

**IDENTIFIKASI KELIMPAHAN JENIS SERANGGA AIR DI SUNGAI
WAY KURIPAN BANDAR LAMPUNG SEBAGAI INDIKATOR
TINGKAT PENCEMARAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

RESYA OCTASARI
NPM. 1411060374

Jurusan : Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
RADEN INTAN LAMPUNG
1441 H / 2020 M**

**IDENTIFIKASI KELIMPAHAN JENIS SERANGGA AIR DI SUNGAI
WAY KURIPAN BANDAR LAMPUNG SEBAGAI INDIKATOR
TINGKAT PENCEMARAN**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Oleh

RESYA OCTASARI

NPM. 1411060374

Jurusan : Pendidikan Biologi

Pembimbing 1: Nurhaida widiani, M. biotech

Pembimbing 2: Suci Wulan Pawhestri, M.Si.

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1441 H / 2020 M

IDENTIFIKASI KELIMPAHAN JENIS SERANGGA AIR DI SUNGAI WAY KURIPAN BANDAR LAMPUNG SEBAGAI INDIKATOR TINGKAT PENCEMARAN

**Oleh:
Resya Octasari**

Biota penghuni perairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di perairan. Keseimbangan ekosistem merupakan hal yang sangat penting untuk kelestarian makhluk hidup yang ada di bumi. Serangga air dalam suatu ekosistem berperan penting dalam rantai makanan selain itu serangga air dapat dijadikan sebagai indikator terhadap penentuan kualitas suatu perairan. Pada ekosistem perairan serangga air berperan dalam siklus nutrisi dan merupakan komponen penting dari jaring-jaring makanan di perairan.

Metode pengukuran BOD, COD dan DO yaitu dengan cara mengukur kandungan oksigen terlarut awal (DO_i) dari sampel segera setelah pengambilan contoh, kemudian mengukur kandungan oksigen terlarut pada sampel yang telah diinkubasi selama 5 hari pada kondisi gelap dan suhu tetap (20^0 C) yang sering disebut dengan DO_5 , pengukuran oksigen dapat dilakukan secara analitik dengan cara titrasi. Metode pengambilan sampel menggunakan 2 teknik yaitu cara tendangan (kick samping) dan hand picking. Teknik kick samping menggunakan net serangga berbentuk segitiga dan teknik hand picking mengumpulkan batu-batuan yang secukupnya didasar sungai yang merupakan habitat dariserangga air.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa tingkat kelimpahan serangga air yang ditinjau dari ketiga indikator yaitu indikator biologi, indikator fisika dan indikator kimia menunjukkan bahwa sungai way kuripan termasuk kedalam kategori kealimpahan serangga air yang tercemar berat dan jika ditinjau dari indikator fisika dan kimia sungai way kuripan tidak memenuhi standar baku mutu yang telah ditentukan menurut peraturan menteri No 51 tahun 2004 tentang baku mutu air.

Kata Kunci : Serangga Air, Tingkat Pencemaran, Way Kuripan



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarama 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : IDENTIFIKASI KELIMPAHAN JENIS SERANGGA AIR DI SUNGAI WAY KURIPAN BANDAR LAMPUNG SEBAGAI INDIKATOR TINGKAT PENCEMARAN

Nama : RESYA OCTASARI

NPM : 1411060374

Jurusan : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk di munaqasyah dan di pertahankan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

NURHAIDA WIDIANI, M. BIOTECH
NIP. 19840519201101 2 007

Pembimbing II

SUCI WULAN PAWHESTRI, M.SI
NIP. 19870201 201503 2003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Tel. Kol. H. Endro Suratman Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **"IDENTIFIKASI KELIMPAHAN JENIS SERANGGA AIR DI SUNGAI WAY KURIPAN BANDAR LAMPUNG SEBAGAI INDIKATOR TINGKAT PENCEMARAN"**, Disusun oleh: **RESYA OCTASARI, NPM: 1411060374**, Program Studi **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan pada Hari/Tanggal: **Selasa, 25 Agustus 2020**.

TIM PENGUJI

Ketua : **Dr. Eko Kuswanto, M.Si.**

Sekretaris : **Mahmud Rudini, M.Si.**

Penguji Utama : **Yessy Velina, M.Si.**

Pembahas Pendamping I : **Nurhaida Widiani, M.Biotech.**

Pembahas Pendamping II : **Suci Wulan Pawhestri, M.Si.**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032022

MOTTO

عَاقِبَتُمْوَانِ فَعَاقِبُو بِمِثْلِ مَا عُوْقِبْتُمْ بِهِ وَلَئِنْ صَبَرْتُمْ لَهُوَ خَيْرٌ لِّلصَّابِرِينَ

Artinya : Dan jika kamu memberikan balasan, maka balaslah dengan balasan yang sama dengan siksaan yang ditimpakan kepadamu. Akan tetapi jika kamu bersabar, sesungguhnya itulah yang lebih baik bagi orang-orang yang sabar. (QS. AN NAHL 16:126)

PERSEMBAHAN

Teriring do'a dan rasa syukur kehadiran Allah SWT, penulis persembahkan skripsi ini sebagai tanda bukti dan cinta kasihku yang tulus kepada:

1. Kedua orang tuaku Ayahandaku Iwan setiawan dan ibuku Yuli yanti yang tercinta yang sangat kubanggakan dengan segenap kemampuannya, yang tidak henti-hentinya selalu membimbing semangat, mengarahkan, mendo'akan serta memberikan kasih sayang kepada penuli, ibuku tercinta yang selalu menumpahkan semua untukku bisa mencapai titik ini, terimakasih ibu sayang, sehingga penulis selalu bersemangat dalam menjalani kehidupan dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Untuk Adik perempuan saya Rika Khairunnisa yang selalu menjadi penyemangat dan penghibur sehingga penulis dapat bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Kawan-kawan ku tercinta Rangga Virgiansyah, Umi fitriyani,dan seluruh anak biologi G angkatan 2014 yang selalu senantiasa membantu dan selalu memberi motivasi, sehingga penulis dapat bersemangat dalam menjalani kehidupan dan dapat menyelesaikan skripsi ini
4. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung.
5. Semua keluargaku nenek,kakek,ibung Linda,ibung Juni,ibung Titin,pakcik Yusri dan cicik yang terus memberikan motivasi,doa dan dukungan nya sehingga penulis selalu bersemangat menyelesaikan skripsi ini

RIWAYAT HIDUP

Resya Octasari lahir di Kota Bumi tanggal 29 Oktober 1996, putri pertama dari pasangan Bapak Iwan Setiawan dan Ibu Yuliyanti

Penulis mengawali pendidikan di Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Rejosari, Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara dan lulus pada tahun 2009, kemudian melanjutkan ke jenjang di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 12 Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara dan lulus pada tahun 2012, selanjutnya melanjutkan pendidikan ke tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) Kemala bhayangkari, Kotabumi, kabupaten Lampung Utara dan Lulus tahun 2014, penulis aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler seperti kegiatan pramuka, osis, dan rohis. Seterlah lulus di SMA Kemala Bhayangkari pada tahun 2014, penulis langsung melanjutkan pendidikan pada tingkat perguruan Tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Biologi. Demikian riwayat hidup penulis semoga menjadi sebuah pengalaman dan catatan tersendiri bagi penulis.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, pemelihara seluruh alam raya atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini. Shalawat serta salam disampaikan kepada Nabi muhammad SAW dan keluarganya yang senantiasa menjadi uswatun bagi umat manusia. Skripsi ini dikerjakan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam negeri (UIN) Raden Intan Lampung.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini bukanlah tujuan akhir dari belajar karena belajar adalah sesuatu yang tidak terbatas. terselesiakannya skripsi ini tentunya tak lepas dari dorongan dan aluran tangan berbagai pihak. Oleh karena itu, tak salah kiranya bila penulis mengungkapkan rasa terimakasih dan penghargaan kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku dekan Fakultas Tarabiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan dalam mengikuti pendidikan hingga selesainya penulisan skripsi
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku Ketua jurusan dan bapak Fredy Ganda Putra, M.Pd. selaku sekretaris jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarabiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

3. Ibu Nurhaida Widiani, M. biotech dan ibu Suci Wulan Pawhesti, M. Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah memberi waktu, bimbingan dan arahan kepada penulis dari sebelum penelitian hingga terselesainya skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas selama di bangku kuliah.
5. Pimpinan perpustakaan beserta karyawannya, baik perpustakaan Universitas maupun Perpustakaan Fakultas dan Perpustakaan Jurusan yang telah menyediakan sumber bacaan dan acuan dalam skripsi.
6. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2014 khususnya kelas Biologi G, yang selalu bersama penulis selama menempuh pendidikan, motivasi dan memberikan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa UIN Raden Intan Lampung.
7. Sahabat-sahabat tersayang yang luar biasa, Rangga Virgiansyah dan Umi Fitriyani terimakasih atas ukhuwah kita selama ini dan untuk momen-momen yang telah kita lalui bersama.
8. Kepada semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik langsung maupun tidak langsung.

Semoga semua yang telah diberikan kepada penulis akan memperoleh pahala yang berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga Allah memebrikan manfaat serta keberkahan pada skripsi ini, Amin

Bandar Lampung,

2020

Penulis

Resya Octasari

NPM. 1411006374

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
ABSTRAK.....	ii
MOTTO.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
 BAB IPENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Penelitian	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Ekosistem Sungai	8
B. Biomonitoring	11
C. Bioindikator	12

D. Serangga Air.....	13
1. Jenis – jenis serangga air	14
2. Peran dan kehidupan serangga air.....	15
3. Fungsi serangga air	16
E. Kelompok serangga oportunis	17
F. Kerangka berfikir	18

BAB III METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
1. Lokasi penelitian	19
2. Waktu penelitian	19
B. Alat dan Bahan.....	19
C. Cara kerja	20
1. Penentuan titik sampel	20
2. Pengambilan sampel.....	21
3. Identifikasi.....	22
D. Indeks Perhitungan	22
1. Indeks perhitungan (H') shannon-winner	22
2. Indeks keseragaman (E) evennes.....	23
3. Indeks Dominasi (C) simpson	24
E. Pengukuran faktor fisika	25
1. Suhu air	25
2. Kecerahan.....	25
3. Kedalaman.....	25
F. Pengukuran faktor kimia.....	25
1. Pengukuran pH	25
2. DO (<i>Dissolved oxygen</i>).....	25
3. BOD (<i>Biological oxygen demand</i>).....	26
4. COD (<i>Chemical oxygen demand</i>).....	26
G. Teknik pengambilan sampel	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	28
1. Indikator Biologi.	28
2. Indikator kimia	31
3. Indikator fisika	32
B. Pembahasan.	33
1. Indikator Biologi	33
2. Indikator kimia	35
3. Indikator fisika.	39
4. Metode Pengukuran BOD, COD dan DO	41

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.	47
B. Saran.	47

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis – jenis serangga air	12
Tabel 3.1 Indeks dominasi simpson (C).....	22
Tabel 4.1 Jumlah serangga air	26
Tabel 4.2 Indeks keanekaragaman, keseragaman, Dominasi	27
Tabel 4.3 Hasil pengukuran indikator kimia	31
Tabel 4.4 Hasil pengukuran parameter fisika.....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	17
Gambar 3.2 Stasiun I.....	18
Gambar 3.3 Stasiun II	18
Gambar 3.4 Stasiun III.....	18
Gambar 4.1 <i>Gerrideae</i>	27
Gambar 4.2 Limbah rumah tangga	29
Gambar 4.3 Arus.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Alat dan bahan
- Lampiran 2 Hasil pengamatan
- Lampiran 3 Hasil Penelitian LAB UPTD

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ekosistem perairan yang terdapat didaratan secara umum dibagi menjadi dua yaitu perairan mengalir atau disebut dengan perairan *lotik* dan perairan tergenang yang disebut *lentik*. Perairan tawar terdiri diantaranya yaitu perairan sungai, waduk, danau, rawa dan genangan air lainnya (menurut UU No.7/2004 tentang sumber daya air). Yang menjelaskan Sekitar 25% merupakan perairan payau dan tawar dan sisanya sebesar 75% merupakan dari permukaan bumi ditutupi perairan laut¹.

Biota penghuni perairan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem di perairan. Keseimbangan ekosistem merupakan hal yang sangat penting untuk kelestarian makhluk hidup yang ada di bumi. Dalam islam menjaga kelestarian lingkungan merupakan amanah yang harus di bebankan kepada setiap manusia, termasuk di dalamnya menjaga keseimbangan alam. Keseimbangan dan kestabilan ekosistem dipengaruhi oleh jenis makhluk hidup yang hidup didalamnya, salah satunya yaitu serangga air. Sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an surah Al Qashash 77 tentang pentingnya menjaga keseimbangan ekosistem dalam surat berikut,

¹Adnan Kasry , Nur El Fajri, *kualitas perairan muara sungai siak ditinjau dari sifat fisika kimia dan makrobentos*, (Berkala Perikanan terubuk, 2013), h. 38

وَأَتَّبِعْ فِيمَا ءَاتَاكَ اللَّهُ الدَّارَ الْآخِرَةَ وَلَا تَنْسَ نَصِيبَكَ مِنَ الدُّنْيَا وَأَحْسِنَ كَمَا

أَحْسَنَ اللَّهُ إِلَيْكَ وَلَا تَبْغِ الْفَسَادَ فِي الْأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لَا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ ٧٧

Artinya : “Dan carilah pada apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik, kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”

Serangga akuatik didalam suatu ekosistem perairan mempunyai peran yang penting dalam rantai makanan², selain itu serangga air dapat dijadikan sebagai indikator terhadap penentuan kualitas suatu perairan³. Serangga akuatik merupakan salah satu organisme yang digunakan dalam menentukan tingkat pencemaran pada perairan, salah satunya yaitu kelompok filum Arthropoda yang dapat dijumpai hampir pada setiap jenis perairan misalnya pada habitat lentik atau lotik.

Serangga akuatik dan termasuk dari komponen biota akuatik lainnya dapat digunakan sebagai indikator yang dapat melihat dan menilai tingkat cemaran. Dari sekitar 72% total kelompok serangga tersebut, kurang lebih 10% menempati habitat perairan yang terbagi ke dalam 10 ordo yaitu *Trichoptera*, *Lepidoptera*, *Lepidoptera*, *Diptera*, *Ephemeroptera*, *Coleoptera*, *Odonata*, *Hemiptera*,

² Samweel, N, & Nazir, T, *Diversity of aquatic insects and function of fluvial ecosystem of song river of rajaji national park*, (India : global journal of science, vol. 14 issue 1, 2014), h. 7

³ Yudi Candra, Marnix Langoy, dkk, *kelimpahan serangga air di sungai toraut Sulawesi utara*, (jurnal mipa Unsrat , Vol. 3, No. 2, 2014), h. 74

Plecoptera, *Neuroptera*, dan *Megaloptera*. Mereka hidup sebagai karnivor, detritivor, dan herbivor. Beberapa serangga akuatik dapat bertahan hidup pada lingkungan perairan yang ekstrim dan ada juga serangga akuatik yang rentan terhadap lingkungan yang tercemar, serangga air yang dapat bertahan hidup di berbagai lingkungan yang ekstrim inilah yang dapat dijadikan sebagai acuan untuk menguji kualitas air yang telah tercemar.⁴

Serangga air sangat penting dalam sistem ekologi karena berbagai alasan. Serangga air adalah bioindikator utama dalam badan air seperti waduk, danau, sungai, rawa dan genangan air lainnya. Biomonitoring berkaitan dengan penggunaan serangga atau tanggapan terhadap rangsangan di habitat air untuk menentukan kualitas lingkungan sehat atau tercemar. Kualitas air dari suatu perairan dapat diketahui melalui serangga yang hidup dalam perairan tersebut. Penetapan air tergolong bersih atau kotor dapat diketahui dengan melalui perhitungan indeks biotik serangga air.⁵

Pengertian sungai menurut peraturan Menteri pekerjaan umum nomor : 63/PRT/1993 adalah suatu tempat atau wadah sebagai mengalirnya air yang dimulai dari hulu hingga hilir sungai yang berasal dari mata air dan bermuara di lautan. Dalam perairan sungai dibagi menjadi 3 bagian yaitu hulu berada di bagian atas, badan sungai berada dibagian tengah yang memanjang dan bagian bawah disebut juga hilir. Ada perbedaan air yang berada pada daerah hulu dan hilir, pada bagian hulu merupakan perairan tawar karena perairannya berasal dari mata air

⁴Yudi Candra, Marnix Langoy, dkk, *Op.cit*,h. 74

⁵ R.T.D. Maramis dan Henny V.G Makal, *keanekaragaman jenis dan kelimpahan populasi serangga air sebagai indikator biologis cemaran air pada das di langowan*, (Eugenia, vol. 17, no. 2, 2011), h. 95-96

dan sebaliknya pada daerah bagian hilir merupakan air payau dikarenakan air yang mengalir tersebut telah bercampur dengan air laut ⁶.

Kota Bandar Lampung secara hidrologis dilintasi oleh sungai-sungai yang masuk dalam wilayah sungai way sekampung dan way seputih. Sungai-sungai yang melintasi tersebut diantaranya sungai way balau, sungai way Awi, way Simpur di wilayah Tanjung Karang dan way Kuripan, way Balau, way Kupang, way Kuala, mengalir di wilayah Teluk Betung. Kota Bandar Lampung mempunyai 2 sungai besar yaitu way Kuripan dan way kuala, dan 23 sungai-sungai kecil. Sungai-sungai yang melintasi daerah kota Bandar Lampung adalah sungai kecil yang debit airnya kecil diantaranya sungai way kunyit, sungai way belau, sungai way penengahan dan sungai way keteguhan.⁷

Sungai way kuripan mempunyai panjang 25,260 km, lebar permukaan 15 m, dengan kedalaman 3 m, debit air 470,34 m³/detik dan luas (*cathment area*) 31,1km. Di bagian hulu merupakan daerah sekitar perbukitan, air sungainya dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan air baku perusahaan air minum kota Bandar Lampung. Sedangkan, bagian hilir sungai dekat muara dimanfaatkan sebagai alur keluar masuk kapal nelayan tradisional⁸

Kualitas air mempengaruhi keanekaragaman makhluk hidup yang hidup pada suatu perairan salah satunya yaitu serangga air sebagai bioindikator utama kualitas air. Sungai way kuripan berada dekat dengan pemukiman warga sehingga sungai

⁶ Taryati, *Pemahaman masyarakat terhadap daerah rawan ekologi di kabupaten Sragen dan kabupaten Bojonegoro* (Semarang : Balai Pelestarian sejarah dan Nilai Tradisional, 2012), h. 46

⁷Bappeda kota Bandar Lampung, *Perencanaan pembangunan kota Bandar Lampung*, (kota Bandar Lampung, 2001)

⁸Vianney, E, *Permasalahan kota Bandar Lampung*, (Jakarta;Bintaro, 2015)

way kuripan menjadi disalah fungsikan oleh beberapa warga menjadi tempat pembuangan limbah rumah tangga, misalnya air sabun bekas pencucian yang mengandung bahan kimia dan sisa limbah rumah tangga lain seperti plastik habis pakai yang sulit terurai.

Kelimpahan populasi serangga akuatik di sungai way kuripan sampai saat ini belum pernah diteliti dan dipublikasikan, oleh karena itu di lakukanlah penelitian ini agar dapat dijadikan sebagai database keanekaragaman serangga air untuk mengetahui kualitas suatu perairan dan sebagai bahan kajian dalam konservasi spesies serangga air di sungai way kuripaan.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian yang telah dipaparkan di atas, adapun masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Belum dilakukannya penelitian tentang dampak aktifitas warga sekitar sungai way kuripan terhadap kualitas air sungai way kuripan.
2. Belum adanya penelitian tentang kelimpahan serangga air di sungai way kuripan.
3. Belum diketahuinya kualitas air di sungai way kuripan ditinjau dari bioindikator alami perairan yaitu serangga air.
4. Belum diketahuinya faktor fisika dan kimia di sungai way kuripan.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah tersebut penulis memberikan batasan masalah mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis yaitu :

1. Lokasi pengambilan sampel berada di way kuripan yang terbagi menjadi 3 stasiun.
2. Bioindikator alami untuk mengetahui kualitas air menggunakan serangga air yang hidup didasar sungai way kuripan.
3. Parameter fisika yang diamati yaitu, suhu air, kecerahan dan kedalaman.
4. Parameter kimia yang diamati yaitu, pH, DO, BOD dan COD

D. Rumusan masalah

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kelimpahan jenis serangga air yang berada di sungai way Kuripan Bandar Lampung?
2. Bagaimanakah kualitas perairan sungai way kuripan apabila ditinjau dari keberadaan serangga air yang berperan sebagai bioindikator alami tingkat pencemaran?
3. Bagaimanakah pengaruh faktor fisika dan kimia sungai way kuripan ?

E. Tujuan dan manfaat penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah :
 - 1) Untuk mengetahui bagaimana keanekaragaman serangga air yang berada di sungai way Kuripan Bandar Lampung

- 2) Untuk mengetahui bagaimana kualitas perairan sungai way kuripan apabila ditinjau dari keberadaan serangga air yang berperan sebagai indikator tingkat pencemaran?
 - 3) Untuk mengetahui parameter fisika dan kimia sungai way kuripan ?
2. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai :
- 1) Memberikan informasi dan sebagai data penelitian mengenai jenis-jenis serangga yang ada di sungai way kuripan kota Bandar Lampung
 - 2) Memberikan gambaran mengenai kualitas air melalui peran serangga air sebagai indikator biologis tingkat pencemaran
 - 3) Memberikan informasi mengenai keberadaan dan potensi peran serangga air yang berada di sungai way kuripan kota Bandar Lampung

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Ekosistem Sungai

Dalam suatu ekosistem, sungai sangat dibutuhkan sebagai kebutuhan untuk keberlangsungan hidup organisme yang membutuhkannya. Sungai merupakan perairan *lotic* yang mengalir dari daerah daratan hulu menuju kearah hilir yang bermuara di lautan. Ekosistem sungai itu sendiri adalah habitat bagi organisme akuatik yang sampai saat ini keberadaanya sangat di perngaruhi oleh lingkungan sekitarnya agar dapat berlangsung kehidupannya. Terdapat beberapa organisme akuatik diantaranya seperti serangga air, tumbuhan air, plankton dan lain-lain. Masyarakat sekitar memanfaatkan sungai untuk berbagai keperluan contohnya seperti pertanian, sumber mineral, kebutuhan rumah tangga dan yang lainnya.⁹

Jika di tinjau secara umum sungai dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian pertama hulu bagian tengah disebut badan perairan dan bagian bagian akhir disebut dengan hilir. Bagian hulu sungai alurnya melalui daerah perbukitan dan pergunungan yang mana mempunyai ketinggian dari permukaan laut hal ini yang menyebabkan daerah bagian hulu merupakan daerah sumber dari erosi.

karena pada umumnya alur sungai melalui daerah pegunungan atau perbukitan yang mempunyai cukup ketinggian dari permukaan laut. Substrat permukaan pada bagian hulu pada umumnya berupa bebatuan dan pasir. Hulu

⁹ Barus, T.A. *Pengantar limnology studi tentang ekosistem air daratan*, (Medan : USU press, 2004) h. 83.

sungai merupakan zona antara ekosistem daratan dengan ekosistem perairan dan sering kali merupakan daerah yang kaya akan biodiversitas. bagian hilir, sehingga pada saat banjir material hasil erosi yang diangkut tidak saja partikel sedimen halus tetapi juga apsir, kerikil, bahkan batu.

Bagian tengah merupakan daerah peralihan antara bagian hulu dan hilir. Kemiringan dasar sungai lebih landai sehingga kecepatan aliran relatif lebih kecil pada bagian hulu. Permukaan dasar bagian tengah umumnya berupa pasir atau lumpur¹⁰. Bagian hilir merupakan daerah aliran sungai yang akan bermuara ke laut atau sungai lainnya. Bagian tersebut umumnya melalui daerah bagian dengan substrat permukaan berupa endapan pasir halus sampai kasar, lumpur, endapan organik dan jenis endapan lainnya yang sangat labil. Alur sungai bagian hilir mempunyai bentuk yang berkelok-kelok. Bentuk alur tersebut dinamakan *meander*.

Ekosistem sungai (*lotic*) dibagi menjadi beberapa zona dimulai dengan zona krenal (mata) air yang umumnya terdapat di daerah hulu. Zona krenal dibagi menjadi rheokrenal, yaitu mata air yang berbentuk air terjun biasanya terdapat pada tebing-tebing yang curam, limnokrenal, yaitu mata air yang membentuk genangan air yang selanjutnya membentuk aliran sungai yang kecil. Beberapa mata air akan membentuk aliran sungai di daerah pegunungan yang disebut zona rithral, ditandai dengan relief aliran sungai yang terjal. Zona rithral dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu epirithral (bagian yang paling hulu), metarithral (bagian tengah) dan hyporithral (bagian yang paling akhir). Setelah melewati zona

¹⁰ Suwarno. *Hidrologi pengukuran dan pengolahan data aliran sungai (hidrometri)*, (Nova : Bandung, 2008), h. 62

hyporithral, aliran sungai akan memasuki zona potamal, yaitu aliran sungai pada daerah-daerah yang relatif lebih landai dibandingkan dengan zona rithral. struktur fisik sungai menyediakan relung biologi yang melimpah terhadap organisme-organisme akuatik. Daerah di bawah batu pada dasar perairan terdapat tempat yang gelap untuk bersembunyi bagi organisme akuatik berukuran kecil, sedangkan pada permukaan atas batu yang terpapar cahaya matahari merupakan tempat bagi alga yang menempel

Daerah peralihan antara bagian hulu dan bagian hilir merupakan bagian tengah . bagian tengah merupakan suatu daerah peralihan yang kemiringan dasar sungai lebih landai dan umumnya permukaan dari dasar bagian tengah berupa pasir dan berlumpur¹¹.

sedangkan aliran sungai yang bermuara ke arah lautan disebut juga dengan hilir. Bagian hilir pada umumnya di lalui daerah dengan bagian substrat di bagian permukaan berupa suatu endapan pasir kasar dan halus. Bagian hilir alur sungai berbentuk berkelok-kelok dan bentuk alur aliran ini disebut juga dengan *meander*

Secara ekologis organisme di perairan sungai dapat dibedakan menjadi dua zone atau subhabitat, yaitu :

- a. Subhabitat riam : adalah dari bagian sungai yang arusnya cukup kuat dan airnya dangkal. Pada daerah ini hidup organisme yang disebut dengan bentik atau perifiton yang dapat melekat dan berpegang erat pada substrat padat.

¹¹Suwarno. *Hidrologi pengukuran dan pengolahan data aliran sungai (hidrometri)*, (Nova : Bandung, 2008), h. 62

- b. Subhabitat arus lambat :adalah sungai yang arusnya lebih lemah dan mempunyai kedalaman yang cukup dalam dibandingkan dengan subhabitat riam. Dan pada daerah ini organism yang hidup seperti nekton dan bentos.

B. Biomonitoring

Biomonitoring merupakan suatu metode yang dilakukan dalam pemantauan kualitas air yang sistem dan cara kerjanya menggunakan bioindikator. Indikator biologis merupakan komunitas atau kelompok suatu organism yang prilakunya di alam berhubungan langsung dengan kondisi lingkungan. Secara istilah bioindikator sering digunakan sebagai suatu petunjuk alat yang penting untuk menilai suatu dampak pencemaran pada suatu lingkungan.

Jika terjadi akibat perubahan kualitas air maka hal yang terjadi akan berdampak terhadap keberadaan dan perilaku dari organisme tersebut, plankton lah salah satu hewan organisme yang digunakan sebagai petunjuk kualitas suatu lingkungan sebagai penduga kualitas air dengan cara hidup melayang didalam air. Pengaruh perubahan dalam kondisi kimia dan fisika yang telah terjadi disuatu perairan dalam waktu tertentu disebabkan dari kelompok organisme tersebut lah yang sering digunakan sebagai penduga kualitas di suatu perairan. Bioindikator bisa dikatakan cara terbaik yang diterapkan dalam pengelolaan lingkungan hidup dikarenakan organism yang diduga sebagai penentu kualitas perairan tersebut berinteraksi dengan lingkungannya secara langsung.

Kelompok organisme tersebut sering digunakan dalam pendugaan kualitas air karena dapat mencerminkan pengaruh perubahan kondisi fisik dan kimia yang

terjadi di perairan dalam selang waktu tertentu. Indikator yang digunakan sebagai biomonitoring biasanya hidup atau menempati wilayah perairan tertentu atau disebut indikator biologis. Indikator biologis merupakan cara terbaik untuk diterapkan dalam pengelolaan lingkungan karena organisme berinteraksi langsung dengan lingkungannya.

C. Bioindikator

Suatu kelompok atau komunitas yang dimana organisme tersebut perilakunya di alam sangat berhubungan dengan kondisi lingkungan. Keberadaan suatu organisme tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas perairan sehingga dapat dijadikan sebagai suatu alat untuk petunjuk kualitas lingkungan.¹²

Dalam suatu perairan jika terjadi perubahan kualitas air ini akan berpengaruh terhadap perilaku dan keberadaan organisme tersebut. Hewan yang sering digunakan sebagai alat penduga kualitas perairan yaitu seperti mikrobentos, alga makrophyton atau tumbuhan air dan lain-lain. Bioindikator ini lah merupakan cara yang baik dan diterapkan dalam suatu pengelolaan di lingkungan. Karena organisme ini langsung berinteraksi dengan lingkungan tempat organisme bertahan hidup.

Biomonitoring ini merupakan suatu alat yang cepat dan sederhana untuk mengontrol kondisi suatu lingkungan atau sering disebut juga sebagai petunjuk uji kuantitatif sehingga dapat dilakukan secara langsung dan dapat mengikutseratakan peran masyarakat sekitar dalam penggunaannya. Di samping peran dari mikroba dapat diharapkan dapat mengurangi dari tingkat pencemaran disuatu perairan. Dan

¹² Mukono, prinsip dasar kesehatan lingkungan, (Airlangga University press : Surabaya, 2006), h. 84

diharapkan masyarakat sekitar dapat membantu dan mencegah serta menanggulangi dari tingkat pencemara air tersebut.

D. Serangga Air

Suatu kelompok hewan darat yang dimana menghuni hamper setiap jenis habitat adalah serangga dan sering disebut juga dengan istilah *insecta*. Kelompok serangga ini sering dijumpai dan terdapat di perairan tawar dan sebagian kecil terdapat di laut. Serangga ini merupakan kelas dari phylum aantropoda dikenal dengan sebutas hewan beruas-ruas. Serangga mempunyai daur hidup yang menarik sebelum menjadi serangga dewasa, dan tahapan serangga itu sendiri berada di udara dan di darat dan tetapi ada juga berada di air. Serangga air yang dimana habitat nya berada disuatu perairan seperti sungai untuk kelangsungan hidupnya merupakan salah satu cara yang digunakan dalam mendeteksi suatu perairan telah terkontaminasi atau tercemar.

Beberapa serangga air menggunakan udara langsung sebagai sumber oksigen, misal larva nyamuk mempunyai spirakel terbuka yang langsung berhubungan dengan udara luar pada waktu di permukaan air dan akan menutup waktu menyelam. Kumbang air membawa udara di bawah sayap, dengan demikian dapat tinggal beberapa lama di dalam air. Serangga yang bernafas seperti itu harus naik ke permukaan untuk memperbarui persediaan udara.

Di darat serangga memanfaatkan sayap dengan baik untuk terbang, mobilitas yang tinggi memungkinkan menjelajahi kawasan yang luas dan merupakan suatu cara menghindar dari musuh (predator) terutama golongan Arachnida (laba-laba).

1. Jenis-jenis Serangga Air

Jenis-jenis serangga air sebagai berikut :¹³

No	Kelas dan Sub kelas	Insekta	Keterangan Serangga tanpa sayap
1	Ordo	<i>Collembolan</i>	Ekor pegas
2	Ordo	<i>Diplura</i>	-
3	Ordo	<i>Thysanura</i>	Ekor bulu
4	Ordo	<i>Protura</i>	-
5	Sub kelas	<i>Pterygota</i>	Serangga bersayap
6	Ordo	1. <i>Exopterygota</i>	
7	Ordo	<i>Ephemeroptera</i>	Lalat sehari
8	Ordo	<i>Odonata</i>	Bangsa capung
9	Ordo	<i>Orthoptera</i>	Jangkrik, belalang
10	Ordo	<i>Isoptera</i>	Bangsa rayap
11	Ordo	<i>Plecoptera</i>	Lalat batu
12	Ordo	<i>Dermaptera</i>	Cocopet
13	Ordo	<i>Embioptera</i>	-
14	Ordo	<i>Mallophaga</i>	Kutu pengunyah
15	Ordo	<i>Anoplura</i>	-
16	Ordo	<i>Thysanoptera</i>	-
17	Ordo	<i>Hemiptera</i>	Kepik, kutu daun
18	Ordo	<i>Homoptera</i>	-
19	Ordo	<i>Neuroptera</i>	Undur-undur
20	Ordo	2. <i>Endopterygota</i>	
21	Ordo	<i>Coleoptera</i>	Bangsa kumbang
22	Ordo	<i>Mecoptera</i>	Kalajengking
23	Ordo	<i>Tricoptera</i>	Pita-pita
24	Ordo	<i>Lepidoptera</i>	Kupu-kupu, ngengat
25	Ordo	<i>Diptera</i>	Lalat, nyamuk
26	Ordo	<i>Siphonaptera</i>	-
27	Ordo	<i>Hymenoptera</i>	Semut, lebah, tawon

Tabel 2.1 jenis-jenis serangga air

¹³ ASyari, *Peran serangga air bagi ikan air tawar*, (Bawal: Vol 1, No. 2), h. 13

Serangga akuatik yang umum dijumpai pada habitat perairan adalah ordo-ordo *Coleoptera*, *Diptera*, *Hemiptera*, *Lepidoptera*, *Odonata*, *Ephemeroptera*, *Plecoptera* dan *Trichoptera*¹⁴. Serangga akuatik dapat dijadikan sebagai indikator kualitas suatu perairan. Ordo *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, dan *Trichoptera* (*EPT*) adalah kelompok serangga yang sering dijumpai pada perairan yang bersih dan sangat sensitif terhadap perubahan faktor fisika kimia perairan¹⁵. Sementara itu, pada perairan yang berkualitas sedang sampai bersih dijumpai serangga-serangga dari ordo *Coeloptera*, *Hemiptera*, *Odonata* sedangkan *Diptera* banyak dijumpai pada perairan yang kotor¹⁶.

2. Peran dan kehidupan serangga air

Kehidupan serangga akuatik lebih dominan dan banyak yang hidup diperairan tawar dan hanya terdapat sebagian kecil yang melangsungkan hidupnya diperairan laut. Secara umum serangga air hidup di dalam suatu perairan dengan cara langsung mengambil oksigen dari dalam air karena serangga air mempunyai kutikula tipis yang telah dilengkapi dengan trakea. Serangga air juga ada yang bersifat predator, cara yang dilakukannya yaitu dengan mengeluarkan ammonia yang beracun dalam usahan untuk melumpuhkan mangsanya di dalam air terutama hewan-hewan air yang ukurannya kecil.

Berikut ini diuraikan beberapa contoh serangga air yang sering dijumpai diberbagai tipe perairan air tawar atau perairan umum diantaranya : Lalat sehari (*Ephemera danica*), kinjeng atau capung jarum (*Calopteryx sp*), Capung mata

¹⁴*Ibid*, Merritt RW, Cummins KW

¹⁵Subramanian KA, Sivaramakrishnan KG. Aquatic Insects for Biomonitoring Freshwater Ecosystem – A Methodology Manual. Asoka Trust for Research in Ecology and Environment (ATREE). Bangalore, India. 2007;

¹⁶*Ibid*, Che Salmah MR, Hassan STS, Abu Hassan A, Ali AB

besar (*Aesha cynea*), kumbang penyelam (*Dyticus marginalis*), kumbang air (*Hydrophilidae*), kumbang gasing (*Gyrinidae*), Anggang- anggang (*Gerridae*), Uir-uir (*Notonecta glauca*), Nyamuk (*Aedes aegypti*), dan kepik air raksasa (*Belostoma indicum*)¹⁷

3. Fungsi Serangga Air

Serangga merupakan kelompok makroinvertebrata yang paling sukses pada habitat perairan air tawar. Kondisi ini ditunjukkan dengan komposisi, kehadiran dan sebaran yang luas serta kemampuan serangga menyesuaikan diri dengan berbagai tipe habitat perairan tawar dan merupakan komponen penyusun dan komunitas dasar perairan. Penggunaan serangga air sebagai indikator kualitas air mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya :¹⁸

1. Setiap orang dapat dengan mudah mengetahui kualitas air sungai dengan melakukan identifikasi jenis dan jumlah serangga air di lokasi yang diamati.
2. Tidak membutuhkan alat laboratorium yang mahal untuk mendeteksi kualitas air sungai.
3. Dapat dilakukan secara bersama-sama oleh semua kalangan masyarakat dan dari berbagai usia
4. Dapat mengetahui kualitas kesehatan sungai secara cepat.
5. Sebagai peringatan dini tentang kondisi air sungai, sehingga kondisi pencemaran air sungai dapat segera diketahui.

¹⁷ Asyari, *Peran serangga air bagi ikan air tawar*, (BAWAL, vol. 1, No. 2, 2006), h. 14

¹⁸ Dewi Puspita Ningsih, *Serangga air sebagai indikator kualitas air*, (Banjarnegara : balai litbang, Vol. 8, No. 01, 2012), h. 30

Keunggulan-keunggulan tersebut dapat mempermudah masyarakat dalam melakukan proses pemantauan kualitas air. Pada beberapa aspek, menilai kualitas air dengan cara melihat kondisi perairan/sungai, lingkungan di sekitarnya dan makroinvertebrata yang hidup didalamnya, memang lebih mudah dibandingkan dengan uji-uji lainnya, akan tetapi sebelum pelaksanaannya perlu dilakukan pelatihan singkat agar data yang diperoleh lebih dapat dipercaya, sehingga dapat menentukan langkah selanjutnya yang akan dilakukan.

E. Kelompok serangga oportunistis

Serangga akuatik yang umum dijumpai pada habitat perairan dapat dijadikan sebagai indikator kualitas suatu perairan sebagai berikut :¹⁹

No	Kualitas perairan		
1	Perairan bersih	Perairan sedang	Perairan tercemar
2	<i>Ordo Ephemeroptera</i>	<i>Ordo Coleoptera</i>	<i>Ordo Diptera</i>
3	<i>Ordo Plecoptera</i>	<i>Ordo Hemiptera</i>	
4	<i>Ordo Tricoptera (EPT)</i>	<i>Ordo Odonata</i>	

¹⁹Suwaro, *keragaman serangga akuatik sebagai indikator kualitas air di danau laut tawar, takengon*, (Prosiding semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat),h. 462

F. Kerangka Fikir

Suatu ekosistem merupakan hal yang sangat penting bagi biota atau organisme untuk keberlangsungan hidupnya. Ekosistem berperan penting dalam rantai makanan, contohnya seperti serangga air. Serangga air dalam suatu perairan dapat dijadikan sebagai indikator atau parameter sebagai alat penentu kualitas di suatu perairan. Serangga akuatik merupakan salah satu organisme yang digunakan dalam menentukan tingkat pencemaran pada perairan, salah satunya yaitu kelompok filum Arthropoda yang dapat dijumpai hampir pada setiap jenis perairan pada habitat menggengang dan mengalir.

Di suatu perairan serangga air merupakan komponen yang penting untuk jaring-jaring makanan di dalam perairan. Dan di samping itu serangga air juga berperan sebagai siklus nutrisi. Serangga air dan komponen biota akuatik sering menjadi bahan acuan sebagai parameter untuk menilai tingkat pencemaran pada air, akan tetapi ada beberapa serangga air yang tidak dapat bertahan hidup suatu perairan yang ekstrim.