ikan, Bioindikator, *Nutrition Value Coefficient* (NVC), Danau Kemuning

ABSTRACT

Nutrition Value Coefficient (NVC) OF DOKUN FISH (*Barbodes lateristriga*) AS A BIOINDICATOR OF WATER QUALITY CONDITIONS IN KEMUNING LAKE, EAST LAMPUNG REGENCY, LAMPUNG PROVINCE

By

ANIDITA FERMIAN SARI

Kemuning Lake is located in Sribawono Village, Bandar Sribawono District, East Lampung Regency, Lampung Province. Kemuning Lake was originally only used as a source of PDAM (Regional Drinking Water Company) and irrigated the agricultural land of the surrounding community. However, along with the development of the place, Kemuning Lake has changed its function to become a natural tourist attraction. The attraction of Kemuning Lake from year to year increases physical contact directly and indirectly with various activities of tourists visiting. This has the potential to reduce lake water quality and affect the life of aquatic biota, especially fish. Fish are known to be one of the bioindicators of water quality as indicated by the *Nutrition Value Coefficient* (NVC) value. This study aims to determine the *Nutrition Value Coefficient* (NVC) value of fish as a bioindicator of water quality and its relationship with physical and chemical parameters. The NVC value of fish is used as a biological parameter to indicate water quality with the Fulton formula, which is the ratio between the total weight and length of fish. Physical and chemical parameters include temperature, pH, BOD, COD and DO. The results showed that the water quality of Kemuning Lake at Station I and Station II was classified as lightly polluted because the NVC value was 1.29 and 1.28, while Station III was classified as contaminated with an NVC value of 1.61. Based on Pearson Bivariate correlations, fish NVC values with physical and chemical parameters have a significant relationship $p < 0.05$ COD, pH and water temperature.

Keywords: Fish, Bioindicator, *Nutrition Value Coefficient* (NVC), Kemuning Lake

Judul Skripsi

: **Nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) Ikan Dokun (*Barbodes lateristriga*) Sebagai Bioindikator Terhadap Kondisi Kualitas Perairan Danau Kemuning Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung**

Nama Mahasiswa

: **Anidita Fermian Sari**

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2117021057

Jurusan/Program Studi

: Biologi/ S1 Biologi

Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc.
NIP. 196103111988031001

Prof. Drs. Tugiyono, M. Si., Ph.D.
NIP. 196411191990031001

2. Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung

Dr. Jani Master, S.Si., M.Si.
NIP. 19830131200812001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

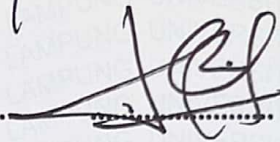
Ketua

: Prof. Dr. G. Nugroho Susanto, M. Sc.



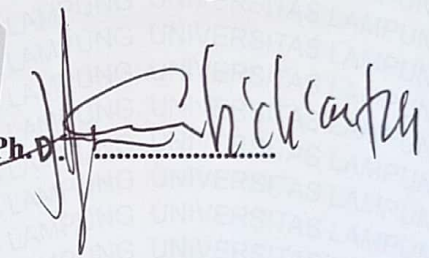
Sekretaris

: Prof. Drs. Tugiyono, M. Si., Ph. D.



Penguji Utama

: Prof. Dra. Endang L Widiastuti, Ph. D.



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si
NIP. 197110012005011002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **19 Juni 2025**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anidita Fermian Sari

NPM : 2117021057

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini dengan judul "**Nilai Nutrition Value Coefficient (NVC) Ikan Dokunn (*Barbodes lateristriga*) Sebagai Bioindikator Terhadap Kondisi Kualitas Perairan Danau Kemuning Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung**" adalah hasil karya sendiri berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya dengan kata lain hasil plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ilmiah ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 19 Juni 2024

Yang menyatakan,



Anidita Fermian Sari

NPM. 2117021057

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Anidita Fermian Sari atau teman perkuliahan sering memanggil dengan nama panggilan Anid dan teman akrab sering memanggil dengan nama panggilan Dita. Saya lahir di Metro, 17 Maret 2003 dari pasangan Bapak Sardi dan Ibu Dewi Sukatminingsih. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Penulis mengawali pendidikan dasar di SDS Pertiwi Teladan Kota Metro tahun 2009-2015. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMPN 8 Kota Metro pada tahun 2015-2018. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMAN 5 Kota Metro pada tahun 2018-2021.

Penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Universitas Lampung Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tahun 2021 melalui jalur masuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Penulis menyelesaikan pendidikan pada Perguruan Tinggi dan meraih gelar Sarjana Sains Pada tahun 2025. Selama menjadi mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Unila, penulis aktif dalam dalam kegiatan organisasi intra-kampus Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas (BEM-F) Universitas Lampung pada tahun 2021-2022. Penulis juga berperan aktif menjadi Asisten Praktikum pada Mata Kuliah Botani Tumbuhan Rendah, Botani Tumbuhan Tinggi dan Biologi Perkembangan Hewan. Penulis telah melaksanakan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) selama 40 hari di Dinas Kelautan Dan Perikanan Provinsi Lampung dengan laporan PKL yang berjudul **“Tingkat Keberhasilan Penetasan Telur Penyu Hijau (*Chelonia mydas*) di Kawasan Konservasi Penyu Taman Pesisir Ngambur Pada Tahun 2023”**.

Pada bulan Juni-Agustus 2024, penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama 40 hari di Desa Ngesti Karya, Kecamatan Waway Karya, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Penulis menyelesaikan tugas akhirnya dalam bentuk skripsi pada Juli 2024 dengan judul **“Nilai Nutrition Value Coefficient (NVC) Ikan Dokun (*Barbodes lateristriga*) Sebagai Bioindikator Terhadap Kondisi Kualitas Perairan Danau Kemuning Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung”**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayat dan karunia-Nya senantiasa memberikan kekuatan, kemelimpahan dan kemudahan pada setiap proses penulisan skripsi ini.

Saya persembahkan skripsi ini kepada kedua orang tuaku Bapak Sardi dan Ibu Dewi Sukatminingsih dan ketiga kakakku Ardiansyah Yoga Tama, Dianti Ika Shafira, Adi Setiyo Nugroho. Serta kepada adik kecilku Adnan Giandra Alfatih yang telah memberikan doa, semangat, perhatian serta kasih sayang yang tiada henti selama perjalanan pendidikan.

Ucapan terima kasih saya kepada bapak dan ibu dosen atas bimbingan dengan tulus dan sabar memberikan arahan berupa masukkan yang membangun dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semua sahabat dan teman-teman Biologi 2021 yang telah berjuang bersama sedari awal masuk menjadi mahasiswa baru hingga saat ini yang selalu bersedia bertukar pikiran dan semangat dalam masa perkuliahan ini.

Alameter tercinta,
Universitas Lampung yang akan menjadi kebanggaan bagi saya.

MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.
(QS. Al-Baqarah: 286)

“ Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 6)

“Success is not final, failure is not fatal: it is the courage to continue that counts”.
(Winston Churchill)

“We are one!”
(EXO)

“Don't be afraid. Don't worry yourself. The end is coming. Everything will be okay”.
(EXO, “Promise”)

“If you can dream it, you can do it”.
(NCT DREAM~ Jeno)

“We go up, but don't come down”.
(NCT DREAM)

SANWACANA

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin, puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) Ikan Dokun (*Barbodes lateristriga*) Sebagai Bioindikator Terhadap Kondisi Kualitas Perairan Danau Kemuning Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Universitas Lampung.

Penulis menyadari dengan sepenuh hati karena dengan ridho Allah SWT. dan dengan diiringi usaha serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang telah dilakukan dengan tepat waktu. Dengan terselesaikannya skripsi ini karena ada dukungan baik do’a dan saran dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua penulis, Bapak Sardi dan Ibu Dewi Sukatminingsih yang selalu memberikan dukungan, menyayangi, dan senantiasa mendoakan penulis.
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Jani Master, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
4. Ibu Dr. Kusuma Handayani, M.Si., selaku Ketua Program Studi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung.
5. Bapak Prof. Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc. selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, motivasi, dan nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Drs. Tugiyono, M.Si., Ph.D., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, motivasi, dan nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini

7. Ibu Prof. Dra. Endang L Widiastuti, Ph. D. selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, saran, kritik, motivasi, dan nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada ketiga kakakku Ardiansyah Yoga Tama, Dianti Ika Safira dan Adi Setiyo Nugroho yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, dan menghibur penulis.
9. Kepada sahabat-sahabatku tersayang Okta Mardiana, Oktavia Pupung Sari, Lulu Lusita, M. Sulthan Perdana D dan Ahmad Ichmatiar Assydiki. Urutan nama dalam tulisan ini bukanlah tanda siapa yang lebih dulu hadir atau paling akhir menetap, karena yang terpenting adalah jejak yang kalian tinggalkan dalam perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari kisah empat tahun yang penuh warna di bangku perkuliahan Biologi Universitas Lampung. Semoga apa yang pernah kita jalani tak hanya jadi kenangan, melainkan juga jadi penguat langkah masing-masing di masa depan.
10. Kepada teman-teman A~Bio Arinda dan nia yang selalu menemani kehidupan hahihi serta menemani penulis keluar kost di saat pusing atau sedih saat menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada Haikal David Adnan, Terima kasih telah datang ditengah pembuatan skripsi ini menjadi teman perjalanan dalam senyap dan riuhnya perjuangan ini. Dalam tiap langkah yang berat, kehadiranmu adalah penguat yang tak ternilai. Apa pun arah hidup ke depan, biarlah catatan ini menjadi bukti bahwa pernah ada seseorang bernama kamu yang tulus hadir dalam musim sulit yang akhirnya berbuah manis. Aku tak tahu bagaimana takdir akan menulis kisah esok, tapi hari ini, biarkan aku mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya untuk kebersamaan, kesabaran, dan segala bentuk dukungan yang tak selalu terlihat, tapi selalu terasa.
12. Kepada orang terakhir yang harus di ucapkan banyak terimakasih karena sudah kuat, sudah berani dan sudah bertahan hingga sampai di tahap ini adalah diri sendiri Andita Fermian Sari.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
ABSTRAK.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Manfaat.....	3
1.4. Kerangka Teoritis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Danau	5
2.2. Ekosistem Danau.....	6
2.3. Kualitas Air Danau.....	7
2.4. Pencemaran Air.....	8
2.5. Ikan.....	9
2.6. Parameter Fisika dan Kimia Perairan	10
2.6.1. Suhu.....	10
2.6.2. Derajat Keasaman atau pH	11
2.6.3. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	12

2.6.4.	<i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	12
2.6.5.	<i>Biological Oxygen Demand (BOD)</i>	12
III.	METODE PENELITIAN	14
3.1.	Waktu dan Tempat	14
3.2.	Alat dan Bahan	15
3.3.	Metode Penelitian.....	15
3.4.	Prosedur Penelitian.....	16
3.5.	Stasiun Penelitian	17
3.6.	Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia.....	18
3.7.	Analisis Data	18
3.8.	Diagram Alir Penelitian.....	19
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1.	Hasil.....	20
4.1.1.	Parameter Biologi.....	20
4.1.2.	Parameter Fisika.....	21
4.1.3.	Parameter Kimia.....	21
4.1.4.	Analisis Korelasi Nilai NVC Ikan di Danau Kemuning dengan Parameter Kualitas Air.....	21
4.2.	Pembahasan.....	24
4.2.1.	Parameter Biologi.....	24
4.2.2.	Parameter Kualitas Air.....	32
4.2.3.	Korelasi Nilai NVC Ikan dengan Parameter Kualitas Air.....	39
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1.	Kesimpulan.....	41
5.2.	Saran.....	41
	DAFTAR PUSTAKA.....	42
	LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Penelitian.....	14
Gambar 2. Diagram Alir Penelitian.....	19
Gambar 3. Lokasi Penelitian Stasiun I (ST-I).....	28
Gambar 4. Lokasi Penelitian Stasiun II (ST-II).....	29
Gamabr 5. Lokasi Penelitian Stasiun III (ST-III).....	31
Gambar 6. Pengambilan Sampel Ikan di Lokasi Penelitian.....	59
Gambar 7. Pengambilan Sampel Air di Lokasi Penelitian.....	59
Gambar 8. Ikan Dokun (<i>Barbodes lateristriga</i>).....	60
Gambar 9. Ikan Wader Abang (<i>Systomus rubripinnis</i>).....	60
Gambar 10. Ikan Wader Pari (<i>Rasbora argyrotaenia</i>).....	60
Gambar 11. Pengukuran Berat dan Panjang Ikan yang telah didapatkan.....	61

Danau Kemuning

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Korelasi antara angka NVC dengan tingkat pencemaran perairan.....	10
Tabel 2. Hasil Pengukuran Nilai NVC Ikan Dokun di Danau Kemuning.....	21
Tabel 3. Pengukuran Parameter Fisika di Danau Kemuning.....	21
Tabel 4 Pengukuran Parameter Kimia di Danau Kemuning.....	22
Tabel 5. Korelasi Pearsons NVC Ikan dengan Parameter Kualitas Air.....	23
Tabel 6. Derajat hubungan (Koefisien Korelasi).....	39
Tabel 7. Hasil analisis kualitas air Sungai Way Awi di ST-I.....	49
Tabel 8. Hasil analisis kualitas air Sungai Way Awi di ST-II.....	50
Tabel 9. Hasil analisis kualitas air Sungai Way Awi di ST-III.....	51
Tabel 10. Jenis Ikan yang didapatkan dan Nilai NVC Ikan.....	52
Tabel 11. Data Panjang, Berat dan Nilai NVC Ikan Wader di Perairan Danau Kemuning.....	56
Tabel 12. Korelasi <i>Pearsons</i>	57
Tabel 13. Korelasi Pearsons Nilai NVC dengan Parameter Kualitas.....	58
Air	

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perairan danau memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia dalam berbagai sumber keanekaragaman hayati, sumber perairan tawar, sumber ketahanan pangan dan sumber perekonomian sehingga dapat dikatakan perairan danau memiliki multifungsi serta multipemanfaatan dari berbagai sektor, sesuai yang tertera di Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 17 Tahun 2019 tentang sumber daya air yang menyatakan danau sebagai sumber air minum, irigasi, perikanan, transportasi, pembangkit listrik, pariwisata hingga pusat tumbuh budaya dan kearifan. Menurut Zhang *et al.*, (2018) danau memiliki peran yang begitu penting dalam kelestarian ekologi maupun menjaga lingkungan. Salah satu keberlangsungan manusia dalam mempertahankan hidup sangat tergantung terhadap potensi sumber daya air yang besar serta dimanfaatkannya perairan untuk membantu kehidupan masyarakat sekitar. Namun kondisi di berbagai danau mulai mengalami penurunan kualitas perairan, sehingga menyebabkan ketidakstabilan ekosistem perairan danau Indonesia.

Didalam lampiran II Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 28 Tahun 2009 tentang daya tampung beban pencemaran air merupakan batas kemampuan sumber daya air untuk menerima masukan beban pencemaran yang tidak melebihi batas syarat kualitas air untuk berbagai peruntukannya. Menurut Sholihah *et al.*, (2020) pencemaran air merupakan kondisi yang telah berubah atau telah terjadinya penyimpangan sifat dan karakteristik air dari kondisi awal atau kondisi normalnya. Menurut Suhry *et al.*, (2020) pencemaran danau disebabkan oleh populasi penduduk yang terus meningkat, danau sebagai objek wisata, limbah

industri, pertanian, urbanisasi dan modernisasi. Perairan danau dapat tercemar oleh faktor fisik, kimia dan biologi. Menurut Ramadini (2019) perubahan secara biologi dapat diketahui melalui keberadaan hewan akuatik yang sensitif terhadap bahan tercemar yang berada di lingkungannya, seperti ikan yang hidup di perairan.

Danau Kemuning merupakan salah satu objek wisata yang berada tepat di Dusun Lima, Kecamatan Bandar Sribhawono, Desa Sribhawono, Kabupaten Lampung Timur. Danau Kemuning pada mulanya hanya dipakai sebagai Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) dan mengairi ladang pertanian masyarakat, namun seiring berkembangnya tempat wisata yang berada di Lampung Timur, maka terjadi perubahan fungsi pada Danau Kemuning yakni menjadi tempat objek wisata. Selain itu dijadikan tempat pengambilan air bersih bagi warga sekitar maupun warga yang jauh dari Danau Kemuning dengan cara ditarik menggunakan mesin (Qulubi, 2019). Danau Kemuning dari tahun ke tahun dijadikan tempat objek wisata, sehingga menyebabkan semakin meningkatnya kontak fisik antara berbagai aktivitas manusia dan perairan beserta ekosistemnya. Dampaknya di perkirakan akan terjadi penurunan kualitas air di Danau Kemuning, sehingga tidak sesuai dengan daya dukung aktivitas ekosistem dan lingkungannya (Sahabuddin *et al.*, 2014).

Penurunan kualitas air menyebabkan daya tampung dan daya guna menurun, sehingga kekayaan alam tidak dapat dimanfaatkan secara baik (Aryana, 2010). Hal tersebut dapat mengakibatkan terganggunya keanekaragaman biota air. Ikan sebagai salah satu biota air yang dapat mengalami penurunan populasi ikan secara signifikan pada ekosistem perairan. Ikan diketahui sebagai bioindikator biologi yang digunakan sebagai hewan uji untuk mengetahui terjadinya tekanan lingkungan (Thutshari dan Senevirathna, 2020). NVC ikan dapat digunakan untuk mengetahui kondisi perairan dengan menghitung standar indeks nutrisi organisme dalam menentukan nilai kecukupan gizi yang telah dikonsumsi. Menurut Suryani (2018) terdapat lima kriteria

dalam status perairan berdasarkan nilai NVC ikan $\geq 1,70$ kondisi tidak tercemar ; 1,30-1,69 kondisi tercemar atau terkontaminasi ; 0,90-1,29 kondisi tercemar ringan ; 0,50-0,89 kondisi tercemar sedang dan $\leq 0,49$ kondisi tercemar berat. Persamaan data baik dari hasil pengamatan dan pengukuran nilai NVC ikan didukung dengan parameter fisika dan kimia perairan. NVC ikan atau status nutrisi ikan dapat menghasilkan dan menggambarkan tingkat pencemaran yang sedang terjadi di perairan dan kesehatan ikan menjadi bioindikator yang dapat diandalkan dalam penentuan kualitas perairan.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mengetahui nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan sebagai bioindikator kualitas air di Danau Kemuning.
2. Mengetahui hubungan parameter fisika-kimia yang meliputi suhu air, derajat keasaman (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) terhadap nilai (NVC ikan di Danau Kemuning.

1.3. Manfaat

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai informasi ilmiah mengenai kualitas perairan Danau Kemuning, Lampung Timur berdasarkan *Nilai* NVC ikan serta dapat dijadikan acuan dalam pengelolaan Danau Kemuning, serta menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya.

1.4. Kerangka Teoritis

Danau Kemuning merupakan salah satu perairan buatan berbentuk danau dan mempunyai aliran sungai yang berada dalam satu tempat di Lampung Timur, Provinsi Lampung yang digunakan sebagai PDAM dan mengairi sawah masyarakat, namun seiring berkembangnya tempat wisata yang

berada di Lampung Timur, maka terjadi perubahan fungsi pada Danau Kemuning yaitu menjadi tempat wisata. Selain itu dijadikan tempat pengambilan air bersih bagi warga sekitar maupun warga yang jauh dari Danau Kemuning dengan cara ditarik menggunakan mesin. Danau Kemuning dari tahun ke tahun dijadikan sebagai objek wisata, sehingga meningkatnya kontak fisik antara berbagai aktivitas manusia dan perairan beserta ekosistemnya. Dampaknya diperkirakan akan terjadi penurunan kualitas air yang tidak sesuai dengan daya dukung aktivitas ekosistem dan lingkungannya.

Ikan sebagai salah satu hewan yang hidup pada ekosistem perairan seperti danau, laut dan sungai. Apabila danau mengalami pencemaran air maka ikan yang ditemukan dalam perairan tersebut akan menerima residu dari bahan yang tercemar di perairan yang dapat mengakibatkan adanya kelainan biologi, seperti perubahan fungsional atau struktural kearah abnormal. Oleh karena itu ikan dapat dijadikan bioindikator biologi penentu status kualitas air dengan NVC.

Data pendukung penelitian ini terdiri dari parameter kimia dan fisika. Parameter kimia yang terdiri dari derajat keasaman (pH), *Dissolved Oxygen* (DO), *Biological Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) Parameter fisika yakni suhu air. Data pendukung tersebut akan diamati melalui uji laboratorium. Sehingga akan didapatkan data hasil dari pengukuran tersebut yang akan menggambarkan dan memberikan informasi mengenai kondisi kimia dan fisika perairan yang diteliti.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Danau

Ekosistem perairan yang berada di daratan (*inland water*) secara umum dibagi menjadi dua yakni perairan lentik (perairan tenang) seperti danau, rawa, telaga dan perairan lotik (perairan berarus) seperti sungai, kanal, parit dan sebagainya. Perbedaan utama dari keduanya adalah pada kecepatan arus air. Didalam ekosistem ekologi terdiri atas komponen biotik dan abiotik yang saling berhubungan sehingga membentuk satu kesatuan. Didalam ekosistem perairan danau terdapat faktor abiotik dan biotik (produsen, konsumen dan pengurai) sehingga membentuk hubungan timbal balik serta saling mempengaruhi satu sama lain (Rafii dan Fujianor, 2018).

Menurut Dembowska dan Jozefowicz (2015) danau merupakan badan air pedalaman yang tidak memiliki pertukaran langsung dengan lautan sehingga ekosistem danau terdiri dari sifat fisik, kimia dan biologis yang terkandung dalam badan air. Air yang terisi didalam danau dapat berasal dari berbagai sumber air seperti air hujan, mata air bawah tanah, air sungai atau campuran dari ketiga sumber air tersebut. Danau memiliki dua jenis yaitu danau yang terbentuk secara alami melalui proses vulkanis atau ketika gletser mencair dan danau yang terbentuk secara buatan oleh manusia yang biasa disebut waduk. Danau memiliki tiga macam fungsi yakni secara ekologi sebagai tempat habitat organisme perairan, secara sosial sebagai tempat wisata yang dapat memberikan pemandangan indah dan secara ekonomi sebagai tempat budidaya ikan keramba apung ataupun menangkap ikan secara langsung menggunakan alat pancing atau jaring ikan di perairan, sehingga danau dapat dimanfaatkan dalam berbagai

kepentingan baik secara domestik, pertanian, industri, rekreasi, akuakultur, estetika dan sumber energi. Menurut Asnil *et al.*, (2013) menyatakan danau merupakan bentuk ekosistem yang menempati daerah yang relatif kecil di permukaan bumi bila dibandingkan dengan laut dan daratan. Dalam kehidupan manusia, danau memiliki kepentingan yang jauh lebih berarti dibandingkan dengan luas daerahnya, sehingga keberadaan ekosistem danau dapat memberikan berbagai fungsi yang dapat menguntungkan dalam kehidupan manusia terutama untuk masyarakat sekitar. Danau memiliki tiga komponen utama yaitu konservasi, pemanfaatan dan pengendalian daya rusak air.

2.2. Ekosistem Danau

Ekosistem merupakan suatu sistem ekologi yang terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang saling berkesinambungan sehingga membentuk satu kesatuan dan saling membutuhkan antar satu dan lainnya. Danau berdasarkan bentuknya dibagi kedalam dua kelompok baik yang terbagi menjadi danau alami (*natural lake*) serta danau buatan yang dikenal dengan sebutan waduk (*reservoir*) atau bisa juga disebut dengan bendungan dan danau kecil yang biasa disebut dengan *situ* memiliki peranan serta fungsi sebagai pengaturan air untuk irigasi, perikanan, wisata alam dan pengendali banjir. Kuantitas dan kualitas air danau berhubungan langsung dengan tata air dan drainase wilayah serta dipengaruhi dari tipe pemanfaatan badan air danau didalam pemanfaatan lahan wilayah tangkapannya (Suparmoko *et al.*, 2010).

Dalam lampiran II peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 28 Tahun 2009 tentang kondisi kualitas air danau diklasifikasikan berdasarkan eutrofikasi yang disebabkan oleh peningkatan kadar unsur hara dalam air, eutrofikasi diklasifikasikan dalam empat kategori yaitu:

1. Oligotrof merupakan status trofik air danau yang mengandung unsur hara dengan kadar rendah, status ini menunjukkan kualitas air masih bersifat alamiah belum tercemar.

2. Mesotrof merupakan status air danau yang mengandung unsur hara dengan kadar sedang, status ini menunjukkan adanya peningkatan kadar unsur hara namun masih dalam batas toleransi karena belum menunjukkan adanya indikasi pencemaran air.
3. Eutrof merupakan status trofik air danau yang mengandung unsur hara dengan kadar sangat tinggi.
4. Hipereutrof/Hipertrof merupakan status trofik air danau yang mengandung unsur hara dengan kadar sangat tinggi, status ini menunjukkan air telah tercemar berat.

2.3. Kualitas Air Danau

Air merupakan sumberdaya penting bagi kelangsungan hidup makhluk termasuk manusia. Keberadaan air tidak semata dibutuhkan dalam jumlah yang cukup, tetapi juga kualitas yang memadai dengan demikian jumlah air sama pentingnya dengan kualitas air (Hasim, 2017). Di dalam Lampiran I Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 28 Tahun 2009 tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk, air danau pada umumnya bersifat multiguna antara lain sebagai air baku minum, perikanan, pertanian dan sebagai sumber daya tenaga listrik. Sumber daya air danau perlu dipelihara agar kualitasnya memenuhi baku mutu sesuai dengan keperuntukannya.

Baku mutu air danau digunakan juga sebagai bahan acuan perhitungan daya tampung beban pencemaran airnya. Danau juga berfungsi sebagai penampung air dari daerah tangkapan air (DTA). Oleh karena itu berbagai sumber pencemaran air dari DTA danau terbawa masuk ke dalam perairannya. Sumber pencemaran berasal dari kegiatan antara lain limbah penduduk, pertanian, peternakan serta industri dan pertambangan.

Dalam Lampiran VI Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menentukan syarat standar kriteria kualitas baku mutu air yang ditetapkan menjadi 4 kelas yakni :

- A. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk baku air minum dan atau air peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- B. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/saran, rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar.
- C. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk budidaya ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi tanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
- D. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Syarat standar kriteria kualitas baku mutu air yang dapat diartikan sebagai ketentuan-ketentuan berdasarkan peraturan pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Keputusan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021).

2.4. Pencemaran Air

Sumberdaya alam banyak menjadi sorotan perhatian terkait dengan pencemaran terutama pada air baik secara permukaan atau air danau (Amira *et al.*, 2021). Permasalahan air atau pencemaran air bila dilihat dari segi kuantitas dan kualitas banyak menyebabkan terjadinya atau membuat penurunan kualitas dan kuantitas air terutama pencemaran (Zanatia *et al.*, 2019). Pencemaran adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, energi, zat maupun komponen lain yang dapat mengakibatkan atau menimbulkan kelebihan pada baku mutu yang telah ditetapkan dalam batas normal (Arni dan Susilawati, 2022).

Pencemaran air danau dapat berasal dari dua sumber yaitu sumber tertentu dan tak tentu. Sumber tertentu merupakan sumber yang berasal dari limbah aktivitas industri dan limbah domestik terpadu. Sumber limbah tak tentu berasal dari sumber kegiatan permukiman, pertanian dan transportasi, sehingga didapatkan pencemaran air danau dapat berupa cemaran fisik, biologi, dan kimia (Firmansyah *et al.*, 2021).

Pemanfaatan danau baik dari sektor dan aktivitas sekitar masyarakat dapat menyebabkan tekanan lingkungan terhadap perairan danau, sehingga tekanan lingkungan tersebut dapat mengakibatkan penurunan fungsi dan manfaat pada perairan danau (Nugroho *et al.*, 2014).

Berbagai aktivitas manusia atau masyarakat seperti pemukiman, pertanian, aktivitas budidaya baik secara diluar maupun didalam perairan danau yang merupakan sumber pencemar bagi danau (Sumarya *et al.*, 2020). Pengaruh keseluruhan dari timbulnya pencemaran merupakan kerusakan yang diakibatkan oleh manusia dari pola kehidupannya dalam memanfaatkan alam. Tidak hanya itu, kualitas air yang tidak baik akan berakibat pada turunnya kualitas air bersih, membahayakan kehidupan biota perairan dan sumberdaya ikan (Riruma *et al.*, 2021).

2.5. Ikan

Ikan merupakan salah satu makhluk hidup yang berada di seluruh atau sebagian hidupnya berada di lingkungan perairan mulai dari perairan laut, danau, sungai maupun perairan lainnya, sehingga ikan di dalam proses bernafas melalui oksigen serta pada keseimbangan ikan di dalam air digunakan untuk menghindari serta melindungi ikan dari ketergantungan arus atau gerakan air yang disebabkan oleh angin. Ikan hidup di dalam air, poikilotermik, vertebrata, bergerak dengan sirip dan alat penyeimbangannya adalah linea lateralis atau gurat sisi yang berguna untuk mendeteksi pergerakan dan getaran air di sekitarnya. Pada ikan bagian tubuh dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian kepala, badan dan ekor. Kulit ikan memiliki kulit dermis dan epidermis, dermis terdiri dari jaringan pengikat dilapisi oleh epitelium, di antara sel-sel epitelium terdapat kelenjar uniselular yang berfungsi mengeluarkan lendir yang menyebabkan kulit ikan menjadi licin (Siagian, 2009).

Ikan dimanfaatkan menjadi olahan makanan sehingga semakin meningkatnya sistem budidaya baik dalam skala besar dan kecil secara intensif menyebabkan terjadinya masalah degradasi seperti kualitas air yang tidak sesuai atau bermasalah dan wabah penyakit ikan yang

signifikan. Metode untuk melihat normal tidaknya tingkat kesehatan ikan dengan menghitung nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan yang menyatakan NVC ikan apabila nilai kurang dari 1,7 maka kualitas perairan sudah tercemar, sehingga ikan tidak layak untuk dikonsumsi dan tidak memenuhi syarat kesehatan dan memiliki gizi yang buruk (Suryani, 2018). Kriteria kualitas air dapat ditentukan dengan korelasi angka status nutrisi ikan (NVC) dengan tingkat pencemaran perairan dapat dilihat dalam **Tabel 1.**

Tabel 1. Korelasi antara angka NVC dengan tingkat pencemaran perairan

No.	NVC	Tingkat Pencemaran
1.	$\geq 1,70$	Tidak ada, air bersih
2.	1,30-1,69	Terkontaminasi
3.	0,90-1,29	Tercemar ringan
4.	0,50-0,89	Tercemar sedang
5.	$\leq 0,49$	Tercemar berat

Sumber: Suryani, 2018.

2.6. Parameter Fisika dan Kimia Perairan

Pengukuran parameter fisika dan kimia hanya dapat menggambarkan kualitas lingkungan pada waktu tertentu, indikator biologi dapat dijadikan sebagai petunjuk pencemaran, sedangkan indikator fisika dan kimia memanfaatkan keberadaan organisme perairan. Faktor organisme perairan dapat digunakan sebagai indikator pencemaran yakni habitat serta mobilitas umur yang relatif lama mendiami wilayah perairan tertentu (Zainuddin, 2013).

2.6.1. Suhu

Suhu merupakan faktor salah satu yang penting dalam proses metabolisme organisme di perairan. Suhu perairan tidak bersifat konstan tetapi didalam karakteristik dapat menunjukkan perubahan yang bersifat dinamis, selain itu banyak faktor yang akan mempengaruhi suhu perairan sehingga nilainya akan berubah dari

waktu ke waktu. Faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan suhu di perairan adalah keberadaan naungan seperti pohon atau tanaman air, air buangan (limbah) yang masuk ke badan air, radiasi matahari, suhu udara, cuaca dan iklim (Boyd dan Lichtkopler, 2015). Kenaikan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen, namun di lain pihak juga mengakibatkan turunnya kelarutan oksigen dalam air (Effendi, 2003).

2.6.2. Derajat Keasaman atau pH

Derajat keasaman atau pH berperan penting dalam menganalisis kualitas air karena adanya proses biologi dan kimia yang terdapat di dalamnya. pH merupakan salah satu parameter kualitas air yang paling penting. pH air menjadi ukuran seberapa asam/basa air yang dapat mempengaruhi proses biologis dan kimia di dalamnya. pH yang terlalu tinggi dan rendah dapat merugikan penggunaan air. pH tinggi dapat menurunkan efektivitas desinfeksi klorin, sehingga menyebabkan perlunya tambahan klorin. Air dengan pH rendah akan menimbulkan korosi atau melarutkan logam. Polusi dapat mengubah pH air, sehingga dapat merusak hewan dan tumbuhan yang hidup di air (Omer dan Hassan, 2020).

2.6.3. *Chemical Oxygen Demand (COD)*

Chemical Oxygen Demand (COD) menggambarkan jumlah total oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi zat-zat organik secara kimiawi. Nilai COD merupakan ukuran bagi tingkat pencemaran oleh bahan organik. COD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi materi organik dengan oksidasi secara kimia (Oliveira, 2010). Menurut Maulud *et al.*, (2021) secara umum, semakin rendahnya tingkat COD menunjukkan rendahnya tingkat pencemaran air di wilayah tersebut, sedangkan tingginya COD menunjukkan tingginya tingkat pencemaran air.

2.6.4. *Dissolved Oxygen (DO)*

Oksigen di perairan bersumber dari hasil proses fotosintesis, fitoplankton dan tumbuhan air, sehingga terjadinya hilangnya oksigen disebabkan oleh respirasi organisme akuatik dan dekomposisi bahan organik dari mikroba pada kondisi aerob (Murijal, 2012). DO yaitu jumlah molekul oksigen terlarut di badan danau adalah hal yang sangat penting. Hal ini tidak hanya penting untuk kelangsungan hidup semua organisme akuatik, tetapi juga menunjukkan kapasitas air menerima bahan organik tanpa menimbulkan gangguan, dan juga mempengaruhi banyak variabel kualitas air lainnya dan beberapa proses lainnya (Antanasijević *et al.*, 2019).

2.6.5. *Biological Oxygen Demand (BOD)*

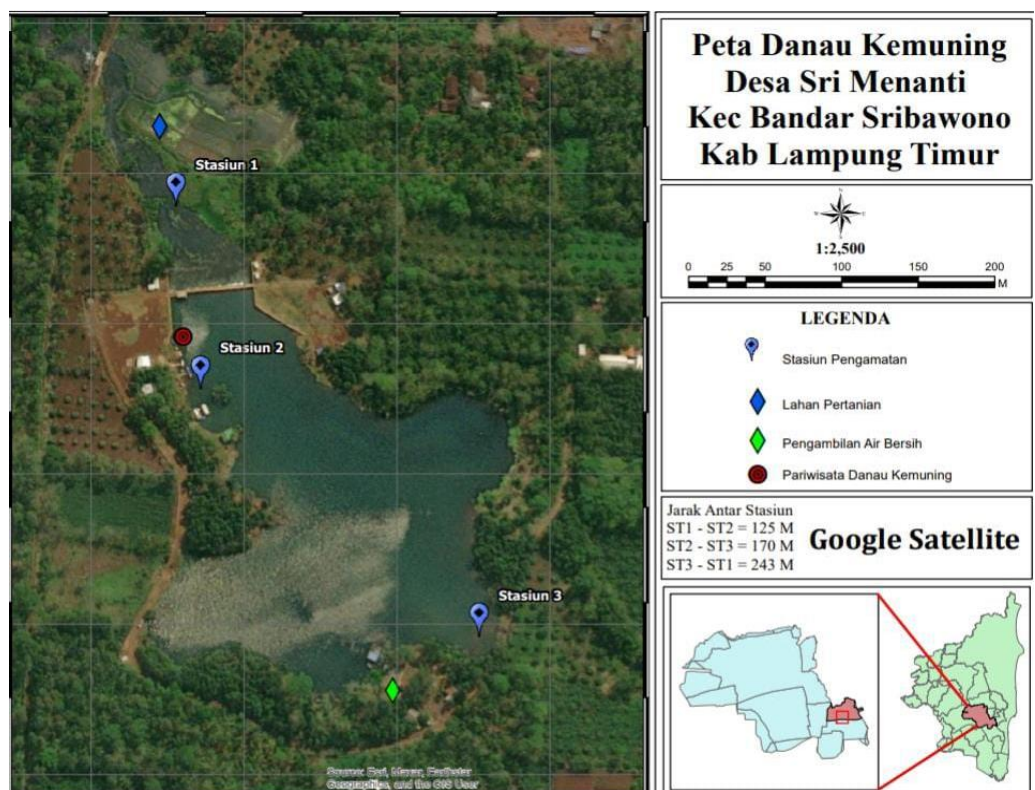
Biological Oxygen Demand (BOD) merupakan kebutuhan oksigen biologis yang diperlukan oleh mikroorganisme seperti bakteri untuk memecah bahan organik secara aerobik (Santoso, 2018). Proses dekomposisi bahan organik di dalam air dapat diartikan bahwa mikroorganisme memperoleh energi dari proses oksidasi dari bahan organik yang terdapat di perairan. Mengetahui nilai BOD di perairan dapat bermanfaat untuk mendapatkan informasi berkaitan tentang jumlah beban pencemaran yang terdapat di perairan (Pour *et al.*, 2014). Kebutuhan oksigen biokimia (BOD) adalah jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan organisme biologis aerobik di badan air untuk memecah komponen organik yang tersedia dalam sampel air tertentu pada suhu tertentu selama periode waktu tertentu. BOD adalah ukuran perkiraan jumlah bahan organik yang dapat terdegradasi secara biokimia dalam sampel air (Abyaneh, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di Danau Kemuning yang terletak di Desa Sribawono, Dusun Lima, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung (**Gambar 1**). Pengambilan sampel dan analisis nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan di laksanakan di Laboratorium Zoologi 2.

Penelitian ini dilakukan pengambilan sampel di 3 (tiga) stasiun yang telah ditentukan berdasarkan perbedaan tata guna lahan. Penelitian akan dilaksanakan pada bulan November 2024 – Desember 2024. Pengukuran parameter fisika kimia yang digunakan yaitu suhu air, derajat keasaman (pH), *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan *Dissolved Oxygen* (DO).



Gambar 1. Peta Lokasi Stasiun Penelitian
Sumber: Google Earth

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah jala tebar dan alat seser ikan yang digunakan untuk menangkap ikan, penggaris plastik 30 cm *butterfly* digunakan untuk mengukur panjang total ikan, timbangan digital (*pocket scale*) digunakan untuk menimbang berat ikan, kamera *handphone Realme C55* untuk dokumentasi, *Global Positioning System* (GPS) yang digunakan untuk mendapatkan titik koordinat pengambilan sampel penelitian, jerigen sebagai wadah sampel air, plastik packing ikan, *cool box styrofoam* untuk menyimpan ikan dan buku identifikasi untuk mengidentifikasi jenis ikan yang didapatkan.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel air dan sampel ikan yang ditemukan langsung dalam kondisi masih hidup di setiap stasiun dan es batu yang digunakan untuk mengawetkan ikan yang didapatkan.

3.3. Metode Penelitian

Metode pada penelitian ini menggunakan metode survei untuk menentukan titik pengambilan sampel di Danau Kemuning. Pengambilan sampel ikan menggunakan jala tebar dan seser ikan, dalam variabel bergayut menggunakan koefisien nilai nutrisi ikan atau nilai NVC ikan. Pengambilan sampel air dilakukan sesuai dengan metode SNI Nomor 8995 Tahun 2021 dalam pengambilan sampel air permukaan, dengan sampel air diambil pada setiap stasiun menggunakan jerigen berukuran 1 liter yang dimasukan ke dalam danau dengan arah berlawanan dan digunakan untuk mengeluarkan air langsung dari tengahnya, agar mengurangi jumlah udara luar yang masuk ke dalam botol sampel yakni dengan jerigen diisi penuh dan ditutup rapat saat terendam air.

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 5 tahapan kerja, meliputi:

A. Tahap Persiapan

Tahap persiapan dimulai dari penelitian pendahuluan. Penelitian pendahuluan dilakukan agar penulis dapat mengetahui bagaimana kondisi lingkungan serta penetapan titik sampel yang akan digunakan sebagai bahan penelitian.

B. Tahap Pengambilan Sampel

Tahap pengambilan sampel ikan dengan alat seser ikan untuk dipergunakan pada ikan yang berukuran kecil yang terletak di pinggiran perairan danau, serta jala ikan untuk menangkap ikan yang berada di tengah atau di perairan yang dalam dan dilakukan di keseluruhan (tiga stasiun) di Danau Kemuning, Lampung Timur, Bandar Lampung. Setiap stasiun ditebar secara acak, selanjutnya ikan yang telah didapat akan dihitung dan dimasukkan ke dalam plastik ikan yang berisi air.

C. Tahap Identifikasi Jenis-Jenis Ikan

Tahapan identifikasi jenis-jenis ikan dilakukan dengan menggunakan buku panduan identifikasi ikan oleh Bond (1997) dan Pandit (2022), sedangkan pengenalan nama lokal dibantu oleh warga sekitar.

D. Tahap Pengukuran Berat dan Panjang Total Ikan

Pengukuran Panjang total ikan dan berat ikan dilakukan pada hari yang sama ikan diperoleh. Pada pengukuran Panjang total ikan, alat yang digunakan yaitu penggaris. Pada pengukuran berat total ikan, alat yang dipakai yaitu timbangan digital.

E. Tahap Analisis Morfometri, Korelasi antara Berat dan Panjang Total

Ikan Berdasarkan Tingkat gizi dan kesehatan ikan, sampel ikan digunakan sebagai bioindikator kualitas perairan sungai. Agar menghindari penurunan bobot ikan akibat stress, maka panjang total dan

berat ikan diukur secara langsung di tempat pengambilan sampel untuk mengetahui nilai faktor kondisi. Faktor kondisi ikan berdasarkan rumus fulton kemudian dihitung dengan rumus NVC menggunakan angka panjang dan berat.

Menurut Rajput (2019) rumus fulton dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$NVC \text{ Ikan} = \frac{Berat \times 100}{(Panjang)^3}$$

Keterangan:

Berat : diukur menggunakan timbangan (g)

Panjang : panjang total diukur dari ujung kepala (moncong) hingga ujung sirip ekor (cm)

Berdasarkan Suryani (2018) kriteria nilai NVC ikan adalah sebagai berikut:

>1,70	:	Air bersih atau tidak tercemar
1,30 - 1,69	:	Perairan yang terkontaminasi
0,90 – 1,29	:	Perairan tercemar ringan
0,50 – 0,89	:	Perairan tercemar sedang
<0,49	:	Perairan tercemar berat

3.5. Stasiun Penelitian

Lokasi penelitian ini terletak di Danau Kemuning dengan penentuan titik koordinat menggunakan GPS. Sampel yang diambil dari penelitian ini berasal dari ikan yang diambil di 3 stasiun pengamatan, yaitu:

1. Stasiun 1 (ST1) Danau Kemuning, Segmen Lampung Timur, tempat lahan pertanian dan tempat sebelum pertemuan dengan aliran Sungai Kemuning (S : 05° 18' 13", E : 105° 44' 02").
2. Stasiun 2 (ST2) Danau Kemuning, Segmen Lampung Timur, tempat aktivitas pariwisata (S : 05° 18' 15", E : 105° 44' 03").
3. Stasiun 3 (ST3) Danau Kemuning, Segmen Lampung Timur, jauh dari aktivitas objek pariwisata (S : 05° 18' 18", T : 105° 44' 09").

3.6. Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

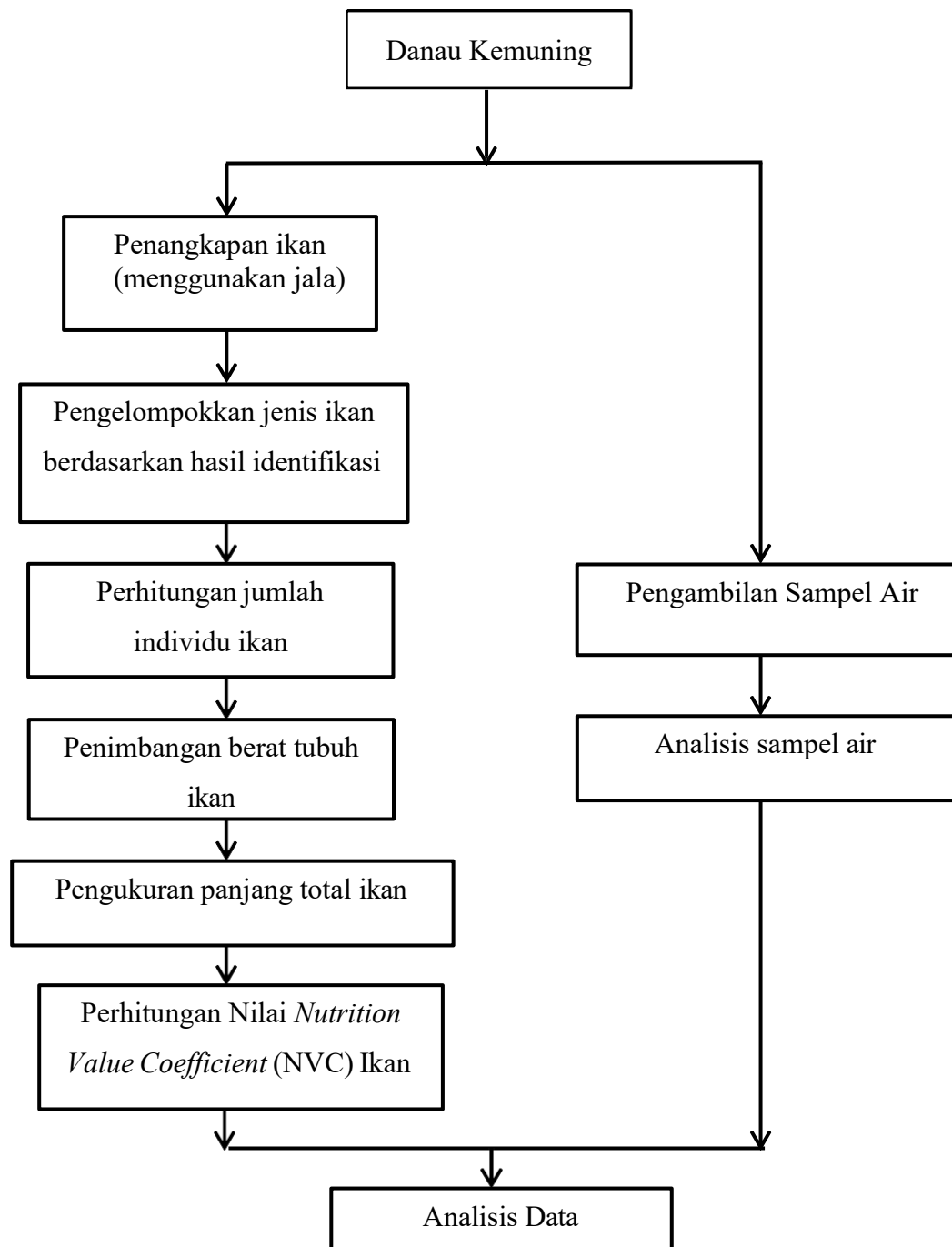
Parameter fisika dan kimia air Danau Kemuning dianalisis dari sampel yang diambil di tiga stasiun untuk mengetahui nilai suhu, pH (Derajat Keasaman), BOD (*Biological Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan DO (*Dissolved Oxygen*) di Laboratorium Kesehatan Provinsi Lampung.

3.7. Analisis Data

Analisis kualitas air dilakukan berdasarkan kriteria NVC (Suryani, 2018) yang dikorelasikan dengan parameter fisika dan kimia menggunakan uji *pearsons bivariatte* pada tingkat kepercayaan 95% ($p < 0,05$) melalui SPSS 25.

3.8. Diagram Alir Penelitian

Penelitian ini terdiri atas berbagai tahapan seperti yang disajikan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Diagram Alir Penelitian

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Hasil penelitian di Danau Kemuning menunjukkan pada Stasiun 1 dan Stasiun II tergolong tercemar ringan dengan nilai NVC sebesar 1,29 dan 1,28, sedangkan pada Stasiun III perairan danau terkontaminasi dengan nilai NVC sebesar 1,61.
2. Dari lima parameter fisika dan kimia di Danau Kemuning, hanya 3 parameter yaitu COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan pH (Derajat Keasaman) memiliki arah nilai korelasi negatif (-) Sedangkan pada suhu air arah nilai korelasi positif (+) dengan interpretasi korelasi (0,80-1,00) hubungan yang sangat kuat dan signifikan yaitu ($p < 0,05$).

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan diharapkan bagi para peneliti selanjutnya di Danau Kemuning untuk dapat memperluas lagi parameter fisika dan kimia agar dapat mengetahui lebih dalam lagi hubungan antara parameter fisika dan kimia terhadap nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abyaneh, Z. 2014. Evaluation of Multivariate Linear Regression and Artificial Neural Networks in Prediction of Water Quality Parameters. *Journal Environ.Health Sci. Eng.* 12(40): 1-8.
- Afrianto, E., dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta : Kanisius. Hal 148.
- Al Kholif, M. 2020. *Pengelolaan Air Limbah Domestik*. Penerbit Scopindo MediaPustaka. Surabaya.
- Amira, S., Soesilo, T, E. & Moersidik, S, S. 2021. BOD and DO Models of Krukut River, Jakarta. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 716(1): 1-12.
- Arni, A. & Susilawati, S. 2022. Pencemaran air sungai akibat pembuangan sampah di desa bagan kuala tanjung beringin Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*. 1(4): 241-245.
- Antanasijevic, D., Pocajt, V., Peric-Grujic, A. & Ristic, M. 2019. Multilevel Split of High-Dimensional Water Quality Data using Artificial Neural Networks for the Prediction of Dissolved Oxygen in the Danube River. *Neural Computing and Application*. Doi: 10.1007/s00521-019-04079-y.
- Aryana, I. (2010). *Analisis, Kualitas Air dan Lingkungan Fisik Pada Perlindungan Mata Air Di Wilayah Kerja Puskesmas Tabanan I Kabupaten Tabanan*. Tesis. Universitas Udayana. Bali.
- Asnil., Mudikdjo, K., Hardjoamidjojo, S. & Ismail, A. 2013. Analisis Kebijakan Pemanfaatan Sumberdaya Danau yang Berkelanjutan (Studi Kasus Danau Maninjau Sumatera Barat). *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 3(1): 1-9.
- Asyari. & Fatah, K. 2011. Kebiasaan Makan dan Biologi Reproduksi Ikan Motan (*Thynnichthys polylepis*) di Waduk Kotopanjang. *Jurnal Riau*. 3(4).
- Azmi, N., Yunashfi. & Muhtadi, A. 2015. Struktur Komunitas Nekton di Danau Pondok Lapan Desa Naman Jahe Kecamatan Salapian Kabupaten Langkat. Sumatera Utara. *Universitas Sumatera Utara*.

- Boyd, C, E. & Lichtkopler, F. 2015. *Water Quality Mngt in Pond Fish Culture*. Auburn University Boyd C, E. Switzerland.
- Bond, C.E. 1979. *Biology of Fishes*. W. B. Saunders Company: Philadephia. ISBN. 0721618391, 9780721618395
- Danila, D, R. 2023. Studi Kasus Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia terhadap Pertumbuhan Ikan Wader di Anak Sungai Pepe Desa Sawahan. *Jurnal Ekosains*. 15(1): 12-21.
- Daroini, T. A. Dan Arisandi, A. 2020. Analisis BOD (*Biological Oxygen Demand*) di Perairan Desa Prancak Kecamatan Sepulu, Bangkalan. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan da Perikanan*. 1(4): 558-566.
- Dembowska, E. & Jozefowicz, S. 2015. Seasonal changes in phytoplankton and bioindices in the southern part of Lake Jeziorak (NE Poland). *Journal Oceanological & Hydrobiological Studies*. 44(1) : 1–10.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. Hal : 59-61 dan 63-65.
- Fadila, N., Indrawati, E., & Aqmal, A. 2023. Analisis Kualitas Air Media Pemeliharaan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Diberi Pakan Berbahan Dasar Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Journal of Aquaculture and Environment*. 6(1): 55-60.
- Firmansyah, Y, W., Setiani, O. & Darundiati, Y, H. 2021. Kondisi Sungai di Indonesia Ditinjau dari Daya Tampung Beban Pencemaran. *Jurnal Serambi Engineering*. 6(2): 1879-1890.
- Goi, A, D, & Nasrul, M. 2025. Pengaruh Kualitas Air terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Ikan Budidaya. *Jurnal Pendidikan Mosikolah*. 4(2): 743–750.
- Hadisusanto, S., dan Setyaningrum, H, M. 2010. *Status Kualitas Perairan Rawa Jombor, Klaten, Berdasarkan Nilai NVC (Nutrition Value Coefficient) Ikan*. Prosiding Seminar Nasional Biologi 2010: Perspektif Biologi dalam Pengelolaan Sumberdaya Hayati. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hasim. 2017. *Model Pengelolaan Danau Sebuah Kajian Transdisipliner*. Penerbit Ideas Publishing. Gorontalo.
- Hermanto. 2000. Optimalisasi Suhu Media Pada Pemeliharaan Benih Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*, Lac). *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Lusiana, N., B, R., Widiatmono. dan Luthfiyana, H. 2020. Beban Pencemar Pencemar BOD dan Karakteristik Oksigen Terlarut di Sungai Brantas Kota Malang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. 18(2) : 354-366.
- Mainassy, M. 2017. Pengaruh Parameter Fisika dan Kimia Terhadap Kehadiran Ikan Lompa (*Thryssa baelema forsskal*) di Perairan Pantai Apui Kabupaten Maluku Tengah. *Jurnal Perikanan Universitas Gajah Mada*. Ambon.

- Marlina, N., Hudori., Ridwan, H. 2017. Pengaruh Kekasaran Saliran dan Suhu Air Sungai pada Parameter Kualitas Air COD, TSS di Sungai Winongo Menggunakan Software QUAL2Kw. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 9(2): 122- 133.
- Maulud., Abdul, K, N., Fitri, A., Wan,M, W, H, M. Wan, M, J, W, S., Zuhairi, N, Z. & Kamanidin, M, K, A. 2021. A Study of Spatial and Water Quality Index During Dry and Rainy Seasons at Kelantan River Basin, Penisular Malaysia. *Arabian Journal of Geosciences*. 14(2). Doi 10,1007/s12517-020-06382-8.
- Mukhtasor. 2007. *Pencemaran Pesisir dan Laut PT*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Murijal, A. 2012. Penilaian Kualitas Sungai Pesanggrahan dari Bagian Hulu (Bogor, Jawa Barat) hingga Bagian Hilir (Kembangan, DKI Jakarta) Berdasarkan Indeks Biotik. *Skripsi*. Biologi UI. Jakarta.
- Monika, D., Pratiwi, C., Natasha, I., Oktapiana, R., Yepi. Dan Sunanrti, R, N. 2024. Analisis Cemar Kimia pada Air Limbah Domestik di Kota Palembang. *Jurnal EduBiologia*. 4(2): 2774-6267.
- Ningrum, D, R, K., Budi, D, S. dan Sulmartiwi, L. 2019. Induksi Pemijahan Ikan Wader Pari Menggunakan Ovaprim dengan Dosis Berbeda. *Jurnal Ilmu Perairan Pesisir Dan Perikanan*. 8(2): 117-124.
- Nufus, H. (2022). Kualitas air pada media budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) yang dipapar limbah cair kelapa sawit. *Arwana: Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*. 4(1): 69-73.
- Nugroho, A, S., Tanjung, S, D. & Hendarto, B. 2014. Distribusi Serta Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan Danau Rawa Pening. *Jurnal Bioma*. 3(1): 27-41.
- Oliveira, G, R. 2010. Analisis Kadar COD Air Limbah Industri. *Jurnal Teknik Kimia*. 11(1): 208-214.
- Omer & Hassan, N. 2020. *Water Quality-Science Assessment and Policy*. IntechOpen.
- Panda, P, K., Bihari, P, R. dan Dash, P, K. 2018. The Study of Water Quality and Pearson's Correlation Coefficients among Different Physico-Chemical Parameters of River Salandi, Bhadrak, Odisha, India. *American Journal of Water Resources*. 6(4): 146–155.
- Pandit, I.G. 2022. *Morphologi dan Identifikasi Ikan*. KBM Indonesia. Denpasar. ISBN. 978-623-5389-24-0
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang *Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup* (Keputusan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2021).

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 28 Tahun 2009 Lampiran II tentang daya tampung beban pencemaran air
- Pemerintah Indonesia. 2009. Lampiran I Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau dan/atau Waduk, Air danau.
- Pour, H, R., Mirghaffari, N., Marzban, M. & Marzban, A. 2014. Determination of *biochemical oxygen demand* (BOD) without nitrification and mineral oxidant bacteria interferences by carbonate turbidimetry. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 5(5): 90-95.
- Pramleonita, M., Yuliani, N., Arizal, R., & Wardoyo, S. E. 2018. Parameter fisika dan kimia air kolam ikan nila hitam (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Sains Natural*. 8(1): 24-34
- Purba, R, H., Mubarak, M. & Galib. 2018. Sebaran *Total Suspended Solid* (Tss) di Kawasan Muara Sungai Kampar Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 23(1): 21-30.
- Purwanto, H., Pribadi, T, A. dan Martuti, N, K, T. 2014. Struktur Komunitas Dan Distribusi Ikan Di Perairan Sungai Juwana Pati. *Unnes J. Life Sci*. 3(1): 59-67.
- Qulubi, M. H. 2019. Restocking Untuk Pelestarian Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Di Danau Kemuning Bandar Sribhawono Lampung Timur. Soeropati. *Journal of Community Service*, 2(1), 19-26.
- Rafii, M. & Fujianor, M. 2018. Jenis Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoobentos di Sungai Wangi Desa Banua Rantau Kecamatan Banua Lawas. *Jurnal Pendidikan Hayati*. 4 (2) : 94-101.
- Rajput, V. 2019. Length-weight relationship and condition factor of fresh water fish from Himalayan state. *Journal of Biosciences*. 7(2): 74-78.
- Ramadini, L. 2019. Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Bioindikator Kualitas Air di Sungai Way Kedamaian Bandar Lampung. *Skripsi*. UIN Raden Intan, Bandar Lampung.
- Ramayanti, D dan Amna, U. 2019. Analisis Parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) dan pH (*Potensial Hydrogen*) Limbah Cair di PT. Pupuk Iskandar Muda (PT.PIM) Lhokseumawe. *Quimica: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*. 1(1): 16-24.
- Riruma, N., Sinaga, N. & Lekitoo, M, N. 2021. Kajian pengelolaan sampah rumah tangga (SRT) dan sampah sejenis sampah rumah tangga (SSRT) di Kabupaten Teluk Bintuni. *Jurnal Cassowary*. 4(1): 39-51.

- Sahabuddin, H., Donny, H. & Emma, Y. 2014. Analisa Status Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Pengairan*. 5 (1) : 19-28.
- Santika, Y, E. 2024. Analisis Status Mutu Air dengan Metode Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia di Sungai Beji, Desa Pondok, Kecamatan Karangnom, Kabupaten Klaten. *Jurnal Ekosains*. 16(1): 30-43.
- Santoso, A, D. 2018. Keragaan Nilai DO, BOD dan COD di Danau Bekas Tambang Batubara Studi Kasus pada Danau Sangatta North PT. KPC di Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 19(1): 89-96.
- Sari, K., Hidayat, J, W. dan Soeprbowati, T, R. 2016. *Komposisi Fitoplankton di Telaga Pengilon, Dieng Indonesia*. In Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian Pascasarjana UNDIP. Hal: 107-112.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R & D*. Alfabeta. Bandung.
- Sumarya, M, A., Juliasih, N, K, A. & Sudiartawan, I, P. 2020. Sumber Pencemar Kualitas dan Tingkat Pencemaran Air Danau Buyan di Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Ecotrophic*. 14(2) : 165-180.
- Suryani, S, A, M, P. 2018. Pollution with saprobic index and nutrition value coefficient of fish. *International Journal of Life Sciences (IJLS)*. 2(2): 30-41. <https://doi.org/10.29332/ijls.v2n2.134>.
- Suparmoko, M., Subandar, A., Martono, W, A., Rusdiana, O., Bactiar, R. & Suzanna, Y. 2010. Panduan Valuasi Ekonomi *Ekosistem Danau/Waduk*. Kementerian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Sholihah, Q., Kuncoro, W., Wahyuni, S., Puni, S, S. & Dwi, F, E. 2020. The Analysis of the Causes of Flod Disasters and Their Impacts in the Perspective of Environmental Law. IOP Conference Series : *Journal Earth and Environmental Science*. 437.
- Siagian, C. 2009. Keanekaragaman dan Kelimpahan Ikan serta Keterkaitannya dengan Kualitas Perairan di Danau Toba Balige Sumatera Utara. *Tesis*. Program Studi Biologi Pascasarjana. USU. Medan.
- Simorangkir, R, B., Padmarsari, W. Dan Kurniadi, B. 2018. Pola Pertumbuhan Kondisi Ikan Dokun (*Barbodes lateristriga*) di Sungai Tebudak Desa Pisak Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Tropis*. 2(1): 45-55.
- Soeprbowati, T. R., Suhry, H. C., Saraswati, T. R., & Jumari, J. 2020. Kualitas Air dan Indeks Pencemaran Danau Galela. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 236-241.
- Tarigan, M, S. & Edward. 2003. Kandungan Total Zat Padat Tersuspensi (*Total Suspended Solid*) di Perairan Raha Sulawesi Tenggara. *Jurnal Makara Sains*. 7(3) : 109-119.

- Tugiyono., Daely, S, V, A., Umar, S. & Rustiati, E, L. 2022. Nilai *Nutrition Value Coefficient* (NVC) ikan sebagai indikator biologi tingkat pencemaran Sungai Way Umpu Kecamatan Way Kanan Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Sains*. 24(3): 99-106.
- Wibisono, I, C. 2018. Deterjen Cuci cair, Surfaktan Anionik, Kadar Surfaktan Anionik, Titrimetri, Fakultas Sais dan Teknologi. *Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*. 2(2): 27–31.
- Widodo, P. 2008. *Potensi Potensi Pencemaran Air Tanah Oleh Penggunaan Pupuk Nitrogen Pada Tanaman Melon Di Kecamatan Kebonarum Kabupaten Klaten*. Skripsi Jurusan Pendidikan Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jawa Tengah.
- Yulis, P, A, R., Desti, D. dan Febliza, A. 2018. Analisis kadar DO, BOD, Dan COD Air Sungai Kuantan Terdampak Penambangan Emas Tanpa Izin. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*. 6(3): 1-11.
- Zainuddin, F, A. 2013. Keanekaragaman Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Air Sungai Brantas. *Skripsi*. UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Zanatia, K, F., Ningrum, H, A. Rahmadi, A. 2019. *Pencemaran air di daerah aliran Sungai Cimencrang Jawa Barat: Sumber, dampak, dan solusi*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Press. Bandung.
- Zhang , H., Jin, G. & Yu, Y. 2018. *Review of river basin water resource management in China*. Water 10: 01-1