

IDENTIFIKASI MIKROALGA PADA AIR SUMUR DI DAERAH KECAMATAN KOTA KABUPATEN KUDUS

Akhmad Tsani Syaifuddin¹, Umasiya'tiyan¹, Atika Okta Melisa¹

¹Institut Agama Islam Negeri Kudus, Jl. Conge Ngembalrejo PO BOX. 51
Kudus 59322, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: sanisyaf55@gmail.com

Abstract: Microalgae identification can be done by observing cell morphology using a microscope. This study aims to identify the species of microalgae found in well water Kudus city. This study used descriptive qualitative methods. The population in this study well water in the Kota Kudus subdistrict. The samples were taken in seven villages in Kudus city with five repetitions. Observation is made in the biological laboratory of the Islamic Institute of Kudus. The results of data analysis use comparative data with previous research. This research indicates there are 11 species of microalgae found in well water in Kudus city is *Fragilaria* sp., *Closterium* sp., *Ulothrix* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma* sp., *Palmellococcus protothecoides*, *Navicula* sp., *Vaucheria* sp., *Hydrodictyon* sp., *Anabaena* sp., dan *Spirogyra* sp.

Keywords: *Identification Microalgae, Microalgae, Regency of Kudus District*

Abstrak: Identifikasi mikroalga dapat dilakukan dengan cara mengamati morfologi sel menggunakan mikroskop. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies mikroalga yang terdapat di dalam air sumur di Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Populasi dalam penelitian ini adalah air sumur di kecamatan kota Kabupaten Kudus. Pengambilan sampel dilakukan pada 7 desa di kecamatan kota dengan masing-masing 5 kali ulangan. Pengamatan dilakukan di Laboratorium Biologi Institut Agama Islam Negeri Kudus. Hasil analisis data menggunakan perbandingan data dengan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian menunjukkan adanya 11 spesies mikroalga yang ditemukan pada air sumur di Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus yaitu *Fragilaria* sp., *Closterium* sp., *Ulothrix* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma* sp., *Palmellococcus protothecoides*, *Navicula* sp., *Vaucheria* sp., *Hydrodictyon* sp., *Anabaena* sp., dan *Spirogyra* sp.

Kata Kunci: *Identifikasi Mikroalga, Mikroalga, Kecamatan Kota Kudus*

Air merupakan komponen yang penting untuk makhluk hidup terutama untuk manusia. Air sumur merupakan salah satu sumber utama air minum bagi masyarakat, untuk mendapatkan sumber air tersebut umumnya masyarakat membuat sumur gali atau sumur pantek. Air bukan hanya sebagai mineral penting bagi manusia tetapi berbagai macam makhluk hidup di dalamnya diantaranya adalah mikroorganisme. Mikroorganisme dapat hidup dengan melakukan proses fotosintesis (Putri, dkk, 2018).

Mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang berukuran mikroskopis. Keanekaragaman mikroorganisme di dunia meliputi Bakteria, Archae, Fungi, dan Protista. Alga termasuk ke dalam Protista yang memiliki kenampakan mirip dengan tumbuhan. Identifikasi mikroorganisme dapat diamati dengan melihat morfologi sel, morfologi koloni,

dan sifat biokimia yang menunjukkan morfologi, mekanisme pembelahan, dan aktivitas metabolisme yang dilakukan mikroba. Morfologi koloni dapat diamati dengan mata telanjang. Bentuk koloni dapat dikelompokkan menjadi sirkular dan tidak beraturan (Retnaningrum, dkk, 2018).

Alga merupakan protista eukariotik (kecuali alga biru hijau) yang terdapat di mana saja dan hidup di banyak tempat yang terkena sinar matahari. Alga merupakan organisme autotrof yang dapat mensintesis makanannya sendiri. Alga termasuk jenis protista bertalus yang memiliki pigmen warna. Tubuhnya terdiri atas satu sel (uniseluler) dan ada yang memiliki banyak sel (multiseluler). Alga mengandung nukleus yang dibatasi oleh membran. Setiap sel mengandung satu atau lebih kloroplas yang dapat berbentuk pita atau seperti cakram-cakram diskrit (satuan-satuan tersendiri) sebagaimana yang terdapat pada tumbuhan hijau. Matriks kloroplas di dalamnya terdapat gelembung-gelembung pipih bermembran yang dinamakan tilakoid. Membran tilakoid berisikan klorofil dan pigmen-pigmen pelengkap yang merupakan suatu reaksi cahaya pada fotosintesis (Pelczar & Chan, 2008).

Alga memiliki ukuran mikroskopik dan juga makroskopik. Pada air terdapat alga yang berukuran mikroskopik yang disebut mikroalga. Mikroalga adalah organisme tumbuhan mikroskopik (ukuran kecil yang kasat mata) yang hidup melayang, mengapung di dalam air dan memiliki kemampuan gerak yang terbatas (Yudhi, 2008). Mikroalga memiliki bentuk yang beragam ada yang memiliki bentuk seperti pita, lempengan, bola dan ada yang bergabung membentuk koloni. Selain itu mikroalga juga memiliki pigmen warna yang berbeda-beda diantaranya ada yang berwarna hijau, biru, hijau biru, merah, kuning dan coklat (Safriana, 2008). Menurut Harding, dkk, (2005) dalam Winahyu, dkk, (2013) mikroalga dapat digunakan untuk mengetahui kualitas air. Mikroalga dapat melakukan fotosintesis dan pada waktu yang sama dapat menyerap karbondioksida dari lingkungan, hal tersebut dapat mengurangi efek rumah kaca dan meminimalisasi terjadinya global warming.

Mikroalga juga memiliki berbagai macam manfaat berdasarkan kandungannya, diantaranya adalah : 1. Mikroalga yang dapat menangkap nitrogen dari udara dimanfaatkan sebagai pupuk hijau dan bioremediasi, 2. Mikroalga yang mengandung b-karoten, DHA, vitamin, protein dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan/suplemen, 3. Mikroalga yang mengandung bioaktif seperti anti bakteri, anti kanker, toksin dapat dimanfaatkan sebagai obat, dan 4. Mikroalga dengan kandungan hidrokarbon rantai panjang dan mengeluarkan elektron dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif (Winahyu, dkk, 2013). Berdasarkan hal tersebut, apabila air sumur terdapat mikroalga maka akan dapat memiliki manfaat untuk

masyarakat yang menggunakannya sebagai sumber air, baik untuk konsumsi maupun untuk pemanfaatan yang lain.

Kecamatan kota merupakan salah satu kecamatan yang ada di daerah Kudus Jawa Tengah dan terdapat 25 desa. Sumber air yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari berasal dari air sumur. Penduduk di kecamatan Kota kabupaten Kudus sangat padat yang menyebabkan rumah antar penduduk menjadi rapat dan berdekatan. Akibat dari padatnya penduduk di kecamatan Kota mengakibatkan pembuatan sumur berdekatan dengan tempat pembuangan limbah rumah tangga. Hal tersebut memungkinkan air tercemar oleh mikroorganisme dari limbah rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies mikroalga yang terdapat di dalam air sumur di Kecamatan Kota Kabupaten Kudus.

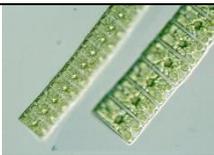
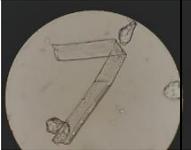
METODE

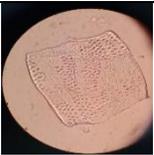
Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikroalga pada air sumur yang digunakan sehari-hari di Kecamatan Kota Kabupaten Kudus. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2019 sampai Januari 2020. Penelitian ini menggunakan sampel air di 7 desa kecamatan kota kabupaten kudus. Pada satu desa diambil 5 sampel air. Sampel-sampel tersebut diamati dengan menggunakan mikroskop binokuler. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Alat yang digunakan pada penelitian ini berupa preparat, mikroskop, gelas beker, pipet dan botol flakon. Bahan yang digunakan adalah alkohol dan air sumur.

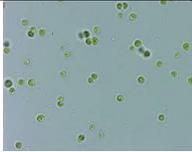
HASIL

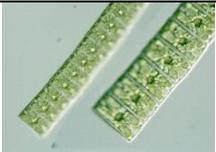
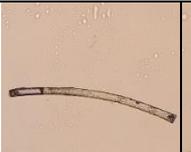
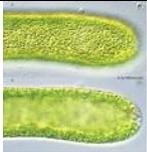
Berikut adalah hasil pengamatan dari identifikasi mikroalga pada air sumur di daerah Kecamatan Kota Kabupaten Kudus.

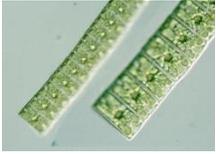
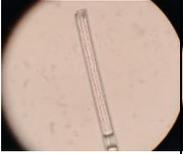
Tabel 1. Identifikasi Mikroalga pada Air Sumur

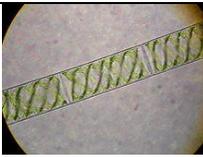
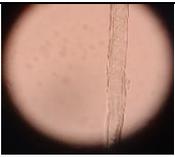
No.	Lokasi Pengambilan Sampel	Deskripsi	Gambar		Spesies
			Literatur	Hasil Pengamatan	
1	Kerjasan	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk batang Tunggal Terdapat klorofil pada 			<i>Fragilaria</i> sp.

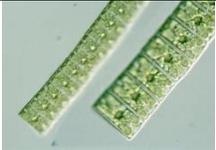
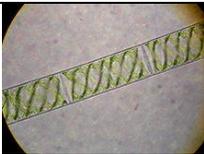
		bagian tepi			
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki banyak vakuola pada bagian tengah • Bagian ujung lebih sempit dari bagian tengah • Memiliki bentuk yang cenderung melengkung 			<i>Closterium</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki pigmen klorofil yang mengandung karoten • Ada yang bersel tunggal, berkoloni serta ada pula yang bersel banyak 			<i>Ulothrix</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk kotak • Berwarna kuning kecoklatan • Memiliki ukuran yang mikroskopis 			<i>Tabellaria flocculosa</i>

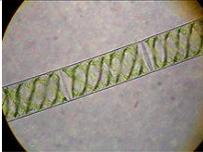
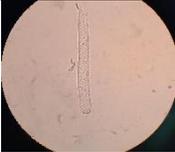
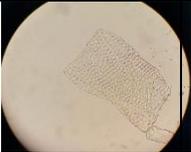
2	Kajeksan	<ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk bulat • Berwarna hijau • Terdapat gumpalan-gumpalan kecil di dalamnya • Hidupnya berkoloni 			<i>Palmellococcus protothecoides</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki banyak vakuola pada bagian tengah • Bagian ujung lebih sempit dari bagian tengah • Memiliki bentuk yang cenderung melengkung 			<i>Closterium</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Dinding sel terbuat dari silika • Memiliki klorofil dan betakaroten sehingga warnanya menjadi coklat keemasan. 			<i>Diatoma</i> sp.

3	Krandon	<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk batang • Tunggal • Terdapat klorofil pada bagian tepi 			<i>Fragilaria</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk kotak • Berwarna kuning kecoklatan • Memiliki ukuran yang mikroskopis 			<i>Tabellaria flocculosa</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki bentuk lonjong • Menguncup pada bagian ujungnya • Memiliki sentral nodul dan polar nodul 			<i>Navicula</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat pigmen warna kuning • Bentuk yang bercabang-cabang • Memiliki anteridium dan oogonium • Memiliki inti 			<i>Vaucheria</i> sp.

		yang banyak			
		<ul style="list-style-type: none"> Berbentuk seperti jala Berwarna hijau Memiliki filamen panjang yang sudah terputus 			<i>Hydrodictyon</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> Memiliki pigmen klorofil yang mengandung karoten Ada yang bersel tunggal, berkoloni serta ada pula yang bersel banyak 			<i>Ulothrix</i> sp.
4	Sunggingan	<ul style="list-style-type: none"> Bentuk batang Tunggal Terdapat klorofil pada bagian tepi 			<i>Fragilaria</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> Berbentuk bulat Berkoloni Memiliki akinet yang berdinding tebal Terdapat heterosista yang 			<i>Anabaena</i> sp.

		berfungsi untuk mengikat oksigen			
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki bentuk seperti batang sedikit melengkung • Bagian tepi dinding sel berwarna hijau pekat • Susunan tubuh <i>Spirogyra</i> sp. berbentuk filamen yang tidak bercabang • Kloroplas berbentuk pita yang membentuk spiral 			<i>Spirogyra</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk kotak • Berwarna kuning kecoklatan • Memiliki ukuran yang mikroskopis 			<i>Tabellaria flocculosa</i>
5	Demangan	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki pigmen klorofil yang mengandung 			<i>Ulothrix</i> sp.

		<p>karoten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ada yang bersel tunggal, berkoloni serta ada pula yang bersel banyak 			
		<ul style="list-style-type: none"> • Bentuk batang • Tunggal • Terdapat klorofil pada bagian tepi 			<p><i>Fragilaria</i> sp.</p>
6	Purwosari	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki bentuk seperti batang sedikit melengkung • Bagian tepi dinding sel berwarna hijau pekat • Susunan tubuh <i>Spirogyra</i> sp. berbentuk filamen yang tidak bercabang • Kloroplas berbentuk pita yang membentuk spiral 			<p><i>Spirogyra</i> sp.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki banyak vakuola pada bagian tengah 			<p><i>Closterium</i> sp.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Bagian ujung lebih sempit dari bagian tengah • Memiliki bentuk yang cenderung melengkung 			
7	Kauman	<ul style="list-style-type: none"> • Memiliki bentuk seperti batang sedikit melengkung • Bagian tepi dinding sel berwarna hijau pekat • Susunan tubuh <i>Spirogyra</i> sp. berbentuk filamen yang tidak bercabang • Kloroplas berbentuk pita yang membentuk spiral 			<i>Spirogyra</i> sp.
		<ul style="list-style-type: none"> • Berbentuk kotak • Berwarna kuning kecoklatan • Memiliki ukuran yang 			<i>Tabellaria flocculosa</i>

		mikroskopis			
--	--	-------------	--	--	--

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua air sumur yang berada di daerah Kecamatan Kota Kabupaten Kudus terdapat berbagai jenis mikroalga. Jenis mikroalga tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Sehingga dengan adanya pengamatan ini dapat mengetahui karakteristik atau ciri khas dari masing-masing jenis mikroalga.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 1. spesies mikroalga yang terdapat pada air sumur di daerah Kecamatan Kota Kabupaten Kudus dapat diklasifikasikan menjadi 11 spesies. Hasil tersebut merupakan hasil dokumentasi dari pengamatan langsung dengan menggunakan mikroskop. Oleh karena itu dalam memahami gambar yang diambil pada saat itu diperlukan gambar pembanding untuk dapat mengklasifikasikan jenis spesiesnya. Berdasarkan hasil pengamatan pada air sumur yang berasal dari 7 desa di daerah kecamatan kota diperoleh hasil bahwa semua sumur yang diamati terdapat berbagai macam mikroalga. Pengamatan di desa Kerjasan terdapat mikroalga jenis *Fragilaria* sp., *Closterium* sp., *Ulothrix* sp., dan *Tabellaria flocculosa*. Pengamatan di desa Kajeksan terdapat mikroalga jenis *Diatoma* sp., *Palmellococcus protothecoides*, dan *Closterium* sp. Pengamatan di desa Krandon terdapat mikroalga jenis *Fragillaria* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Navicula* sp., *Vaucheria* sp., *Hydrodictyon* sp., dan *Ulothrix* sp. Pengamatan di desa Sunggingan terdapat mikroalga jenis *Fragillaria* sp., *Tabellaria flocculosa*., *Anabaena* sp., dan *Spirogyra* sp. Pengamatan di desa Demangan terdapat mikroalga jenis *Fragillaria* sp., dan *Ulothrix* sp. Pengamatan di desa Purwosari terdapat mikroalga jenis *Closterium* sp., dan *Spirogyra* sp. Pengamatan di desa Kauman terdapat mikroalga jenis *Tabellaria flocculosa*, dan *Spirogyra* sp. Berikut adalah penjelasan mengenai 11 spesies mikroalga tersebut.

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Fragilaria* sp. berbentuk batang, tunggal, dan terdapat klorofil pada bagian tepi, gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Roland (2004) bahwa Mikroalga jenis *Fragilaria* sp. memiliki bentuk seperti tabung/batang tegak lurus, tunggal, memiliki dinding yang tersusun dari zat pektin dan silikon, berwarna hijau kekuningan karena memiliki zat xantofil (warna kuning) dan terdapat klorofil di bagian tepi, sesuai dengan gambar pembanding pada tabel 1. bagian literatur. Klasifikasi dari *Fragilaria* sp. yaitu sebagai berikut:

Kingdom : Protista
 Divisi : Chrysophyta

Kelas : Bacillariophyceae
 Ordo : Fragilariales
 Famili : Fragilariaceae
 Genus : Flagilaria
 Spesies : *Flagilaria* sp. (Guiry, 2016).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Closterium* sp. memiliki banyak vakuola pada bagian tengah, pada bagian ujung lebih sempit dari bagian tengah, dan memiliki bentuk yang cenderung melengkung, gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Ambarwati, dkk, (2014) bahwa Mikroalga jenis *Closterium* sp. memiliki bentuk panjang, berwarna hijau dan bagian ujung lebing kecil dari bagian yang tengah. Bentuknya mirip seperti sabit memanjang, melengkung dan meruncing di bagian ujungnya, memiliki kloroplas sehingga dapat berfotosintesis, memiliki banyak vakuola di bagian ujung. Reproduksi dengan aseksual yaitu dengan pembelahan biner. Sedangkan dengan seksual yaitu dengan konjugasi untuk membentuk sebuah hypnozyngot, habitat *Closterium* sp. yaitu pada daerah-daerah perairan. Sangat penting dalam ekosistem perairan karena merupakan produsen primer yaitu dapat sebagai penghasil oksigen dan zat organik (Tjitrosoepomo,1989). Berikut klasifikasi dari *Closterium* sp. :

Kingdom : Protista
 Divisi : Charophyta
 Class : Zygnemophyceae
 Ordo : Desmiales
 Family : Closteriaceae
 Genus : Closterium
 Speseies : *Closterium* sp. (Guiry, 2016).

Berdasarkan gambar pada table 1. terlihat bahwa spesies alga jenis *Ulothrix* sp. memiliki pigmen klorofil, berbentuk tabung dan bersel tunggal, gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Harmoko, dkk, (2017) bahwa alga jenis *Ulothrix* sp. merupakan bagian dari Divisi Chlorophyta yang paling banyak ditemukan, khususnya pada Kelas Chlorophyceae. Alga ini merupakan kelompok alga yang paling beragam karena ada yang bersel tunggal, berkoloni, dan ada pula yang bersel banyak. Pigmen yang dimilikinya adalah klorofil yang mengandung karoten. Biasanya dijumpai di semua jenis air tawar, tetapi ada juga sebagian yang hidup di air laut. Berikut adalah klasifikasi dari *Ulothrix* sp. :

Kingdom : Protista
 Divisio : Chlorophyta

Kelas : Chlorophyceae
 Ordo : Ulothrixcales
 Familia : Ulothricaceae
 Genus : Ulothrix
 Spesies : *Ulothrix* sp. (Guiry, 2019).

Berdasarkan gambar pada table 1. terlihat bahwa spesies *Tabellaria flocculosa* memiliki bentuk kotak dan berwarna kuning kecoklatan, gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Beta (2009) bahwa mikroalga jenis *Tabellaria flocculosa* memiliki bentuk kotak-kotak yang saling berdekatan, memiliki warna kuning kecoklatan, ukuran mikroskopik dan uniseluler. Berbentuk koloni dan tersebar di air tawar dan air laut. Reproduksi dengan cara seksual (Beta, 2009). Berikut klasifikasi *Tabellaria flocculosa*:

Kingdom : Protista
 Divisi : Chrysophyta
 Kelas : Bacillariophyceae
 Ordo : Tabellariales
 Famili : Tabellareaceae
 Genus : *Tabellaria*
 Spesies : *Tabellaria flocculosa* (Guiry, 2015).

Berdasarkan gambar pada table 1. terlihat bahwa spesies *Diatoma* sp. berbentuk batang, tunggal, dan memiliki klorofil. Armanda (2013) mikroalga jenis *Diatoma* sp. merupakan mikroalga uniseluler fotosintetik yang memiliki dinding khas terbuat dari silika. *Diatoma* sp. memiliki klorofil a, c, alfa, dan betakaroten, serta *xantofil* (*fucoxantin*, *diadinoxantin*, dan *diatoxantin*) sehingga warnanya menjadi coklat keemasan. *Diatoma* sp. merupakan penyusun utama fitoplankton baik di ekosistem perairan tawar maupun laut dengan jumlah spesies terbesar dibandingkan komunitas mikroalga lainnya. Perkembangbiakan vegetatif dengan membelah diri. Perkembangbiakan generatif *Diatoma* sp. berlangsung dengan konjugasi (Soeprbowati, 2009). Berikut klasifikasi *Diatoma* sp. :

Kingdom : Protista
 Divisi : Bacillariophyta
 Kelas : Bacillariophyceae
 Ordo : Tabellariales
 Famili : Tabellariaceae
 Genus : *Diatoma*
 Spesies : *Diatoma* sp. (Guiry, 2011).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Palmellococcus protothecoides* memiliki bentuk bulat, berwarna hijau, adanya gumpalan-gumpalan kecil di dalamnya dan hidupnya berkoloni. Gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Filipie (2013) *Palmellococcus protothecoides* dapat berukuran 540 µm, sumber hara seperti nitrogen, besi akan digunakan untuk pertumbuhan *Palmellococcus protothecoides* hingga akhir pertumbuhan oleh karena itu nitrogen salah satu makronutrien untuk pertumbuhan *Palmellococcus protothecoides*. Sesuai dengan gambar pembandingan pada tabel 1. bagian literatur. Berikut adalah klasifikasi dari *Palmellococcus protothecoides*:

Kingdom : Protista
 Divisi : Chlorophyta
 Kelas : Chlorophyceae
 Ordo : Chlorococcales
 Famili : Oocystaceae
 Genus : *Palmellococcus*
 Spesies : *Palmellococcus protothecoides* (Guiry, 2015).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Navicula* sp. memiliki bentuk lonjong, menguncup kedua bagian ujungnya, berwarna kecoklatan, memiliki dinding sel sebelah dalam tanpa sekat, mempunyai sentral nodul dan polar nodul. *Navicula* sp. merupakan tumbuhan uniseluler. Bentuk talus dari depan berbentuk seperti perahu, sedangkan dari samping tampak seperti kotak (hipoteka) dengan bagian tutup (epiteka). Dinding sel *Navicula* tersusun dari bahan kersik. Pigmen yang dimiliki *Navicula* sp. selain klorofil juga karotin dan xantofil. Perkembangbiakan vegetatif *Navicula* sp. dengan membelah diri. Perkembangbiakan generatif *Navicula* sp. berlangsung dengan konjugasi. Sesuai dengan gambar pembandingan pada tabel 1. bagian literatur. Berikut adalah klasifikasi dari *Navicula* sp. :

Kingdom : Protista
 Divisi : Chrysophyta
 Kelas : Bacillariophyceae
 Ordo : Pennales
 Famili : Naviculaceae
 Genus : *Navicula*
 Spesies : *Navicula* sp. (Guiry, 2019).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Vaucheria* sp. memiliki tubuh serupa buluh tak bersekat dan berinti banyak sehingga lebih tepat dikatakan alga aseluler. Alga ini melekat dengan menggunakan rhizoid. Perkembangbiakannya secara generatif dengan

pembentukan zigospora dan vegetatif dengan pembentukan akinet, zoospora dan aplanospora. *Vaucheria* sp. memiliki pigmen kuning dengan thallus berupa buluh tak bersekat, tetapi bercabang-cabang. *Vaucheria* sp. memiliki anteridium dan oogonium dan berinti banyak. Letak anteridium dan oogonium keduanya ada dalam satu tangkai. Sesuai dengan gambar pembandingan pada tabel 1. bagian literatur. Berikut klasifikasi dari *Vaucheria* sp. :

Kingdom : Protista

Divisi : Chrysophyta

Kelas : Xanthophyceae

Ordo : Siphonales

Famili : Vaucheriaceae

Genus : *Vaucheria*

Spesies : *Vaucheria* sp. (Guiry, 2006).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Hydrodictyon* sp. memiliki bentuk seperti jala, berwarna hijau dan berfilamen panjang yang sudah terputus. Sesuai dengan penjelasan dari Rohan (2001) *Hydrodictyon* sp. biasanya terdapat pada air bersih misalnya air tawar. *Hydrodictyon* sp. memiliki bentuk koloni yang tidak dapat bergerak. Sesuai dengan gambar pembandingan pada tabel 1. bagian literatur. Berikut klasifikasi dari *Hydrodictyon* sp. :

Kingdom : Protista

Divisi : Chlorophyta

Kelas : Chlorophyceae

Ordo : Sphaeropleales

Famili : Hydrodictyaceae

Genus : *Hydrodictyon*

Spesies : *Hydrodictyon* sp. (Guiry, 2018).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Anabaena* sp. memiliki warna biru kehijauan, sel berbentuk bulat dan berkoloni. Selain itu mikroalga ini memiliki akinet yang berdinding tebal, dan terdapat heterosista yang berfungsi untuk mengikat oksigen. Protoplasma pada *Anabaena* sp. bersifat homogen dan ada juga yang bergranula berisi pseudovakuola. Protoplasma pada *Anabaena* sp. memiliki warna yang bermacam-macam diantaranya warna abu-abu dan biru kehijauan. Filamen pada *Anabaena* sp. membentuk koloni atau sendiri dalam lendir yang berlapis dan mengapung bebas. Sesuai dengan gambar pembandingan pada tabel 1. bagian literatur. Berikut klasifikasi dari *Anabaena* sp. :

Kingdom : Protista

Divisi : Cyanophyta
 Kelas : Cyanophyceae
 Ordo : Oscillatoriales
 Famili : Nostocaceae
 Genus : Anabaena
 Spesies : *Anabaena* sp. (Guiry, 2013).

Berdasarkan gambar pada tabel 1. terlihat bahwa spesies *Spirogyra* sp. memiliki bentuk seperti batang sedikit melengkung dan bagian tepi dinding sel berwarna hijau pekat. Susunan tubuh *Spirogyra* sp. berbentuk filamen yang tidak bercabang dan kloroplas berbentuk pita yang membentuk spiral. Gambar tersebut sesuai dengan penjelasan dari Tri (2014) bahwa, mikroalga jenis *Spirogyra* sp. memiliki bentuk seperti batang, sedikit melengkung dan bagian pinggir dinding sel berwarna hijau pekat. Susunan tubuh *Spirogyra* sp. berbentuk filamen yang tidak bercabang, reproduksi aseksual dengan penambahan panjang dan seksual secara konjugasi. Kloroplas berbentuk pita yang membentuk spiral dan mengandung banyak pirenoid. Pada setiap sel terdapat lebih dari satu kloroplas. Mengandung pigmen klorofil a dan klorofil b lebih dominan dibandingkan karotin dan xantofil. Hidup mengapung atau melayang bebas sebagai plankton di perairan. Habitatnya berada di air tawar dan payau. Perannya sebagai produsen primer, yaitu sebagai penyedia bahan organik dan oksigen bagi hewan-hewan air, seperti ikan, udang, dan serangga air. Berikut klasifikasi dari *Spirogyra* sp. :

Kingdom : Protista
 Divisi : Chlorophyta
 Kelas : Chlorophyceae
 Ordo : Zygnematales
 Famili : Zygnemataceae
 Genus : *Spirogyra*
 Spesies : *Spirogyra* sp. (Guiry, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Mikroalga yang ditemukan pada air sumur di Kecamatan Kota Kabupaten Kudus ada 11 spesies yaitu: *Fragilaria* sp., *Closterium* sp., *Ulothrix* sp., *Tabellaria flocculosa*, *Diatoma* sp., *Palmellococcus protothecoides*, *Navicula* sp., *Vaucheria* sp., *Hydrodictyon* sp., *Anabaena* sp., dan *Spirogyra* sp.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan dari penulis untuk mengembangkan penelitian selanjutnya adalah lebih dikembangkan lagi pada jenis-jenis mikroalga serta penjelasan mengenai karakteristik mikroalga yang lebih mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Ambarwati, Saifullah dan Mustahal. 2014. *Identifikasi Fitoplankton dari Perairan Waduk Nadra Krenceng Kota Cilegon Banten*. Jurnal Perikanan dan Kelautan, Vol. 4, No. 4.
- Armanda, Dian Triastari. 2013. *Pertumbuhan Kultur Mikroalga Diatom Skeletonema costatum (Greville) Cleve Isolat Jepara pada Medium F/2 dan Medium Conway*. Jurnal Bioma, Vol. 2, No. 1.
- Beta, I.TS., et al., 2009. *Identifikasi Dominasi Genus Alga Pada Air Boezem Morokembrangan Sebagai Sistem High Rate Algae Pond (Hrap)*. Jurnal Teknik Lingkungan, Vol. 1, No. 23.
- Filipe, J. C. S., 2013. *Production of Single Cell Oil For Biodiesel From Micoalgae Chorella protothecoides in Autotrophic and Heterptrophic Culvation: A Symbiotic Gas Exchange Between Bioreactors in a closed loop*. Tecnoco Lisboa.
- Guiry. 2006. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=77173. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2011. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=138499. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2013. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=147638. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2013. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=144945. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2015. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=154116. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2015. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=51784. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2016. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=123628. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2016. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=36519. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.

- Guiry. 2018. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=59436. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2019. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=48800. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Guiry. 2019. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=31703. diakses pada tanggal 12 Juni 2020.
- Harding, W. R., Archibald C. M., Taylor, J. C. (2005). The Relevance of Diatom for Water Quality Assessment in South Africa : A position paper. Water SA, January 31, 2005.
- Harmoko, Eka Lokaria, dan Solinda Misra. 2017. *Eksplorasi Mikroalga di Air Terjun Watervang Kota Lubuklinggau*. Jurnal Bioedukasi, Vol. 8, No. 1.
- Pelczar, M.J dan E.C.S Chan. 2008. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Diterjemahkan oleh Ratna Siri Hadioetomo, Teja Imas, S. Sutarni Tjitrosomo dan Sri Lestari Angka. Jakarta : Penerbit Universitas Indonesia.
- Putri, Dina Soes, Marianah, dan Syirril Ihromi. *Isolasi Mikroalga Laut dari Pantai Mapak Pulau Lombok*. Jurnal AGROTEK , Vol. 5, No. 2.
- Retnaningrum, Endah, Sari Darmasiwi dan Abdul Rahman Siregar. 2018. *Bahan Ajar Mikrobiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Rohan. D. S. et al.,. 2001. *Ecological Impacts of Water Net (Hydrodictyon reticulatum) in Lake Aniwhenua, New Zealand*. Journal of Ecology, Vol. 25, No. 2.
- Roland, S. et al.,. 2004. *Fragilaria and Staurosira (Bacillariophyceae) from Sediment Surfaces of 40 Lakes in the Austrian Alps in Relation to Environmental Variables, and Their Potential for Palaeoclimatology*. Journal Limnology, Vol. 63, No. 2.
- Safriana. 2008. *Kepadatan Dan Keragaman Fitoplankton Di Krueng Daroy Kota Banda Aceh*. Dalam *Skripsi*, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry.
- Soeprobawati, Tri Retnaningsih dan Suwarno Hadisusanto. 2009. *Diatom Dan Paleolimnologi: Studi Komparasi Perjalanan Sejarah Danau Lac Saint-Augustine Quebec-City, Canada dan Danau Rawa Pening Indonesia*. Jurnal Biota, Vol. 14, No. 1.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1989. *Taksonomi Tumbuhan Rendah*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Tri, A., et al. 2014. *Fitoremediasi Limbah Budidaya Sidat Menggunakan Filamentous Algae (Spirogyra sp.)*. Jurnal Depik, Vol. 3, No. 1.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Malang: UMM Press.

Winahyu, D. A., Anggraini, Y., Rustiati, E.L., Master, J., dan Setiawan, A. 2013. *Studi Pendahuluan Mengenai Keanekaragaman Mikroalga di Pusat Konservasi Gajah, Taman Nasional Way Kambas. Prosiding Semirata 2013 FMIPA Unila.*

Yudhi, S.G. 2008. *Kualitas Air dan Dinamika Fitoplankton di Perairan Pulau Harapan. Jurnal Hidrosfir Indonesia, Vol. 3, No. 2.*