

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Plankton

Sebagian besar wilayah dunia merupakan laut. Meskipun terdapat banyak laut didunia ini hanya sebagian kecil wilayah yang produktif dan dapat dimanfaatkan yaitu wilayah laut dangkal. Salah satu organisme yang paling mendominasi dan menghuni hampir seluruh perairan baik sungai, danau, estuari, maupun laut adalah plankton. Plankton adalah sebuah organisme yang umumnya berukuran mikroskopis, baik yang bersifat hewan maupun tumbuhan, umumnya hidup melayang di kolom perairan dan pergerakannya sangat dipengaruhi oleh arus. Menurut Tambaru *et al.* (2014) plankton (fitoplankton dan zooplankton) merupakan makanan alami larva organisme di Perairan laut.

Menurut Sachlan (1982) dalam Agustini dan Madyowati (2014) plankton memiliki beragam ukuran, ukuran ini dibagi menjadi tiga kelompok yaitu makroplankton yang memiliki ukuran  $> 1$  mm, mikroplankton memiliki ukuran berkisar antara 0,06 – 1 mm dan nanoplankton yang ukurannya  $< 0,06$  mm yang umumnya berasal dari beberapa jenis fitoplankton. Sedangkan menurut Nybakken (1988) plankton menurut ukurannya terbagi atas lima ukuran yaitu megaplankton memiliki ukuran  $> 2$  mm, makroplankton yang memiliki ukuran berkisar antara 0,2 – 2 mm, mikroplankton memiliki ukuran antara 20 – 2000  $\mu\text{m}$ , nanoplankton organisme planktonik yang memiliki ukuran yang berkisar antara 2 – 20  $\mu\text{m}$  dan ultraplankton merupakan organisme planktonik sangat kecil yang ukurannya  $< 2$   $\mu\text{m}$  sangat sulit untuk diidentifikasi karena rentan tubuhnya hancur.

Plankton sendiri menurut sifatnya terdiri dari fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton merupakan organisme mikroskopis yang bersifat autotrof atau mampu menghasilkan bahan organik dari bahan anorganik melalui proses fotosintesis dengan bantuan cahaya khususnya jenis diatom yang memiliki kontribusi lebih besar. Sedangkan zooplankton bersifat hewan dan memangsa fitoplankton. Oleh karena itu, fitoplankton memiliki peran sebagai produsen primer di perairan. Menurut Wulandari *et al.* (2014) fitoplankton juga dapat menjadi biota indikator kualitas perairan, maka dari itu penelitian tentang fitoplankton cukup penting untuk dilakukan sebagai sumber data baru.

Setiap plankton baik fitoplankton dan zooplankton memiliki peranannya masing-masing dan saling berkaitan antara satu dengan yang lain sesuai dengan tingkatan trofik dalam rantai makanan. Hal ini sependapat dengan Sihombing *et al.* (2013) bahwa dalam suatu perairan fitoplankton memegang peranan sangat penting, fitoplankton sering dijadikan skala ukuran kesuburan suatu perairan karena fungsi ekologisnya sebagai produsen primer dan awal mata rantai dalam jaringan makanan. Tingkat berikutnya adalah pemindahan energi dari produsen ke tingkat tropik yang lebih tinggi melalui rantai makanan oleh zooplankton terhadap ikan-ikan kecil dilanjutkan ke tropik yang lebih tinggi.

Fitoplankton berperan sebagai produsen primer yang memiliki kemampuan untuk memanfaatkan sinar matahari sebagai sumber energi untuk aktivitas kehidupannya, sementara itu zooplankton berperan sebagai konsumen primer tingkat satu dengan memanfaatkan sumber energi yang dihasilkan oleh produser primer yaitu fitoplankton untuk kebutuhannya.

## **2.2 Fitoplankton**

Fitoplankton sendiri berupa plankton yang bersifat tumbuhan yang memiliki ciri umumnya kecil-kecil, bahkan sering tidak terlihat dengan mata biasa. Banyak biota laut yang daur hidupnya menempuh lebih dari satu cara hidup, pada saat mereka menjadi larva atau juvenil, mereka hidup sebagai plankton. Saat dewasa mereka menjadi wujud aslinya. Namun ada juga beberapa jenis plankton yang seluruh hidupnya bersifat planktonis seperti fitoplankton dan tidak mengalami perubahan wujudnya sampai mati (Usman *et al.* 2013).

Fitoplankton berperan cukup penting di dalam ekosistem perairan, hal ini dapat dikatakan fitoplankton adalah pembuka kehidupan di planet bumi ini, karena fitoplankton dengan sifatnya yang autotrof dengan pigmen hijau (klorofil-a) yang dimilikinya mampu merubah zat hara anorganik menjadi bahan organik dan sebagai penghasil oksigen yang cukup besar yang sangat dibutuhkan bagi kehidupan biota lain yang lebih tinggi tingkatannya. Fitoplankton secara umum terdiri dari beberapa kelas, diantaranya Bacillariophyceae (diatom), Chlorophyceae (ganggang hijau), Dinophyceae (ganggang hijau biru) dan Cyanophyceae (Cyanobacteria) (Munthe *et al.* 2012).

Adanya beban masukan seperti polutan yang diterima oleh perairan organisme pertama yang terganggu karena hal ini adalah fitoplankton. Ini disebabkan karena fitoplankton adalah organisme pertama yang memanfaatkan langsung beban masukan tersebut. Oleh karena itu, perubahan yang terjadi dalam perairan sebagai akibat dari adanya beban masukan yang ada akan menyebabkan perubahan pada komposisi, kelimpahan, dan distribusi dari komunitas fitoplankton. Maka dari itu, keberadaan fitoplankton dapat dijadikan sebagai indikator perairan karena sifat hidupnya yang relatif menetap, jangka hidup yang relatif panjang dan mempunyai toleransi spesifik pada lingkungan sehingga sangat jelas terlihat perbedaannya (Sari *et al.* 2014). Adapun beberapa kelas fitoplankton yang umum ditemukan di perairan antara lain :

#### **a. Cyanophyceae**

Cyanophyceae (Ganggang biru-hijau) termasuk kelas fitoplankton yang memiliki bentuk sel tunggal maupun berbentuk koloni yang memiliki bentuk menyebar sehingga tertutup oleh pigmen biru hijau (Fikosianin). Kelas Cyanophyceae dapat hidup pada perairan yang tercemar, juga memiliki peran yang penting di perairan karena dapat mengubah kadar nitrogen menjadi nitrat. Sisa metabolisme yang dikeluarkan maupun hasil penguraian selama proses pembusukannya mengeluarkan bau yang busuk dan biasanya beracun serta air yang terdampak akan memiliki rasa yang tidak enak jika diminum dan akan sangat berdampak pada kehidupan ikan karena mengganggu pernafasan ikan (Odum, 1996).

#### **b. Bacillariophyceae**

Diatom merupakan kelompok alga yang berukuran mikroskopis, dari Divisi Chromatophyta dengan kelas Bacillariophyceae. Diatom selalu terdapat pada semua perairan terutama pantai. Diatom merupakan fitoplankton yang paling banyak dijumpai di perairan hal ini di karena kan diatom memiliki kemampuan membelah diri lebih cepat daripada jenis kelas lainnya. Khusus untuk *Chaetoceros* selalu dijumpai pada daerah tropis dan daerah dingin. Diatom memiliki kloroplas dengan kandungan pigmen a dan c sehingga ia merupakan organisme fotosintetik.

Menurut Nontji (2008 ) diatom terbagi atas dua ordo yakni Pennales dan Centrales.

Pigmen dominan yang memberikan warna coklat keemasan pada diatom adalah fukosantin dan karotenoid. Keunikan diatom terdapat pada dinding sel yang bersilika dengan ornamentasi yang indah dan disebut dengan frustula. Frustula ini dihubungkan oleh elemen yang membentuk pola bergaris yang terdiri dari dua katup (Bold & Wyne, 1985 *dalam* Suwartimah *et al.* 2011).

### **c. Chlorophyceae**

Chlorophyceae memiliki ciri kloroplas yang berwarna hijau, mengandung klorofil-a dan b serta karotenoid. Pada kloroplas terdapat pirenoid, hasil asimilasi berupa tepung dan lemak yang biasanya dari proses fotosintesis. Alga ini biasanya dijadikan kategori kesuburan lingkungan dan zona potensi penangkapan ikan (Ferial dan Salam, 2016). Hal ini dikarenakan sifatnya yang autotrof yang dapat mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik dengan bantuan energi seperti cahaya matahari dan bahan kimia seperti nutrien dan faktor fisika lainnya

Chlorophyceae atau ganggang hijau banyak berperan sebagai produsen utama dalam ekosistem perairan karena penyusun dari fitoplankton yang memiliki klorofil sehingga efektif untuk melakukan fotosintesis. Selain itu, mikroalga khususnya dari divisi Chlorophyta juga sudah dikembangkan menjadi bahan makanan, misalnya dari genus *Chlorella* (Fauziah dan Laily, 2014).

### **d. Dinophyceae**

Dinophyceae merupakan organisme uniselular biflagellata, yang membentuk komponen utama dari plankton dan memiliki peranan penting di perairan laut, air tawar maupun air payau. Fenomena yang disebabkan oleh Dinoflagellata yaitu kemampuan bioluminescence dan pasang merah (*red tide*) atau *blooming* di perairan laut. keberadaan dan kelimpahan dari dinophyceae pada perairan ini penting untuk diteliti sebagai prediksi dini tentang kejadian blooming yang diakibatkan oleh kista Dinophyceae (Yuliana, 2014).

Dinophyceae (dinoflagelata) memiliki ciri khas yaitu flagel atau bulu getar yang berfungsi sebagai alat pergerakan di dalam air. Pada umumnya dinoflagellata memiliki ukuran yang sangat kecil, hidup secara soliter dan jarang membentuk

rantai. Kelas dinoflagelata berkembang biak dengan cara pembelahan, ukuran setiap generasi tidak ada yang berbeda, hal ini disebabkan karena saat proses pembelahan sel, ukuran setiap individu dari kelas dinophyceae relatif tetap dan tidak mengecil. (Nybakken, 1988).

### **2.3 Klorofil-a**

Menurut Sihombing *et al.* (2013) mengemukakan produktivitas primer di laut sangat ditentukan oleh banyak faktor salah satunya parameter klorofil, kondisi oseanografi suatu perairan dapat mempengaruhi tinggi rendahnya konsentrasi klorofil-a. Secara horizontal kandungan klorofil-a lebih banyak ditemukan pada lapisan permukaan yang berada dekat dengan daratan dimana semakin menuju laut maka kandungan klorofil-a semakin rendah. Klorofil dapat diukur dengan mengekstraksi klorofil dari tumbuhan dalam perairan salah satunya yaitu fitoplankton dengan menggunakan aseton sebagai pelarutnya, hal ini karena sifatnya yang dapat berpijar bila dirangsang dengan panjang gelombang cahaya tertentu .

Konsentrasi klorofil-a pada suatu perairan sangat tergantung pada ketersediaan nutrisi dan intensitas cahaya matahari (Effendi, 2000). Fungsi utama dari klorofil-a ialah kemampuan pigmen yang mampu menghasilkan energi kimia dari energi cahaya matahari, fungsi ini yang digunakan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan bahan organik dari bahan anorganik. Kandungan pigmen fotosintesis terutama klorofil-a dalam air sampel dapat menggambarkan biomassa fitoplankton dalam suatu perairan, karena keduanya saling berhubungan.

Menurut Soetrisno (2008), faktor yang dapat mempengaruhi konsentrasi klorofil-a di suatu perairan yaitu pasokan nutrisi dan intensitas cahaya matahari. Apabila tersedia nutrisi dan intensitas cahaya matahari dalam jumlah optimal, maka konsentrasi klorofil-a akan tinggi dan sebaliknya. Perairan laut di daerah tropis umumnya memiliki keterbatasan nutrisi sehingga mempengaruhi kadar konsentrasi klorofil-a menjadi rendah. Ada banyak faktor yang dapat mempengaruhi tingginya konsentrasi klorofil-a di perairan salah satunya pengkayaan nutrisi pada lapisan permukaan perairan melalui berbagai proses dinamika massa air, diantaranya pengadukan sedimen oleh arus serta pola pergerakan arus yang membawa massa air yang kaya nutrisi dari perairan

sekitarnya, sehingga menyebabkan tingginya konsentrasi klorofil-a .

Kesuburan perairan biasanya dihubungkan dengan konsentrasi nutrisi dalam badan perairan. Tingkat kandungan konsentrasi suatu klorofil-a sangat erat hubungannya dengan masukan nutrisi, yang berasal dari darat melalui aliran sungai yang masuk ke badan perairan. Faktor utama yang mempengaruhi proses fotosintesis ialah konsentrasi klorofil-a dan intensitas cahaya masuk. Adanya proses fotosintesis berhubungan dengan tingkat produktivitas primer, hal ini dapat digunakan sebagai indikator kesuburan suatu ekosistem perairan (Effendi, 2012).

Kandungan nutrisi di perairan sangat berkaitan erat dengan biomassa atau kelimpahan fitoplankton, dimana semakin tinggi kandungan nutrisi di suatu perairan maka akan tinggi juga kelimpahan fitoplankton yang otomatis juga berpengaruh dengan konsentrasi klorofil-a di perairan (Ayuningsih *et al.* 2014). Apabila nutrisi dan intensitas cahaya matahari cukup tersedia, maka konsentrasi klorofil-a akan tinggi dan sebaliknya. Faktor lingkungan yang mempengaruhi konsentrasi klorofil-a adalah nutrisi (nitrat, amoniak dan fosfat), Salinitas, pH, suhu, DO, dan kecepatan arus.

#### **2.4 Parameter Fisika-Kimia**

Adapun beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas yang mempengaruhi kehidupan fitoplankton yaitu :

a. DO (*Dissolved Oxygen*)

Fitoplankton memanfaatkan cahaya matahari dan klorofil-a untuk melakukan proses fotosintesis, yang menghasilkan penambahan oksigen terlarut pada perairan. Menurut Mustofa (2015) semakin rendah kadar oksigen terlarut dalam suatu perairan, maka perairan itu semakin dalam, hal ini karena fitoplankton yang melangsungkan fotosintesis pada siang hari hanya terdapat perairan yang masih dipengaruhi oleh cahaya matahari, sehingga kadar DO sangat berhubungan dengan keberadaan fitoplankton. Fitoplankton menggunakan oksigen untuk respirasi dan menghasilkan oksigen saat fotosintesis. Menurut KLH untuk kadar oksigen terlarut di suatu perairan dalam keadaan baik untuk biota adalah lebih dari 5 mg/L.

b. Suhu

Suhu adalah faktor fisik perairan yang berperan sangat penting dan cukup berpengaruh untuk kehidupan biota di suatu perairan. Adanya kenaikan maupun penurunan suhu di suatu perairan akan berdampak pada biota yang ada pada ekosistem perairan, umumnya setiap makhluk hidup memiliki batas toleran suhu untuk kehidupan mereka. Menurut Effendi (2000), kisaran suhu antara 20-30 °C adalah yang sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhan fitoplankton di perairan. Menurut Arinardi *et al.* (1997) suhu perairan lebih tinggi di daerah pantai yang relatif dangkal dibandingkan di perairan lepas pantai. Hal ini sebagian karena di estuaria volume air lebih kecil sehingga lebih cepat panas dan lebih cepat dingin sedangkan luas permukaan lebih besar akan lama berubahnya.

Menurut Nybakken (1988) suhu air di muara lebih bervariasi daripada di perairan pantai. Hal ini karena di estuaria volume air lebih kecil sedangkan luas permukaan air lebih besar, hal ini yang menyebabkan perairan estuaria ini lebih cepat panas dan lebih cepat dingin. Penyebab lain dari variasi suhu ini adalah masukan air tawar.

### c. Salinitas

Salinitas adalah banyaknya jumlah gram kadar garam yang terlarut dalam satu kg air laut dengan satuan ppt. Salinitas merupakan parameter yang mempengaruhi indeks keanekaragaman (Radiarta, 2013). Menurut Sachlan (1982) dalam Yuliana (2014) menyatakan kadar salinitas optimal di perairan laut yang tepat fitoplankton adalah 20-30 ppt yang memungkinkan fitoplankton untuk bertahan hidup, berkembang biak dan melakukan proses fotosintesis di perairan dengan optimal.

Pada perairan yang bersalinitas memiliki nilai sebaran yang sangat beragam, hal ini disebabkan adanya perbedaan kedalaman perairan, musim, aliran sungai, sirkulasi air selain itu struktur geografi di suatu wilayah juga turut mempengaruhi. Menurut Nybakken (1988) terjadinya proses penguapan dapat mengakibatkan kadar salinitas di perairan tinggi, sedangkan adanya masukan dari aliran sungai dapat mempengaruhi rendahnya kadar salinitas di perairan. Menurut Andriani *et al.* (2015) kisaran nilai salinitas di Perairan Muara Sungai berkisar antara 0 – 18 ppt.

d. pH (*Potensial Hydrogen*)

pH (*Potensial Hydrogen*) merupakan suatu cara pengukuran tingkat derajat

keasaman dari suatu larutan, suatu larutan dapat dikatakan asam bila hasil dari pengukuran berada dalam kisaran 1-6,9 dan 7 adalah netral kemudian dikatakan basa bila berkisar 7,1-14. Menurut Elfinufajri (2009) dalam Junda *et al.* (2012) menyatakan untuk kisaran pH minimal di perairan laut yaitu berkisar 6-8, sedangkan untuk pH optimum berkisar 8,0-8,7. Kemudian, Odum (1971) dalam Junda *et al.* (2012) menambahkan bahwa jika pH perairan laut berkisar antara 6-9 perairan memiliki tingkat kesuburan tinggi dan tergolong masih produktif. Menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 untuk di perairan tawar pH optimum berada di kisaran nilai 6-9.

e. Nutrien

Penyinaran matahari yang terjadi sepanjang tahun mengakibatkan proses metabolisme biota air berlangsung dengan cepat, sehingga kandungan nutrien pada permukaan perairan Indonesia rata-rata dalam kadar rendah (Arinardi *et al.* 1997). Nutrien adalah suatu zat yang mempunyai peranan penting untuk organisme, karena dimanfaatkan oleh tumbuhan dalam mendukung produktivitas primer (Simanjuntak dan Kamlasi, 2012). Nutrien tersebut dikelompokkan menjadi dua yaitu nutrien yang bersifat makro dan mikro, nutrien makro dibutuhkan dalam jumlah banyak seperti C, H, N, P, Mg dan Ca. Sementara nutrien mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit meliputi Fe, Mn, Cu, Si, Zn, Na, Mo, Cl, V dan Co dan menjadi bahaya karena bersifat toksik dalam jumlah besar (Parsons *et al.* 1984 dalam Asriyana dan Yuliana, 2012).

Kandungan fosfat yang terdapat pada perairan berasal dari limbah industri, pupuk maupun limbah domestik, sifat partikel fosfat yang cenderung mengendap di dasar perairan karena berat partikel fosfat yang lebih besar dari massa air laut (Makmur, 2012). Pembentukan protein dan membantu proses metabolisme sel suatu organisme sangat membutuhkan unsur fosfat. Umumnya dalam air laut fosfor berbentuk senyawa organik dan anorganik senyawa anorganik fosfat dalam air laut pada umumnya berada dalam bentuk ion asam fosfat. fosfat terdistribusi atau tersebar mulai dari permukaan sampai dasar.



Semakin ke dasar semakin tinggi konsentrasinya sebagai akibat dari dasar laut yang kaya akan nutrisi. (Patty, 2013). Menurut KLH (2004) standar baku mutu kandungan fosfat di perairan adalah 0,015 mg/L.

Nitrogen inorganik terlarut terdapat dalam bentuk amonia ( $\text{NH}_3$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), dan nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ). Kandungan nitrat di perairan berasal dari limbah domestik yang dibuang dari daratan. nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) berasal dari zat amonium yang masuk ke badan perairan, kadar konsentrasinya akan menurun jika semakin jauh dari titik pembuangan dan perubahannya dipengaruhi oleh oksigen terlarut (Mustofa, 2015). Menurut Patty (2013) nitrat sangat mudah larut dan bersifat stabil di perairan, proses oksidasi sempurna senyawa nitrogen menghasilkan senyawa nitrat. Senyawa nitrat akan dioksidasi kembali menjadi nitrit, apabila oksigennya tersedia akan dioksidasi kembali menjadi nitrat.

Nitrat merupakan zat yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan di perairan, karena dimanfaatkan oleh fitoplankton sebagai sumber bahan makanan. Menurut Harsanti (2011) fitoplankton dapat tumbuh optimal atau dapat berkembang dengan sangat baik diperlukan kandungan nitrat antara 0,9–3,5 mg/L. Apabila kadar nitrat di bawah 0,1 atau di atas 45 mg/L maka nitrat dijadikan sebagai faktor pembatas. Jika terjadi kelebihan limbah yang dibuang ke perairan akan menyebabkan eutrofikasi.

Menurut Effendi (2012), kadar amoniak yang tinggi di perairan dapat berasal dari limbah domestik, amoniak yang tak terionisasi dapat bersifat toksik bagi organisme akuatik, industri, maupun limpasan pupuk pertanian. Amoniak juga dapat masuk ke dalam perairan yang terbawa melalui massa air dan juga berasal dari makhluk hidup berupa fases. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) standar baku mutu amoniak untuk perairan laut adalah 0,3 mg/L. Tingginya kandungan amoniak di perairan akan menyebabkan kematian masal pada biota umumnya pada fitoplankton karena fitoplankton sangat sensitif dengan keadaan lingkungan perairannya (Nasukha *et al.* 2019).

#### f. Arus

Arus berperan sangat penting terhadap kehidupan fitoplankton dimana menjadi media pergerakan bagi fitoplankton, sehingga dijadikan sebagai faktor pembatas di perairan. Perairan yang memiliki luasan yang cukup besar, biasanya

memiliki kecepatan arus lebih rendah dibandingkan pada perairan yang memiliki luasan yang kecil. Hal ini sependapat dengan Odum (1996) kemiringan, kekerasan, kedalaman dan kelebaran dasar mempengaruhi perbedaan kecepatan arus.

Kecepatan arus berperan penting dalam penyebaran klorofil-a dan pergerakan fitoplankton di perairan. Kecepatan arus lemah mengindikasikan tingginya klorofil-a dan fitoplankton di suatu perairan. Menurut Patty (2013) semakin luas penyebaran klorofil-a dan nutrisi di suatu perairan biasanya karena kecepatan arus semakin tinggi maka yang dapat menyebabkan nilai konsentrasinya rendah. Kecepatan arus lemah berkisar antara 0.01 - 0.49 m/s.

#### g. Intensitas Cahaya

Menurut Putri dan Melki (2020) Intensitas cahaya matahari dipengaruhi oleh keberadaan total padatan tersuspensi (TSS) di perairan, tingginya kekeruhan air akan menghambat intensitas cahaya matahari masuk ke dalam perairan. Selain itu, intensitas cahaya juga mempengaruhi pertumbuhan dan aktivitas fotosintesis oleh fitoplankton.

#### h. Kecerahan

Kecerahan perairan merupakan sebagian cahaya matahari yang diteruskan ke dalam air. Nilai kecerahan suatu perairan dapat digunakan untuk mengetahui sampai dimana adanya kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam perairan dapat diketahui. Tingkat kecerahan yang tinggi ini sangat berguna bagi fitoplankton untuk melakukan proses fotosintesis sehingga dapat berkembang dengan baik. secara visual alat *secchi disk* dapat digunakan untuk menentukan Kecerahan di suatu perairan (Indaryanto 2015).

Kecerahan dapat diukur menggunakan alat *Secchi disk*. untuk pengukuran kecerahan di laut disarankan menggunakan *secchi disk* putih, untuk di sungai atau perairan mengalir digunakan *secchi disk* berwarna hitam, sedangkan di perairan tergenang atau danau digunakan *secchi disk* kombinasi hitam putih, hal ini disebabkan disesuaikan dengan kondisi background masing-masing perairan tersebut. Menurut Rohyati *et al.* (2003) dalam Yuningsih *et al.* (2003) kecerahan

suatu perairan dipengaruhi oleh kekeruhan dan padatan tersuspensi, waktu pengukuran, dan keadaan cuaca saat pengukuran.

## **2.5 Perkembangan Penelitian Hubungan Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-A di Pesisir Sumatera Selatan**

Menurut penelitian Sihombing *et al.* (2013) pengukuran kandungan klorofil-a fitoplankton dilakukan pada saat surut, hal ini dilakukan karena pada saat air surut volume air sungai dalam jumlah besar akan masuk ke laut, sehingga muara didominasi oleh air sungai yang relatif lebih keruh dan kaya akan nutrisi. Kandungan klorofil-a di perairan sekitar Desa Sungsang rata-rata 5,355 mg/m<sup>3</sup> dan dikategorikan tinggi. Klorofil-a di Perairan Sungsang menyebar secara merata yang umumnya tidak menunjukkan variasi konsentrasi yang jauh berbeda. Menurut penelitian Mulyadi *et al.* (2019) Kelimpahan fitoplankton di Perairan Muara Sugihan antara 101 sel/L hingga 1071 sel/L dengan nilai rata-rata kelimpahan dari seluruh Stasiun pengamatan sebanyak 431 sel/L. Kelimpahan pada setiap Stasiun memiliki nilai yang berbeda beda. Salah satu penyebab lebih tingginya kelimpahan fitoplankton pada suatu perairan karena kandungan oksigen terlarut dan zat hara yang mencukupi.

Menurut Penelitian Ridho *et al.* (2020) konsentrasi klorofil- a di perairan di sekitar Sungsang berkisar antara 0,48- 19,4 mg/m<sup>3</sup> dan kelimpahan fitoplankton berkisar (96-240) mg/L. Salah satu komponen yang berperan di dalam proses fotosintesis yang dilakukan oleh fitoplankton adalah konsentrasi klorofil- a dalam tubuh fitoplankton. Hasil analisis PCA menampilkan bahwa klorofil- a memiliki korelasi yang kuat terhadap fosfat (90, 99%) serta nitrat (79, 62%) yang artinya semakin besar nilai fosfat serta nitrat, maka nilai klorofil akan terus tinggi. Hal ini disebabkan karena fitoplankton akan menggunakan fosfat serta nitrat sebagai nutrisi dalam pertumbuhannya.