

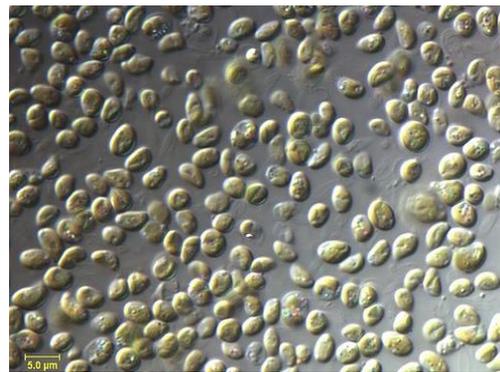
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Nannochloropsis* sp.

1. Klasifikasi dan Morfologi *Nannochloropsis* sp.

Nannochloropsis sp. adalah salah satu jenis fitoplankton dari golongan *Chlorophyta* yang dapat melakukan fotosintesis. Menurut Dewi (2003), klasifikasi *Nannochloropsis* sp. adalah sebagai berikut:

Kingdom : Chromista
Filum : Heterokonta
Kelas : Eustigmatophyceae
Sub-kelas : Bacillariophycideae
Genus : *Nannochloropsis*
Species : *Nannochloropsis* sp.



Gambar 1. *Nannochloropsis* sp.

Nannochloropsis sp. mempunyai bentuk sel bulat memanjang, diameter sel berkisar antara 2-4 mikron, memiliki kloroplas yang mengandung klorofil a dan c serta pigmen fucoxanthin (Dewi, 2003).

Menurut Wahyuni, 2001 dalam Muliono, 2004 morfologi sel *Nannochloropsis* sp. dapat dilihat secara keseluruhan mengikuti standar kegiatan BBBPL dengan kriteria sebagai berikut:

Sel sehat : Dinding sel tidak bergerigi, inti sel berbentuk lonjong, berwarna hijau, bergerak aktif, tidak menggumpal.

Sel sakit : Dinding sel bergerigi, inti sel berbentuk sabit, berwarna putih, bergerak aktif, tidak menggumpal.

Sel rusak : Dinding sel bergerigi, inti sel berbentuk sabit, berwarna keputihan, tidak bergerak, menggumpal.

Kandungan yang terdapat di dalam tubuh *Nannochloropsis* sp. adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan vitamin dalam tubuh *Nannochloropsis* sp. (Borowitzka, 1988).

Kandungan Vitamin	Kandungan Karatenoid
B ₁₂	<i>β-carotene</i>
B ₁	<i>Canthaxanthin</i>
Biotin	<i>Violaxanthin</i>
	<i>Zeaxanthin</i>

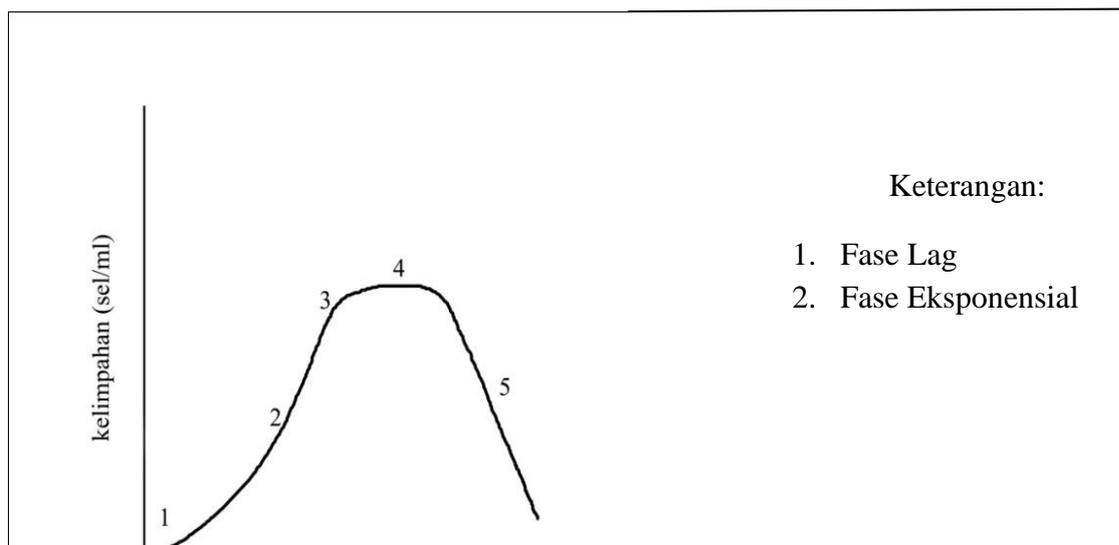
2. Reproduksi *Nannochloropsis* sp.

Nannochloropsis sp. bereproduksi dengan membentuk dua sampai delapan sel anak didalam sel induk yang kemudian akan dilepaskan pada lingkungan. Reproduksi sel diawali dengan pertumbuhan sel yang membesar, selanjutnya terjadi peningkatan aktivitas sintesis untuk persiapan pembentukan sel anak yang merupakan tingkat pemasakan awal. Tahap berikutnya terbentuk sel induk muda yang merupakan tingkat pemasakan akhir yang akan disusul dengan pelepasan sel anak (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995 dalam Kartikasari, 2010).

Pola pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. dapat dibagi menjadi 5 fase yaitu:

1. Fase lag, ditandai dengan peningkatan populasi yang tidak nyata. Fase ini disebut sebagai fase adaptasi terhadap kondisi lingkungan.
2. Fase eksponensial, ditandai dengan pesatnya laju pertumbuhan hingga kelimpahan populasi meningkat beberapa kali lipat.
3. Fase pengurangan pertumbuhan, ditandai dengan terjadinya penurunan pertumbuhan jika dibandingkan dengan fase eksponensial.
4. Fase stasioner, fase dimana laju pertumbuhan seimbang dengan laju kematian.
5. Fase kematian ditandai dengan laju kematian yang lebih tinggi dari laju pertumbuhan sehingga kelimpahan populasi berkurang (Dewi, 2003).

Kurva Pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. dapat dilihat pada gambar 2.



3. Fase Pengurangan
Pertumbuhan
4. Fase stasioner
5. Fase Kematian

Gambar 2. Kurva pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. (Dewi, 2003).

B. Logam Berat Timbal (Pb^{2+})

Alga dapat dimanfaatkan sebagai bioindikator logam berat karena dalam proses pertumbuhannya, alga membutuhkan beberapa jenis logam sebagai nutrisi alami, sedangkan ketersediaan logam di lingkungan sangat bervariasi. Suatu lingkungan yang memiliki tingkat kandungan logam berat yang melebihi jumlah yang diperlukan, dapat mengakibatkan pertumbuhan alga terhambat, sehingga dalam keadaan ini eksistensi logam dalam lingkungan adalah polutan bagi alga (Bachtiar, 2007).

Kebutuhan akan benda-benda yang bersifat logam tidak dapat dipisahkan dari kehidupan sehari-hari seperti alat-alat perlengkapan rumah tangga. Beberapa unsur logam yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk mempertahankan kehidupannya misalnya logam besi (Fe). Unsur ini berkaitan dengan hemoglobin yang berfungsi sebagai pengikat oksigen (O_2) dalam darah. Berbeda dengan logam biasa, logam berat menimbulkan efek-efek khusus pada makhluk hidup yaitu keracunan. Salah satu bahan logam berat yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan adalah Timbal (Pb^{2+}) (Ghalib dkk, 2002).

Pb^{2+} dan persenyawaannya dapat berada di dalam badan perairan secara alamiah dan sebagai dampak aktivitas manusia. Secara alamiah Pb^{2+} dapat masuk ke badan perairan

melalui pengkristalan Pb^{2+} di udara dengan bantuan air hujan. Selain itu proses korofikasi dari bantuan mineral akibat hempasan gelombang dan angin (Ghalib dkk, 2002).

Badan perairan yang telah kemasukan senyawa atau ion-ion Pb^{2+} akan menyebabkan jumlah Pb^{2+} yang ada melebihi konsentrasi yang dapat menyebabkan kematian bagi biota perairan tersebut. Konsentrasi Pb^{2+} yang mencapai 188 mg/l dapat membunuh ikan-ikan di perairan (Ghalib dkk, 2002).

Alga mempunyai kemampuan yang cukup tinggi dalam mengabsorpsi logam berat karena di dalam alga terdapat gugus fungsi yang dapat melakukan pengikatan dengan ion logam. Gugus fungsi tersebut terutama gugus karboksil, hidroksil, amina, sulfidril imadazol, sulfat dan sulfonat yang terdapat dalam dinding sel dalam sitoplasma (Bachtiar, 2007).