

**ISOLASI MIKROALGA DARI KOLAM DI KABUPATEN
OGAN ILIR DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Nina Fitria Imelda

NIM: 06091181520021

Program Studi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

**ISOLASI MIKROALGA DARI KOLAM DI KABUPATEN
OGAN ILIR DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

Nina Fitria Imelda

NIM 06091181520021

Program Studi Pendidikan Biologi

Disetujui untuk diajukan dalam Ujian Akhir Program Sarjana

Pembimbing 1,



**Drs. Khoiron Nazip, M. Si.
NIP. 196404231991021001**

Pembimbing 2,



**Drs. Didi Jaya Santri, M. Si.
NIP. 196809191993031003**

Mengetahui :

Koordinator Program Studi,



**Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002**

**ISOLASI MIKROALGA DARI KOLAM DI KABUPATEN
OGAN ILIR DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

Oleh

**Nina Fitria Imelda
NIM 06091181520021**

Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan :

Pembimbing 1,



**Drs. Khoiron Nazip, M.Si.
NIP. 196404231991021001**

Pembimbing 2,



**Drs. Didi Jaya Santri, M.Si
NIP. 196809191993031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan,**



**Dr. Ketang Wiyono, S.Pd, M.Pd.
NIP. 197905222005011005**

Koordinator Program Studi,



**Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002**

**ISOLASI MIKROALGA DARI KOLAM DI KABUPATEN
OGAN ILIR DAN KONTRIBUSINYA TERHADAP
PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA**

SKRIPSI

oleh
Nina Fitria Imelda
NIM 06091181520021

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Senin

Tanggal : 20 Juli 2020

TIM PENGUJI

1. Ketua : Drs. Khoiron Nazip, M.Si.



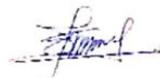
2. Sekretaris : Drs. Didi Jaya Santri, M.Si.



3. Anggota : Dr. Rahmi Susanti, M.Si.



4. Anggota : Dr. Ermayanti, M.Si.



5. Anggota : Dr. Yenny Anwar, M.Pd.



Indralaya, 24 Oktober 2021
Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.
NIP. 197910142003122002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nina Fitria Imelda
Nim : 06091181520021
Program studi : Pendidikan Biologi

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Isolasi Mikroalga dari Kolam di Kabupaten Ogan Ilir dan Kontribusinya terhadap Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 24 Juli 2020

Yang membuat pernyataan



Nina Fitria Imelda

NIM. 06091181520021

PRAKATA

Bismillahirrahmannirrahim.

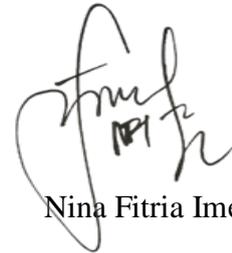
Atas rahmat Allah SWT penyusunan skripsi dengan judul “Isolasi Mikroalga dari Kolam Kabupaten Ogan Ilir dan Kontribusinya terhadap Pembelajaran Biologi di SMA” dapat diselesaikan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu serta mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Pertama-tama penulis ingin mengucapkan banyak rasa syukur kepada Allah SWT. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Drs. Khoiron Nazip, M.Si. dan Drs. Didi Jaya Santri, M.Si sebagai pembimbing atas segala bimbingan, masukan dan nasihat-nasihat yang telah diberikan selama penyelesaian skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Prof. Soefendi, M.A., Ph.D. selaku Dekan FKIP Unsri dan Dr. Ismet, M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, seraf Dr. Yenny Anwar, M.Pd. selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi, segenap dosen dan seluruh staff akademik yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada Darmawan Choirulsyah, SE. selaku admin program studi biologi yang telah memberi kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini, Budi Eko Wahyudi selaku analis Laboratorium Pendidikan Biologi Indralaya dan Novran Kesuma selaku analis Laboratorium Pendidikan Biologi Palembang yang telah membantu dan memberikan banyak saran yang mempermudah penulis saat melakukan penelitian. Ucapan terima kasih kepada kedua orangtua penulis, Bapak Sunarto dan Ibu Nasyidah, saudara penulis Nurdin Achmad yang menjadi alasan utama penulis untuk terus maju dan menjadi sumber kekuatan penulis untuk menyelesaikan skripsi. Teman dekat penulis yakni Cintia Dwi Larasati, Khoirun Nisa'AS, Tia Wulandari, Rika Selfiana, Liska, Umi Khuswatun Chasanah, Lindra Sari, Siti Sonia Aseka, Iis Sholeha, Tria Sari serta Miftahul Nur Handayani dan teman teman yang selalu menyemangati saat

perjuangan terakhir ini, Terimakasih kepada Hinata team, Seblak Super team yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada peneliti. Terimakasih terkhusus kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Biologi 2015 Indralaya yang telah menjadi warna warni setiap langkah dalam perjuangan.

Penulisan skripsi ini belum tentu dapat berjalan dengan sebagaimana mestinya tanpa keterlibatan semua pihak. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan kebaikan-kebaikan kepada kita semua. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk pembaca. *Aamiin Allahumma Aamiin*

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Nina Fitria Imelda' with a stylized flourish at the end.

Nina Fitria Imelda

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ekosistem Kolam	6
2.2 Keanekaragaman Mikroalga Perairan Air Tawar.....	7
2.3 Morfologi Mikroalga.....	10
2.4 Reproduksi Mikroalga.....	13
2.4.1 Reproduksi secara Vegetatif dan Pembelahan Aseksual	13
2.4.2 Reproduksi Secara Seksual	15
2.5 Manfaat dan Potensi Mikroalga	18
2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan.....	21
2.7 Teknik Isolasi Mikroalga	24
2.7.1 Teknik Isolasi Spread-Plate Mikroalga.....	27
2.8 Medium Pertumbuhan Mikroalga BG-11 (Blue Green-11).....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.3 Metode Penelitian.....	30
3.4 Definisi Operasional.....	30
3.5 Parameter Pengamatan	31
3.6 Prosedur Kerja	31
3.6.1 Eksplorasi Lapangan	31
3.6.2 Pengambilan Sampel Air	34
3.6.3 Pengukuran Faktor Fisika-Kimia Perairan.....	35
3.6.4 Pengamatan Awal	36
3.6.5 Pembuatan Medium Isolasi	37
3.6.6 Isolasi Mikroalga	38
3.6.7 Identifikasi dan Karakterisasi.....	39
3.7 Penyajian Data	39
3.8 Analisa Data	40
3.9 Susunan LKPD.....	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Penelitian	41
4.1.1 Jenis-jenis Mikrolaga dari Kolam Kecamatan Pamulutan.....	41
4.1.2 Jenis-jenis Mikroalga Kolam Kecamatan Pamulutan yang dapat Tumbuh setelah di Isolasi.....	43
4.1.3 Karakteristik Isolat Mikrolaga dari Kolam Kabupaten Ogan Ilir	44
4.2 Pembahasan.....	47
4.2.1 Jenis-jenis Mikrolaga dari Kolam Kabupaten Ogan Ilir	47
4.2.2 Jenis-jenis Mikroalga dari Kolam Kabupaten Ogan Ilir yang Tumbuh setelah di Isolasi.	49
4.2.3 Karakteristik Isolat Mikroalga dari Kolam Kabupaten Ogan Ilir	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1 Divisi Utama dari Alga Perairan Tawar.....	10
Tabel 2 Divisi Alga Perairan Tawar	20
Tabel 3 Komposisi Medium BG-11	28
Tabel 4 Lokasi Pengambilan Sampel Kolam Kabupaten Ogan Ilir	31
Tabel 5 Data Jenis Mikroalga Kolam Kecamatan Pamulutan	42
Tabel 6 Jenis-jenis Mikroalga dari Kolam Pamulutan Kabupaten Ogan Ilir	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1 Bentuk Umum Alga	11
Gambar 2 Bentuk Koloni Individu.....	13
Gambar 3 Siklus Hidup <i>Chlamydomonas</i> sp.	16
Gambar 4 Siklus Hidup Diatom.....	17
Gambar 5 Siklus Hidup <i>Fucus</i> sp.....	17
Gambar 6 Isolasi Mikroalga Pengenceran Berseri.....	25
Gambar 7 Pola Gores dalam Isolasi Mikroalga Media Agar	26
Gambar 8 Wilayah Pengambilan Sampel	29
Gambar 9 Bagan Cara Kerja Penelitian	32
Gambar 10 Lokasi Perairan Kolam,	34
Gambar 11 Skema Pola Kotakkan <i>Sedwick Rafter Counting Cell</i>	36
Gambar 12 Isolat Mikroalga dari Kolam 1 Pamulutan	44
Gambar 13 Isolat <i>Microcystis aeruginosa</i> dibawah Mikroskop Binokuler Perbesaran 400 x	45
Gambar 14 Isolat <i>Microcystis aeruginosa</i> Perbesaran 1000 x	45
Gambar 15 Isolat Mikroalga dari Kolam 3 Pamulutan	46
Gambar 16 Isolat <i>Euglena viridis</i> Perbesaran 400 x	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Silabus.....	72
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	74
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	82
Lampiran 4 Lembar Penilaian Sikap	106
Lampiran 5 Penilaian Diskusi	107
Lampiran 6 Pengamatan Sikap.....	108
Lampiran 7 Dokumentasi Penelitian	111
Lampiran 8 Usul Judul Penelitian	113
Lampiran 9 SK Pembimbing Skripsi.....	114
Lampiran 10 Surat Perbaikan Skripsi.....	115
Lampiran 11 Kartu Bimbingan.....	116
Lampiran 12 Surat Bebas Pustaka Ruang Baca FKIP.....	119
Lampiran 13 Surat Bebas Pustaka UPT Perpustakaan	120
Lampiran 14 Hasil Pengecekan Similarity	121
Lampiran 15 Surat Pengecekan Similarity	122

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikroalga dari tiga macam kolam di kecamatan Pamulutan, Kabupaten Ogan Ilir serta macam jenis yang dapat tumbuh setelah diisolasi dengan medium BG-11 (*Blue green-11*) dan mendeskripsikan karakteristik isolat mikroalga tersebut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan metode penentuan sampling secara *purposive sampling* memperhatikan karakteristik warna dan letak geografis kolam. Teknik pencuplikan dengan *composite sampling* yang diambil 10 liter 10 kali. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada bulan November-Desember 2019. Sampel diidentifikasi di laboratorium pendidikan biologi FKIP Unsri Indralaya, jumlah jenis dihitung menggunakan SRCC (*Sedwich Rafter Counting Cells*). Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 12 spesies yang ditemukan. Mikroalga yang dapat tumbuh pada medium isolasi ada 2 spesies yakni *Microcystis aeruginosa* pada kolam 1 dan *Euglena viridis* pada kolam 3. Sedangkan mikroalga yang tidak berhasil tumbuh ada 10 spesies yakni *Scenedesmus*, *Euglena*, *Coleastrum*, dan *Pediastrum* pada kolam 1, pada kolam 2 yang tidak tumbuh *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Tetraedron*, dan *Ceratium*, kolam 3 yang tidak tumbuh *Staurastrum* dan *Scenedesmus*. Karakteristik isolat dari jenis mikroalga yang tumbuh berbeda-beda ditinjau dari isolat sel dibawah pembesaran mikroskop binokuler yang diamati dari bentuk dan ukuran serta warna sebagai karakteristik pendukung. Bentuk isolat setelah diamati dengan mikroskop binokuler beragam dengan ukuran bervariasi yakni 5 μm -10 μm .

Kata kunci : *Isolasi, mikroalga, kolam kabupaten Ogan Ilir.*

ABSTRACT

This study aims to determine the types of microalgae from three kinds of ponds in Pamulutan sub-district, Ogan Ilir Regency and the types that can grow after being isolated with BG-11 (Blue green-11) medium and describe the characteristics of the microalgae isolates. This study uses a descriptive method with a purposive sampling method to determine the color characteristics and geographic location of the pond. Sampling technique with composite sampling taken 10 liters 10 times. The sampling time was carried out in November-December 2019. The samples were identified in the biology education laboratory of FKIP Unsri Indralaya, the number of species was calculated using SRCC (Sedwich Rafter Counting Cells). The identification results showed that there were 12 species found. There were 2 species of microalgae that could grow on isolation medium, namely *Microcystis aeruginosa* in pond 1 and *Euglena viridis* in pond 3. Meanwhile, 10 species of microalgae that failed to grow were *Scenedesmus*, *Euglena*, *Coleastrum*, and *Pediastrum* in pond 1, in pond 2 which did not. grows *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Tetraedron*, and *Ceratium*, pool 3 which does not grow *Staurastrum* and *Scenedesmus*. Characteristics of isolates from different types of microalgae that grew in terms of cell isolates under binocular microscope magnification were observed from the shape and size and color as supporting characteristics. The shape of the isolates after being observed with a binocular microscope varied with varying sizes, namely 5 μm -10 μm .

Keyword : *Isolation, microalgae, Ogan Ilir disctrict ponds*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa dekade terakhir dunia sedang dilanda krisis energi, pangan, air dan pendidikan. Kenaikan bahan bakar minyak (BBM) semakin memperkeruh keadaan, dimana keberadaannya yang semakin langka bahkan sukar ditemukan dapat mengganggu keselarasan kehidupan umat manusia. Salah satu solusi yang di tawarkan adalah dengan memanfaatkan sumber daya alam yang jumlahnya berlimpah dan dapat di perbaharui setiap saat, yakni air. Air memegang peranan penting bagi keberlangsungan hidup seluruh makhluk di planet ini. Namun, masih belum maksimal dalam pemanfaatannya misalnya pada air kolam. Menjamurnya tambak ikan yang dibudidayakan masyarakat dikolam-kolam dapat membuka peluang besar lainnya di bidang energi pada umumnya dan pendidikan khususnya.

Kolam merupakan badan air yang mempunyai luas 25 m² dan 2 ha di area yang permanen atau musiman, dari hasil buatan manusia ataupun terbentuk secara alami, dengan kedalaman kurang dari 8 m (Oertli et al., 2004). Kolam mewakili sekitar 90% dari genangan air yang ada di dunia dan 30 % dari genangan air berdasarkan luas permukaan (Lemmens dan Pinceel, 2019). Kolam memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan manusia yakni, mensuplai air, regulasi hidrologis, retensi nutrisi, produksi ikan dan hewan air, perlindungan alam liar, kegiatan peribadatan, perayaan, pendidikan, penelitian, rekreasi, ekonomi, hidrologi, budaya, dan estetika (Oertl dkk, 2000; Oertli et al., 2004). Kolam juga menjadi habitat bagi flora dan fauna di perairan air tawar. Sebagian besar spesies adalah penghuni kolam yang potensial (62 % hingga 88 %) bahkan beberapa di antaranya adalah spesies endemik (Oertli et al., 2000). Selain itu, kolam berperan dalam mendukung siklus biogeokimia global, memberikan dukungan layanan ekosistem global, dan sangat berkontribusi terhadap keanekaragaman hayati air tawar yang mendukung perkembangan spesies jauh lebih banyak, lebih unik, dan lebih langka (Williams et al., 2004; Lemmens dan Pinceel, 2019).

Ekosistem terdiri dari komponen abiotik dan biotik yang saling berinteraksi seperti air, udara, fitoplankton, zooplankton, ikan dan tumbuhan air membentuk satu kesatuan yang utuh. Fitoplankton memegang peranan sebagai produsen primer perairan yang mendominasi dalam jaring makanan di kolam (Bronmark dan Hansson, 2004; Biggs, 2005; Barsanti dan Gualtieri, 2014). Bold dan Wyne (1985) dan Stevenson (1996) menyimpulkan bahwa ada sekitar 26.000 spesies di seluruh dunia dan Norton et al., (1996) melaporkan 37.300 spesies. Menurut UNEP (1995) terdapat 10×10^5 spesies alga di biospher tetapi hanya 40.000 yang dideskripsikan dimana sebagian besar alga tersebut berukuran mikroskopis atau mikroalga (Stewart, 2006). Mikroalga merupakan sel mikroskopis yang berdistribusi di ekosistem perairan tawar, payau dan laut terdiri dari organisme tingkat rendah yang dapat berfotosintesis, bersimbiosis, miksotropis bahkan parasitis (Lee, 2008).

Mikroalga memiliki banyak potensi dan manfaat yang dapat dijadikan salah satu solusi alternatif terhadap permasalahan pangan, bahan bakar dan lingkungan yang terus dikembangkan. Mikroalga berperan penting dalam ekosistem sebagai produsen primer yang dapat memproduksi $23,7 \times 10^9$ ton C/tahun, yang diperkirakan mengambil setengah produktivitas tahunan di biosfer (Falkowski dan Raven, 1997), sementara organisme autotrof lainnya hanya menyumbang sekitar 0,2 % dari total biomassa (Stewart, 2006). Beberapa spesies mikroalga juga menghasilkan produk unik seperti karotenoid, antioksidan, asam lemak, enzim, peptida, racun dan sterol (Stewart, 2006). *Spirulina* merupakan salah satu mikroalga penghasil protein sel tunggal karena memiliki kandungan protein 68% dari berat keringnya serta kandungan vitamin lainnya (Harun, 2010). Selain itu, sekitar 50% berat mikroalga adalah minyak atau disebut *Oilage* yang dimanfaatkan menjadi bahan bakar biodiesel. Mikroalga mampu menghasilkan minyak 15-300 kali lebih banyak untuk produksi biodiesel daripada tanaman tradisional lainnya yang hanya di panen sekali dalam setahun. Panennya dapat dilakukan berulang kali dengan hasil yang meningkat secara signifikan, seperti pada *Chlorella* (Schenk et al., 2008; Dragone, dkk., 2010).

Meskipun berlimpah akan potensi, sebagian besar mikroalga berukuran mikroskopis serta persediaannya yang terbatas dan sangat bergantung pada kondisi alam membuatnya sukar ditemukan. Oleh karena itu perlunya stok mikroalga untuk memaksimalkan potensinya. Isolasi adalah proses proses memisahkan beranekaragam spesies menjadi satu spesies atau spesies tunggal. Hal ini dilakukan untuk mempermudah pemberian nutrisi dan kontrol pertumbuhan. Proses isolasi ini dilakukan dengan skala laboratorium.

Penelitian mengenai isolasi mikroalga dari alam telah banyak dilakukan. Badriah, (2019) berhasil mengisolasi 2 divisi dan 6 spesies dari 6 divisi dan 12 spesies dari Kota Palembang. Aisah, dkk. (2014) berhasil mengisolasi 3 divisi, 6 famili, 6 genus dan 3 spesies dari 4 divisi, 7 famili, 18 genus dan 11 yang ditemukan di Embung Lowokjati Singosari Kabupaten Malang. Lutfiah (2011) berhasil mengisolasi 3 divisi, 8 famili, 9 genus dan 10 spesies yang berbeda yaitu *Navicula* sp, *Scenedesmus bijuga*, *Scenedesmus quadricauda*, *Chlorococcum* sp, *Dactylothece confluens*, *Pluto caldarius*, *Westella botryoides*, *Chlorococcus* sp, *Chlorella* sp, dan *Nannochloris bacillaris*. Namun, dari penelitian-penelitian tersebut belum diketahui adanya penelitian isolasi yang dilakukan di kabupaten Ogan Ilir. Selain itu, isolasi mikroalga dilakukan untuk memperluas kajian mengenai karakteristik isolat mikroalga dari perairan kabupaten Ogan Ilir mengingat penelitian ini belum pernah dilakukan di kabupaten Ogan Ilir. Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian isolasi mikroalga dari kolam kabupaten Ogan Ilir dan sebagai alternatif contoh kontekstual untuk sumber belajar mengenal mikroalga yang tidak ada pada buku pelajaran sekolah dan sekaligus untuk memperkenalkan teknik isolasi mikroalga potensial di suatu daerah pada pembelajaran biologi di SMA materi kelas X Protista khususnya Protista mirip tumbuhan (Alga) dengan Kompetensi Dasar 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan sistematis.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah “apa saja jenis mikroalga yang ditemukan dari kolam kabupaten Ogan Ilir? apa saja jenis-jenis mikroalga kolam kabupaten Ogan Ilir yang dapat tumbuh setelah diisolasi?, Bagaimana karakteristik isolat mikroalga dari kolam kabupaten Ogan Ilir?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Medium isolasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah *Blue-green Algae* 11 (BG-11) formulasi Stainer, dkk (1971). Keunggulan medium ini adalah memiliki kandungan NO_3 dan PO_4 dalam bentuk NaNO_3 dan K_2HPO_4 tersedia dengan kuantitas lebih tinggi sehingga medium ini dapat digunakan untuk memenuhi nutrisi pertumbuhan pada semua jenis mikroalga. Sebab, kelimpahan alga sangat bergantung pada ketersediaan nitrogen dan fosfor dalam media tumbuh yakni kolam (Fischer dan Kathrine, 1998). Beberapa penelitian telah dilakukan dengan menggunakan medium BG-11. Medium BG-11 merupakan medium terbaik diantara BBM (*Bold Bassal Medium*) dan NPK (Nitrogen Fosfor Kalium) untuk *mix* kultur (Apriani, 2017). Menurut Putra (2014), media BG-11 merupakan media yang terbaik untuk produksi biomassa mikroalga *Tetraselmis chuii* jika dibandingkan dengan media lainnya (Walne, BBM, MQ, dan Pertanian), dengan kepadatan sel sebesar $1,9 \times 10^6$ sel/mL pada hari ke-10 kulturisasi. Konsentrasi Fe dan Mg yang terkandung dalam media BG-11 menghasilkan konsentrasi biomassa dan klorofil terbaik dalam senyawa $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ dan FeCl_3 (Primaryadi, 2015).
2. Lokasi pengambilan sampel dari kolam kabupaten Ogan Ilir dipilih dengan memperhatikan warna pada kolam dan fungsi utama kolam.
3. Karakteristik isolat mikroalga diamati berdasarkan bentuk dan ukuran dipermukaan medium agar dan apusan dibawah mikroskop, sedangkan warna menjadi karakteristik pendukung.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi jenis-jenis mikroalga yang ditemukan di kolam kabupaten Ogan Ilir, jenis-jenis mikroalga yang tumbuh setelah diisolasi dan mengetahui karakteristik isolat mikroalga dari kolam kabupaten Ogan Ilir.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat diterapkan sebagai bahan penunjang dalam materi pembelajaran Biologi di SMA kelas X pada Materi Pokok Protista dengan Kompetensi Dasar 3.6 Menerapkan prinsip klasifikasi untuk menggolongkan protista berdasarkan ciri-ciri umum kelas dan peranannya dalam kehidupan melalui pengamatan secara teliti dan untuk memperkenalkan teknik isolasi protista disekolah selain isolasi bakteri yang selama ini telah diketahui. Selain itu, juga sebagai referensi penelitian isolasi mikroalga selanjutnya di kabupaten Ogan Ilir.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, Dewi., Sari, Murni & Prabaningtyas, Sitoresmi. (2014). Identifikasi dan Isoalasi Jenis Mikroalga Planktonik dari Embung Lowokjati Singosari Kabupaten Malang. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang.
- Andersen, R.A. 2005. *Alga Culturing Technique*. Elsevier Academic Press. UK.
- Apeldoorn, M.E., Egmond, H.P., Speijers, G.J.A., Bakke, r G.J.I., 2007. Toxins of cyanobacteria. *Mol. Nutr. Food Res.* 51, 7–60. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200600185>.
- Apriani, Rini. (2017). Pertumbuhan Mikroalga Pada Berbagai Medium Kultur Serta Sumbangannya Pada pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya.
- Ayeni, J., 1977. Waterholes in Tsavo National Park, Kenya. *Journal of Applied Ecology* 14, 369–378.
- Barsanti, L & Gualtieri, P. (2014). *Algae: Anatomy, Biochemistry, and Biotechnology, Second Edition*. US: CRC Press.
- Bellinger, E. G & Sigeo, D. C. (2010). *Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators*. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell.
- Biggs, J., Von Fumetti, S., Kelly-Quinn, M., 2017. The importance of small waterbodies for biodiversity and ecosystem services: Implications for policy makers. *Hydrobiologia* 793, 3–39.
- Biggs, J., Williams, P., Whitfield, M., Nicolet, P., Weatherby, A., 2005. 15 years of pond assessment in Britain: Results and lessons learned from the work of pond conservation. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15, 693–714.
- Boyd, C.E. & Tucker, C.S.. (1998). *Pond Aquaculture Water Quality Management*. Kluwer Academic Publishers, Boston, Massachusettes, 700 pp.
- Bronmark, C & Hasson, L. A. (2004). *The Biology of Lakes and Ponds*. Dapertement of Ecology University of Lund, Sweden. Oxford : London.
- Budiarati Winda, Anak A. Oka. 2014. Pengembangan Petunjuk Praktikum Biologis Berbasis Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Metro*, 5(2).
- Chisti,. 2007. Biodisel From Microalgae. *Biotechnology Advances*, 25, 294-306.

- Davies, B., Biggs, J., Williams, P., Whitfield, M., Nicolet, P., Sear, D., Bray, S., Maund, S., 2008. Comparative biodiversity of aquatic habitats in the European agricultural landscape. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 125, 1–8.
- Devi, E., Ravikah, 2015. Pengembangan LKS Materi Alga dengan Memanfaatkan Media Preparat Whole Mount Mikrolaga. *Bioedu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(3), 949-956.
- Dewi, Octari Puspa. (2013). Komunitas Plankton di Kolam Retensi Jakabaring Sport Center (JSC) Kecamatan Seberang Ulu I Kota Palembang. *Skripsi*. Universitas Sriwijaya
- Downing, J., Prairie, Y., Cole, J., Duarte, C., Tranvik, L., Striegl, R., McDowell, W., Kortelainen, P., Caraco, N., Melack, J., 2006. The global abundance and size distribution of lakes, ponds, and impoundments. *Limnology and Oceanography* 51, 2388–2397.
- Downing, J., Cole, J., Middelburg, J., Striegl, R., Duarte, C., Kortelainen, P., Prairie, Y., Laube, K., 2008. Sediment organic carbon burial in agriculturally eutrophic impoundments over the last century. *Global Biogeochemical Cycles* 22, GB1018.
- Dragone, G., B. Fernandes, B. Vicente, A & Teixeira, J. (2010). Third generation biofuels from microlagae. *Current Research Technology and Education in Microbiology and Microbial Biotechnology*. Mendez Vilas (ed.); pp.1355-1366.
- Edmonson, W. T. (1959). *Fresh Water Biology, 2nd edition*. University of Washington : Seattle.
- EPA,. 2005. Composite Soil Sampling in Site Contamination Assessment and management. Government of South Australia. 1-5.
- Fachrul, M.F., 2007. Metode Sampling Bioekologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Fadilla, Z., 2010. Pengaruh Konsentrasi Limbah Ciar Tahu Terhadap Pertumbuhan Mikroalga *Scenedesmus* sp, Skripsi, Jakarta: *Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah*.
- Facher, E. and Schmidt R. (1996) A siliceous chrys- ophycean cyst-based transfer function for Central European Lakes. *Journal of Paleolimnology* 16 (27), 275–321.
- Falkowski, P.G. and Raven J.A. (1997) *Aquatic Photosynthesis*. Malden, USA, Blackwell Science.

- Fitria, Nurul. (2011). Identifikasi dan Isolasi Mikroalga pada Tambak Air Tawar di Dusun Dahanrejo Kidul Kabupaten Gresik sebagai Tahap Pertama Pembuatan Biodiesel. *Skripsi*. Universitas Negeri Malang
- Forel, F.A. 1904. *Le Léman. Monographie Limnologique, vol. 3*. Slatkine reprints (1969): Geneva.
- Hadiyanto dan Maulana Azim. 2012. *Mikroalga Sumber Pangan dan Energi Masa Depan*. Semarang: UPT UNDIP Press
- Harke, M.J., Steffen, M.M., Gobler, C.J., Otten, T.G., Wilhelm, S.W., Wood, S.A., Paerl, H. W., 2016. A review of the global ecology, genomics, and biogeography of the toxic cyanobacterium. *Microcystis* spp. *Harmful Algae* 54, 4–20. <https://doi.org/10.1016/j.hal.2015.12.007>.
- Harmoko, Lokaria Eka, dan Misra, Solinda. 2017. Eksplorasi Mikroalga di Air Terjun Watervang Kota Lubuk Linggau. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 8(1)
- Harmoko dan Krisnawati, Yuni. 2018. Mikroalga Divisi Bacillariophyta yang Ditemukan di Danau Aur Kabupaten Musi Rawas. *Jurnal Biologi*. 6(1):30-35
- Harun, Razif., Singh, Manjinder., Forde, Gareth. M & Danquah, Michael. K. (2010). Bioprocess Engineering of Microalgae to Produce a Variety of Consumer Products. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14 :1037-1047
- Indermuehle, N., Oertli, B., Menetrey, N& Sager, L. (2008). in press. An overview of methods potentially suitable for pond biodiversity assessment. *Archives des Sciences*
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton, Pakan Alami untk Pembenuhan Organisme Laut. Yogyakarta: Kanisius.
- Johnston, C.A., Naiman, R.J., 1990. Aquatic patch creation in relation to beaver population trends. *Ecology* 71, 1617–1621.
- Kannan, Miriam Steinitz dan Lenca, Nicole. (2012). *Field Guide to Algae and other Scums in Ponds, Lakes, Streams and rivers*. Departemen of Biological Science: Northern Kentucky University.
- Kesumah Desrina P.H, Harlis, Retni S.Budiarti, 2018. Keanekaragaman Mikroalga di Danau Teluk Kecamatan Danau Teluk Kota Jambi sebagai Bahan Pengayaan Taksonomi Monera dan Protista. Jambi: *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi*.
- Lackey, J.B. (1968) Ecology of Euglena. In Buetow, D.E. (ed.) *The Biology of*

Euglena. New York, USA, Academic Press, pp. 28–44.

- Lee, K., Eisterhold, M. L., Rindi, F., Palanisami, S., & Nam, P. K. (2014). Isolation and screening of microalgae from natural habitats in the midwestern United States of America for biomass and biodiesel sources. *J Nat Sci Biol Med*, 5(2), 333–339.
- Lee, R. E., 2008. Phycology. 4th ed. Cambridge Cambridge University Press, pp.1-560.
- Lin, Y., Xu., Wang, Z., Xiao., P., Yu, G., et al., 2016. Dominance and succession of *Microcystis* genotypes and morphotypes in Lake Taihu, a large and shallow freshwater lake in China. *Environ. Pollut.* 219.
- Mawardi M. Abdullah. 2009. Deteksi, Karakterisasi, dan Identifikasi Mikroalga Kontaminan pada Polimer Emulsi Berbasis Polivinil Asetat. Yogyakarta: *Jurnal Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada*.
- Muller, U. (1999) The vertical zonation of adpressed diatoms and other epiphytic algae on *Phragmites australis*. *European Journal of Phycology* 34, 487–496.
- Nazir, M. (2005). *Metodelogi Penelitian*. Jakarta: Graha Indonesia.
- Norton, T.A., Melkonian, M., Andersen, R.A. (1996) Algal biodiversity. *Phycologia* 35 (50) 308–326.
- Oertli, B., Auderset, J. D., Castella, E., Juge, R & Lachavanne, J. B. (2000). Diversité biologique et typologie écologique des étangs et petits lacs de Suisse. *Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape*, Laboratory of Ecology and Aquatic Biology, University of Geneva, Geneva.
- Oertli, B., Auderset, J. D., Castella, E., Juge, R., Lehmann, A & Lachavanne, J. B. (2005). PLOCH: a standardized method for sampling and assessing the biodiversity in ponds. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 15: 665–679.
- Oertli, B., Joye, D.A., Castella, E., Juge, R., Cambin, D., Lachavanne, J.-B., 2002. Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biological Conservation* 104, 59–70.
- Otten, T.G., Paerl, H.W., 2011. Phylogenetic inference of colony isolates comprising seasonal *Microcystis* blooms in lake Taihu, China. *Microb. Ecol.* 62, 907–918. [https:// doi.org/10.1007/s00248-011-9884-x](https://doi.org/10.1007/s00248-011-9884-x).
- Putra, I K., Rai Wisnawa, dkk, 2015. Pengaruh Jenis Media terhadap Konsentrasi Biomassa dan Klorofil Mikroalga *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 40-46.
- Sanders, E. R. (2012). Aseptic Laboratory Techniques: Plating Methods. *Jurnal of*

Visualized Experiments. University of California, Los Angeles.

- Scheffer, M., 1998. Ecology of shallow lakes. Chapman and Hall, London.
- Schenk, P., Thomas-Hall, S., Stephens, E., Marx, U., Mussgnug, J., Posten, C., Kruse O. and B. Hankamer, 2008. Second generation biofuels: high efficiency microalgae for biodiesel production. *Bioenergy Research*; 1: pp.20-43.
- Septasari, Murni, Eko S.S., & Sito resmi P. 2009. Identifikasi Beberapa Teknik Isolasi Mikroalga Sebagai Pakan Alami dari Tambak Muara Sungai Gembong. Pasuruan. *Chimera*, 14(1), 1-8.
- Sharma, N. K & Singh, L. (2008). Algae of Settle City Dust: Diversity and Temporal Pattern. *Aerobiol*, 21(1): 36-41.
- Sidelev, S.I., Fomichev, A.A., Babanazarova, O.V., Zubishina, A.A., 2013. Detection of microcystin-producing cyanobacteria in the upper volga reservoirs. *Microbiology* 82 (3), 387–388. <https://doi.org/10.1134/S0026261713020148>.
- Sidelev, S.I., Korneva, L.G., Solovyeva, V.V., Pligin, D.N., 2016. Molecular genetic identification and seasonal succession of toxigenic cyanobacteria of phytoplankton of the Rybinsk Reservoir (Russia). *Inland Water Biol* 9 (4), 368–374. <https://doi.org/10.1134/S199508291604012X>.
- Simpson, A.G. (1997) The identity and composition of the Euglenozoa. *Archiv fur Protistenkunde* 148, 318–328.
- Stainer, R.Y., Kusinawa, R., Mandel, M. & Cohen-Bazire G. (1971). Purification and properties of unicellular blue-green algae (Order Chroococcales). *Bacteriological: American Society for Microbiology*, 35(2): 171-205.
- Stevenson, R.J., 1996. In *Algal Ecology -Freshwater Benthic Ecosystems*. Stevenson, R. J., Bothwell, M. L. and R. L. Lowe (Eds.), Academic Press, San Diego, pp. 3-30.
- Stewart, J. E. (2006). *General Introduction of Microalgae*. Department of Marine Biology, Microbiology and Biochemistry : Cusat.
- Sugianti, Y., 2015. Karakteristik Komunitas dan Kelimpahan Fitoplankton di Danau Talaga, Sulawesi Tengah. *Limnotek*, 22(1), 85-95.
- Tietze, H. W. 2004. *Spirulina Micro Food Macro Blessing*. Ed ke-4, Australia: Harald W. Tietze Publishing.
- UNEP, (1995). *Global Biodiversity Assessment*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

- Vuuren, S.J.V., Taylor, J., Ginkel, C. V & Gerber, A. (2006). *Easy Identification of The Most Common Freshwater Algae*. North west University and Department of Water Affairs and Forestry.
- Walne, P.L. and P.A. Kivic (1990) Euglenida. In Margulis, L., Corliss, O., Melkonian, M., Chapman, D.J. (eds) *Handbook of Protozoa*. Boston, USA, Jones & Bartlett Publishers, pp. 270–287.
- Watanabe, M., 1996. Isolation, cultivation, and classification of bloom-forming *Microcystis* in Japan. In: Watanabe, M.F., Harada, K., Carmichael, W.W., Fujiki, H. (Eds.), *Toxic Microcystis*. CRC Press, Boca Raton, pp. 13–34.
- Watanabe, M.F., Oishi, S., Harada, K.-I., Matsuura, K., Kawai, H., Suzuki, M., 1988. Toxins contained in *Microcystis* species of cyanobacteria (blue-green alga). *Toxicon* 26, 1017–1025. [https://doi.org/10.1016/0041-0101\(88\)90200-0](https://doi.org/10.1016/0041-0101(88)90200-0).
- Watanabe, M.F., Oishi, S., Watanabe, Y., Watanabe, M., 1986. Strong probability of lethal toxicity in the blue-green alga *Microcystis viridis* Lemmermann. *J. Phycol.* 22, 552–556. <https://doi.org/10.1111/j.1529-8817.1986.tb02502.x>.
- Wehr, J. D & Sheath, R. G. (2003). *Freshwater algae of North America. Ecology and Classification*. Amsterdam: Elsevier.
- Williams, P., Whitfield, M., Biggs, J., Bray, S., Fox, G., Nicolet, P & Sear D. (2004). Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England. *Biological Conservation* 115: 329–341.
- Wu, X., Ruan, R., Du, Z., & Liu, Y. (2012). Current status and prospects of biodiesel production from microalgae. *Energies*, 5(8), 2667–2682.
- Wu ZX, & Song LR. (2008). Physiological comparison between colonial and unicellular forms of *Microcystis aeruginosa* Kutz. (Cyanobacteria). *Phycologia* 47: 98-104.

