

## ANALISA KELIMPAHAN FITOPLANKTON DI PERAIRAN BANGKALAN MADURA

*Analisis of Phytoplankton Abundance in Bangkalan Madura*

Listia Dewi Anggraini Sukardi<sup>1</sup>, Apri Arisandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Trunojoyo Madura

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Ilmu Kelautan, Universitas Trunojoyo Madura

\*Corresponding author email: listiaanggraini66@gmail.com

Submitted: 06 March 2020 / Revised: 27 February 2020 / Accepted: 27 February 2020

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i1.6869>

### ABSTRACT

Phytoplankton are small microorganisms that live at the top of the water column. Phytoplankton have autotroph ability to convert inorganic materials into organic materials which are found in Indonesian Waters, which one of them is Bangkalan Waters. This study aims to determine the abundance of phytoplankton in Kamal and Sepulu. This research was conducted in November – December 2018. The method used were the primary data collection in the field, the determination of purposive sampling location, and the Big Block abundance method. Phytoplankton sampling was done in 2 stations, each station had 3 points, and each points was taken 3 times of sampling. Phytoplankton organisms were found comes from 4 classes (Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae, and Chlorophyceae) and dominated by Bacillariophyceae. Total abundance point A 11750 ind/l, B 9875 ind/l, C 15000 ind/l, D 18250 ind/l, E 20500 ind/l and F 16500 ind/l. The abundance of phytoplankton that mention before with a range of water parameters temperature 29,5-30 ° C; pH 7,08-7,60; salinity 27-31 ppt; DO 4,82-6,27 mg/l and brightness 27-61 cm.

**Keyword:** *Phitoplankton, Abundance, Bangkalan*

### ABSTRAK

Fitoplankton merupakan mikroorganisme atau organisme berukuran kecil yang hidup melayang di kolom Perairan. Fitoplankton memiliki kemampuan autotrof mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik yang banyak ditemukan di Perairan Indonesia, salah satunya Perairan Bangkalan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan fitoplankton pada Perairan Kamal dan Sepulu. Bulan November-Desember 2018 dilakukan penelitian. Metode yang digunakan yakni metode pengumpulan data primer di Lapangan, penentuan lokasi purposive sampling dan metode kelimpahan Big block.. Pengambilan sampel fitoplankton dilakukan sebanyak 2 stasiun masing-masing stasiun 3 titik masing-masing titik 3 kali pengulangan sampel. Fitoplankton yang ditemukan berasal dari 4 kelas (Bacillariophyceae, Dinophyceae, Cyanophyceae dan Chlorophyceae) dan yang paling dominansi kelas Bacillariophyceae. Jumlah kelimpahan titik A 11750 ind/l, Titik B 9875 ind/l, Titik C 15000 ind/l, Titik D 18250 ind/l, Titik E 20500 ind/l dan Titik F 16500 ind/l. Kelimpahan fitoplankton diatas dengan kisaran parameter perairan suhu 29,5-30 ° C; pH 7,08-7,60; Salinitas 27-31 ppt; DO 4,82-6,27 mg/l dan Kecerahan 27-61 cm.

**Kata Kunci:** *Fitoplankton, Kelimpahan, Bangkalan*

### PENDAHULUAN

Plankton merupakan mikroorganisme kecil yang hidupnya mengapung dan melayang di kolom perairan dengan pergerakan yang terbatas. Selain itu, pergerakannya mengikuti arus. Menurut Romimohtarto (2001) plankton terdiri atas zooplankton sejenis plankton hewan dan fitoplankton sejenis tumbuh-

tumbuhan. Kontribusi plankton di Perairan berperan penting sebagai penyalur sumber energi untuk konsumen selanjutnya. Plankton memiliki kemampuan fotosintesis membuat makanannya sendiri. Kawasan pesisir selatan Kabupaten Bangkalan yakni kawasan penghasil beban masukan ke perairan. Salah satu contoh kegiatan masyarakat sekitar pesisir selatan Kabupaten Bangkalan yakni

pembangunan galangan kapal Kamal dan Kegiatan Kilang Minyak yang terletak di Kecamatan Labang dan Kwanyar RTRW Kabupaten Bangkalan 2009-2029. Daerah pesisir selatan Bangkalan berpeluang sangat besar menjadi sumber pencemar dan beban masukan perairan dari tumpahan oli (minyak) pelabuhan kapal, sehingga dapat mengganggu kestabilan ekosistem di dalamnya termasuk produsen primer (tumbuhan), ikan herbivor, karnivor, detritivor maupun plankton (Wardhani *et al.*, 2011).

Beban masukan ke dalam Perairan juga di sumbang Kawasan Pesisir Utara Kabupaten Bangkalan. Salah satu kegiatan masyarakat sekitar pesisir utara Kabupaten Bangkalan yakni sebagai nelayan. Desa Maneron, desa Sepulu dan desa Labuhan adalah salah desa bertempat di Kecamatan Sepulu. Panjang garis pantai desa Maneron 2.51 KM. Pesisir pantai desa Sepulu dimanfaatkan para nelayan sebagai aktifitas pelabuhan kapal kecil dan Taman konservasi terumbu karang Labuhan di kelola sangat baik oleh masyarakat. Panjang garis pantai pesisir sepulu 1,94 KM dan pesisir Labuhan 2,56 KM dengan ketinggian masing-masing diatas permukaan laut 2 mdpl (Sukandar *et al.*, 2016).

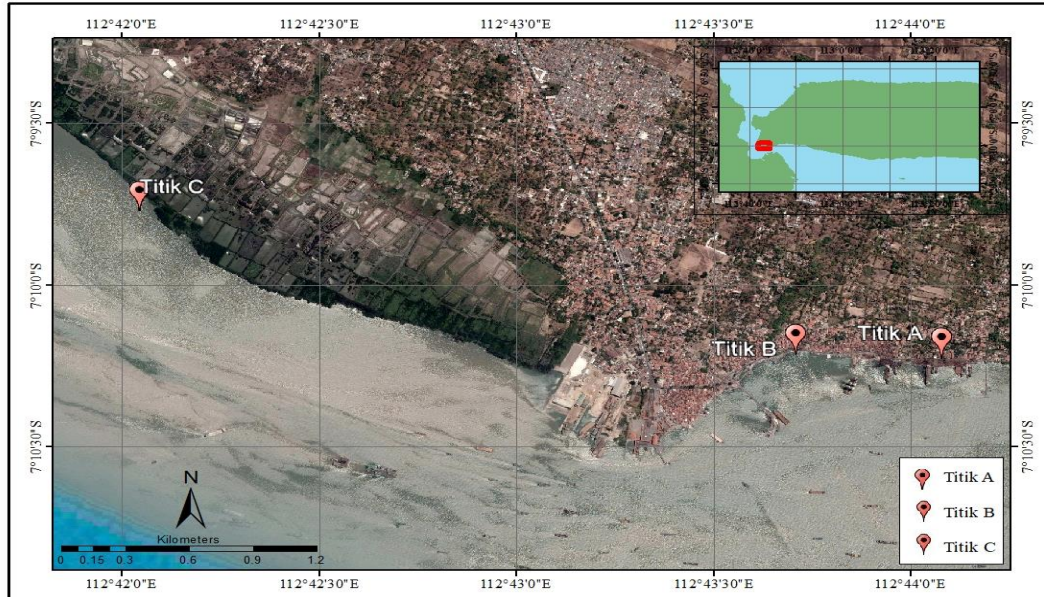
Pesisir Utara Bangkalan rentan terhadap kerusakan alam akibat kegiatan masyarakat. Kegiatan masyarakat sekitar pesisir Sepulu seperti pertambakan, tanah yang landai dan keberadaan ekosistem mangrove yang semakin tipis sebagai pelindung wilayah pantai dapat menyebabkan kestabilan ekosistem menurun. Faktor alam terjadinya pemanasan (Global warming) dapat menyebabkan kerentanan kerusakan perairan (Syah, 2013).

Ftioplankton berperan penting dalam perairan dan kontribusi sebagai produktivitas primer mampu menyumbang energi untuk konsumen tingkat lanjut serta bertindak sebagai bioindikator perairan, maka perlu adanya penelitian. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui jenis fitoplankton dan kondisi perairan Kabupaten Bangkalan (Kecamatan Kamal dan Kecamatan Sepulu).

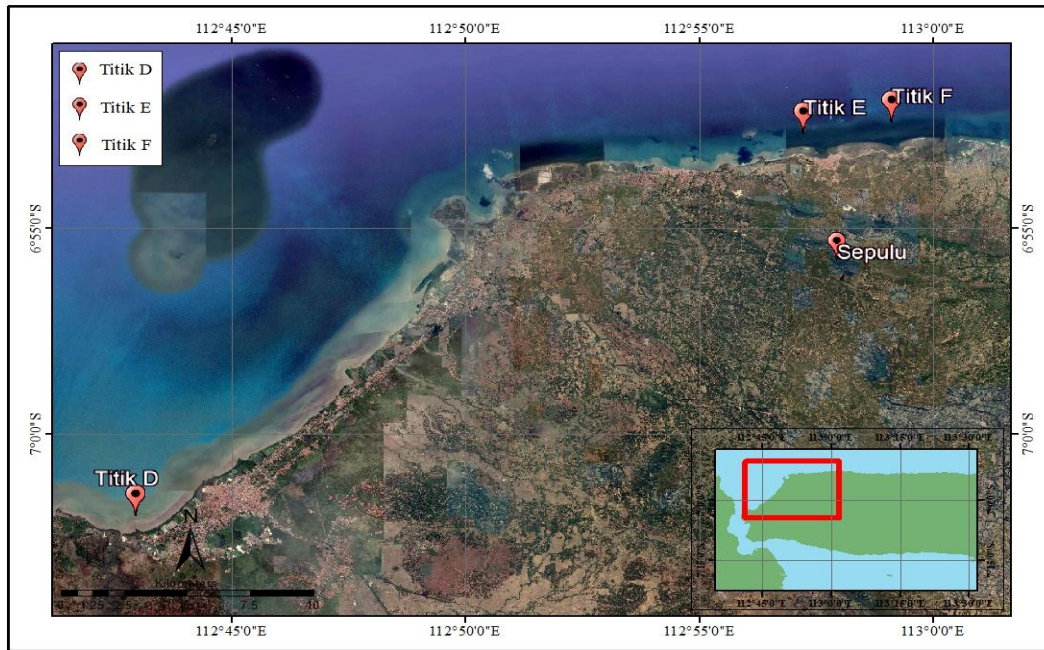
## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan bulan November-Desember 2018. Pengambilan data dan sampel perairan di Kabupaten Bangkalan. Materi penelitian yakni sampel air laut di Perairan Kamal dapat di lihat pada Gambar 1. dan Sepulu pada Gambar 2.



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel di Perairan Kamal



Gambar 2. Lokasi Pengambilan Sampel Perairan Sepulu

**Pengambilan Data Lokasi**

Pengambilan data lokasi sampel fitoplankton terbagi dalam 2 stasiun yakni Perairan Kamal dan Perairan Sepulu, masing-masing stasiun 3 Titik dan setiap Titik 3 kali pengulangan pengambilan sampel. Pengulangan pengambilan sampel pertama yakni dekat dengan bibir pantai. Pengambilan kedua yaitu berjarak 10-20 meter dari pengambilan Tabel 1. Stasiun Pengambilan Sampel

pertama dan pengambilan ketiga berjarak 10-20 meter dari pengambilan kedua. Pengambilan sampel berjarak 10-20 m setiap pengulangan sesuai penelitian (Sari *et al.*, 2014). Penentuan Titik lokasi dengan menggunakan GPS (Global positioning System). Selanjutnya mencatat kordinat tiap Titik. Titik Koordinat Pengambilan sampel dapat di lihat pada (Tabel 1.)

NO	Lokasi	Titik Sampling		Karakteristik
		LS (Lintang Selatan)	BT (Bujur Timur)	
1	Kamal	07° 10' 15.54"	112° 44' 04.37"	Lanal Batu Poron
2		07° 01' 15.04"	112° 43' 42.37"	Galangan Kapal
3		07° 09' 47.82"	112° 42' 01.73"	Jauh Pemukiman
4		07° 02' 39.1"	112° 42' 59.9"	Jauh Pemukiman
5	Sepulu	06° 53' 15.3"	112° 57' 30.8"	Pelabuhan Nelayan
6		06° 53' 10.8"	112° 59' 06.3"	Taman Konservasi

**Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel air dilakukan dengan menggunakan ember 10 liter. Pengambilan sampel air laut dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali dengan ember 10 liter. Kemudian sampel air di tuang ke dalam Plankton net dengan ukuran mata jaring 10 µm. Selanjutnya sampel yang telah tersaring dalam bucket di tuang ke dalam botol plankton dan di awetkan dengan menambahkan lugol 1 % atau 3 ppt (Sampel plankton yang telah di awetkan kemudian di simpan dalam box yang telah berisi es batu dan di beri label untuk

membedakan setiap titik lokasi pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel penelitian ini menggunakan metode purposive sampling mengambil titik lokasi daerah tertentu yang dapat mewakili keadaan keseluruhan atau pemilihan sekelompok subjek didasarkan atas ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Rizqina *et al.*, 2017).

**Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yakni metode kuantitatif deskriptif. Tujuan dari penelitian ini yakni

menjelaskan secara sistematis, terstruktur, terperinci dan menggambarkan suatu analisa secara akurat mengenai fakta-fakta. Wasito (1997) menyatakan bahwa suatu usaha yang mengungkap penelitian dan keadaan sebagaimana adanya dari suatu fakta disebut metode yang bersifat deskriptif.

**Analisa  
Kualitas Perairan**

Kualitas Perairan di ukur secara langsung pada saat di lapang (in situ). Parameter kualitas perairan antara lain Suhu, Salinitas, DO (Dissolved Oxygen), dan kecerahan. Parameter Kualitas perairan di ambil untuk mendukung data kelimpahan fitoplankton di perairan Bangkalan (Kec. Kamal dan Kec. Sepulu). Data Parameter perairan yang di peroleh kemudian di analisa dan dikaitkan standart baku mutu (KMLH 2004).

**Identifikasi Plankton**

Identifikasi hasil plankton di lakukan di Laboratorium. Selanjutnya pengamatan plankton dilakukan dengan bantuan mikroskop. Metode pengamatan yakni metode sensus dengan melihat jenis-jenis fitoplankton yang terdapat pada penampang haemocytometer. Jenis plankton yang di peroleh kemudian diamati, diteliti, dicermati, didokumentasi dan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi plankton (Yamaji 1979 dan Thomas 1997).

**Perhitungan Data  
Kelimpahan Fitoplankton**

Kepadatan fitoplankton dalam penelitian ini dinyatakan sel/ml. Perhitungan ini diselesaikan dengan rumus APHA (1992):

$$\text{Kelimpahan (ind/L)} = n \text{ ind} \times \frac{Vt \text{ (ml)}}{Vcg \text{ (ml)}} \times \frac{Acg \text{ (ml)}}{Aa \text{ (ml)}} \times \frac{1}{Vd \text{ (L)}}$$

Keterangan:

- Vt : Volume air tersaring (45 ml)
- Vcg : Volume air haemocytometer di bawah cover glass (4 x 10<sup>-4</sup>)
- Acg : Luas cover glass (1 mm<sup>2</sup>)
- Aa : Luas amatan (1 mm<sup>2</sup>)
- Vd : Volume air disaring (100 L)

Kisaran kelimpahan fitoplankton Menurut Raymont (1963) sebagai berikut:

Kategori Kelimpahan Fitoplankton (ind/ L)  
Oligotrofik 0-2000 (Kesuburan Sangat

Rendah)

Mesotrofik 2000-15000 (Kesuburan Sedang)  
Eutrofik >15000 (Perairan Subur)

**Indeks Keanekaragaman**

Perhitungan rumus indeks keanekaragaman berdasarkan rumus indeks Shannon-Winner menurut Basmi (1999) dalam Haninuna *et al.*, (2015) sebagai berikut:

$$H' = - \sum_{i=1}^s Pi \ln Pi \quad Pi = \frac{ni}{N}$$

Dimana:

- H' : Indeks Keanekaragaman
- N : Jumlah total individu seluruh jenis
- Ni Jumlah jenis individu ke-i
- Kisaran nilai indeks keanekaragaman (H') menurut (Basmi 1999):

- 0 < H' < 1 : Keanekaragaman rendah dan kestabilan komunitas rendah
- 1 < H' < 3 : Keanekaragaman sedang dan kestabilan komunitas sedang
- H' > 3 : Keanekaragaman tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

**Indeks keseragaman**

Perhitungan Indeks Keseragaman menurut Evennes di hitung berdasarkan Poole (1974) dalam Munthe *et al.*, (2012) :

$$E = \frac{H'}{H \text{ max}} \quad H' \text{ max} = \ln S$$

Dimana:

- E : Indeks Keseragaman
- H' : Indeks Keanekaragaman
- H max : ln dari jumlah spesies pada (Indeks Keanekaragaman maximum)
- S : Jumlah Spesies fitoplankton yang di temukan

Kisaran indeks keseragaman menurut (Poole 1974):

- 0 < E ≤ 0, 5 Ekosistem berada dalam kondisis tertekan dan keseragaman rendah
- 0,5 ≤ E ≤ 0,75 Ekosistem berada dalam kondisi kurang stabil dan keseragaman sedang
- 0,75 < E ≤ 1,0 Ekosistem berada dalam kondisi stabil dan keseragaman tinggi

**Indeks Dominansi**

Perhitungan Indeks dominansi berdasarkan indeks Simpson Odum (1998) dalam Khasanah *et al.*, (2013) yakni sebagai berikut:

$$D = \sum \left( \frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

D : Indeks Dominansi

Ni : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah total fitoplankton tiap titik pengambilan sampel (ind/m<sup>3</sup>)

Kisaran indeks Dominansi menurut (Odum 1998):

0 < E ≤ 0,5	Dominansi rendah. Hal ini tidak ada spesies yang secara ekstrime mendominasi spesies lainnya. Kondisi lingkungan yang kurang stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap biota di lokasi perairan
0,5 ≤ E ≤ 0,75	Dominansi sedang dan kondisi lingkungan cukup stabil
0,75 < E ≤ 1,0	Dominansi tinggi dan terdapat spesies yang mendominasi spesies fitoplankton lainnya. Hal ini kondisi lingkungan tidak stabil dan terdapat suatu tekanan ekologi

#### Metode Analisa Data

Penelitian ini diambil di perairan Bangkalan berdasarkan penjelasan metode analisis Priyastama (2017) maka penelitian ini mengambil dugaan awal hipotesa Kelimpahan fitoplankton perairan Sepulu lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelimpahan fitoplankton di Perairan Kamal. Dimana:

H0 : Kelimpahan Fitoplankton Perairan Sepulu sama atau tidak berkaitan nyata dengan Kelimpahan Fitoplankton Kamal (tidak lebih tinggi jumlah kelimpahan)

H1 : Kelimpahan fitoplankton Perairan Sepulu tidak sama atau berbeda nyata (lebih tinggi jumlah kelimpahan fitoplankton) jika dibandingkan dengan perairan Kamal.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kelimpahan Fitoplankton

Hasil identifikasi fitoplankton di perairan Bangkalan sangat bervariasi. Perbedaan lokasi pengambilan sampel menentukan karakteristik jenis fitoplankton yang ditemukan. Di perairan Bangkalan diperoleh jenis fitoplankton dari 4 kelas dan masing-masing Titik memiliki komposisi jumlah dan jenis fitoplankton yang berbeda. Kelas fitoplankton yang diperoleh berasal dari kelas Bacillariophyceae, Dinophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae. Jenis fitoplankton yang paling banyak ditemukan berasal dari kelas Bacillariophyceae. Kelas Bacillariophyceae merupakan jenis fitoplankton yang mampu tumbuh secara cepat, meskipun pada kondisi nutrien dan cahaya yang relatif ekstrem maupun rendah. Nyebakken (1992) dalam Cahyaningtyas *et al.*, (2013) Kelas Bacillariophyceae dapat meregenerasi dan memiliki tingkat reproduksi yang kuat serta lebih besar dibandingkan kelas lainnya.

Tingkat kesuburan suatu perairan dapat dilihat dari tingkat keberadaan organisme plankton yakni fitoplankton. Hal ini dikarenakan fitoplankton yang berada dalam suatu perairan dapat menggambarkan produktivitas perairan. Perairan pesisir Kamal tergolong kurang subur dengan kelimpahan berkisar 9875 ind/l sampai 15000 ind/l dan sebaliknya kondisi perairan pesisir Sepulu tergolong subur dengan total kelimpahan 16500 ind/l sampai 20500 ind/l. Kedua lokasi tersebut sangat berpengaruh terhadap kelimpahan fitoplankton. Hasil fitoplankton dari kedua lokasi dapat dilihat pada Tabel 2 untuk perairan Kamal dan Tabel 3 untuk perairan Sepulu

Tabel 2. Kelimpahan Fitoplankton Pesisir Kamal (ind/L)

Kelas	Spesies	Kelimpahan (ind/L)		
		Titik A	Titik B	Titik C
Bacillariophyceae	<i>Actinoplychus undulatus</i>	0	0	875
	<i>Amphipora alata</i>	0	500	375
	<i>Amphipora gigantea</i>	0	125	375
	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	125	0	0
	<i>Azpeitia neocrenulata</i>	1500	1000	1125
	<i>Chaetoceros dibilis</i>	0	125	0
	<i>Chaetoceros didymus</i>	625	250	0
	<i>Chaetoceros Serirachantus</i>	0	1875	0
	<i>Chaetoceros sp.</i>	1750	500	500
	<i>Climacosphonia monoligera</i>	0	0	1000
	<i>Corethron criophilum</i>	250	0	0
	<i>Coscinodiscus angstii</i>	0	125	0
	<i>Cyclotella sp.</i>	0	125	250
	<i>Ditylum brightwellii</i>	625	0	0

	<i>Eucampia sp.</i>	1375	500	250
	<i>Fragillariopsis sp.</i>	1250	0	0
	<i>Navicula sp.</i>	1125	500	0
	<i>Nitzschia closterium</i>	1000	500	750
	<i>Nitzschia lanceolata</i>	0	250	0
	<i>Rhizosolenia setigera</i>	125	0	250
Dinophyceae	<i>Amphisolenia bidentata</i>	0	0	750
	<i>Ceratium liniatum</i>	500	375	1625
	<i>Ceratium sp.</i>	0	0	1500
	<i>Gonyaulax sp.</i>	0	0	750
	<i>Peridinium curvipes</i>	0	1625	750
	<i>Pleurosigma directum</i>	0	0	1750
	<i>Pyrocystus lunula</i>	750	1375	1000
	<i>Thalassionema nitzschioides</i>	0	125	0
Cyanophyceae	<i>Microcystus sp.</i>	0	0	250
Chlorophyceae	<i>Chlorella sp.</i>	750	0	875
	<b>Kelimpahan (ind/L)</b>	<b>11750</b>	<b>9875</b>	<b>15000</b>

Pada Tabel 2 diperoleh fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Hal ini sesuai yang dilakukan oleh Abida (2010) genera fitoplankton dari kelas Bacillariophyceae dan Dinophyceae mendominasi sebagian perairan laut. Selain kondisi perairan, beberapa faktor kimia-fisika air laut juga mempengaruhi tingkat kelimpahan fitoplankton dalam suatu ekosistem Perairan. Keseimbangan suatu ekosistem yang terganggu dapat mengganggu kehidupan dan

Tabel 3. Kelimpahan Fitoplankton Pesisir Sepulu (ind/L)

proses pertumbuhan suatu fitoplankton di dalamnya.

Perairan Kamal memperoleh rata-rata dari ketiga titik A, B, C 12208,33 ind/l. Kelimpahan fitoplankton Kamal masuk kategori mesotrofik. Hal ini sesuai kategori Raymont (1963) kelimpahan dengan nilai antara 2000-15000 ind/l termasuk kategori mesotrofik. Perairan mesotrofik merupakan perairan yang kurang subur bagi kehidupan fitoplankton.

Kelas	Spesies	Kelimpahan (ind/L)		
		Titik D	Titik E	Titik F
Bacillariophyceae	<i>acthynophycus undulatus</i>	0	250	375
	<i>Amphipora alata</i>	375	0	0
	<i>Amphipora gigantea</i>	0	500	0
	<i>Amphora sp.</i>	0	375	0
	<i>Azpeitia neocrenulata</i>	1500	0	0
	<i>Bacteriastrum delicatulum</i>	0	0	125
	<i>Biddulpia Sinentis</i>	0	125	0
	<i>Chaetoceros dibilis</i>	625	0	0
	<i>Chaetoceros didymus</i>	0	2500	0
	<i>Chaetoceros seriacanthus</i>	0	0	1000
	<i>Chaetoceros sp.</i>	0	3500	375
	<i>Climacospongia monoligera</i>	125	0	0
	<i>Coscinodiscus lacutris</i>	0	0	125
	<i>Cyclotella sp.</i>	250	1125	0
	<i>Diploneis fusca</i>	0	0	250
	<i>Ephemera planamembranacea</i>	125	0	0
	<i>Eucampia sp.</i>	1000	0	875
	<i>Gonyaulax sp.</i>	0	0	1250
	<i>Guinardia flaccida</i>	1500	1000	375
	<i>Gyrogshima compactum</i>	500	0	0

	<i>Leptocylindrus sp.</i>	0	0	375
	<i>Manguinea fusiformis</i>	1125	1125	0
	<i>navicula concealata</i>	0	250	750
	<i>Navicula distans</i>	125	0	0
	<i>Navicula medisculus</i>	0	375	375
	<i>Navicula sp.</i>	0	125	1250
	<i>Nitzschia closterium</i>	0	500	0
	<i>Nitzschia lanceolata</i>	625	250	0
	<i>Nitzschia longissima</i>	625	0	0
	<i>Nitzschia sp.</i>	125	750	1000
	<i>Pleurosigma directum</i>	1875	250	1000
	<i>Pseudo-nitzschia prolangotoides</i>	1500	0	0
	<i>Rhabdonema adriaticum</i>	0	0	250
	<i>Sekeletonema sp.</i>	0	750	0
<i>Dinophyceae</i>	<i>Amphisolenia bidentata</i>	375	625	1500
	<i>Amphisolenia sp.</i>	500	625	0
	<i>Ceratium fusus</i>	125	0	0
<b>Kelas</b>	<b>Spesies</b>	<b>Kelimpahan (ind/L)</b>		
		<b>Titik D</b>	<b>Titik E</b>	<b>Titik F</b>
	<i>Ceratium liniatum</i>	2250	0	0
	<i>Ceratium sp.</i>	0	0	1250
	<i>Gonyaulax sp.</i>	0	0	1250
	<i>Peridinium curvipes</i>	1000	1625	0
	<i>Peridium sp.</i>	0	250	0
	<i>Prothoperidium sp.</i>	0	2000	250
	<i>Pyrocystus lunula</i>	2000	1000	125
<i>Cyanophyceae</i>	<i>Microcystus sp.</i>	0	0	1375
	<i>Oscillatoria brevis</i>	0	0	250
	<i>Oscillatoria sp.</i>	0	0	250
<i>Chlorophyceae</i>	<i>Chlorella sp.</i>	0	375	500
	<i>Oocystis sp.</i>	0	250	0
	<b>Kelimpahan (ind/L)</b>	<b>18250</b>	<b>20500</b>	<b>16500</b>

Kawasan pesisir Sepulu merupakan kawasan yang termasuk dalam kategori perairan subur dengan kelimpahan berkisar 16500 ind/l sampai 20500 ind/l. Melihat hasil Tabel 2 menunjukkan jumlah kelimpahan fitoplankton yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan ekosistem perairan Kamal. Kelimpahan fitoplankton Titik D (Kawasan Mangrove desa Maneron 18250 ind/l, Titik E (Sekitar Pelabuhan Nelayan desa Sepulu) 20500 ind/l dan Titik F (Sekitar Konservasi terumbu Karang) 16500 ind/l.

Fitoplankton salah satu biota laut yang sangat peka terhadap perubahan lingkungan Jannah dan Muchlisin (2012) dalam Hutami et

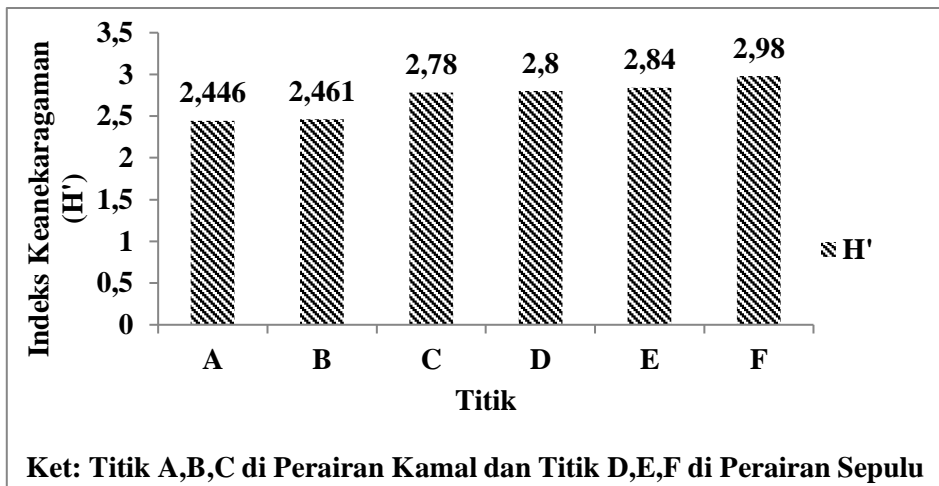
al., (2018). Fitoplankton dijadikan sebagai bioindikator pencemaran dan kerusakan ekosistem perairan. Rerata kelimpahan perairan Sepulu dari Titik D, E, F memperoleh 18416,67 ind/l. Kelimpahan perairan Sepulu termasuk dalam kategori eutrofik (perairan subur) (Raymont, 1963).

### Indeks Keanekaragaman

Hasil indeks keanekaragaman fitoplankton Perairan Bangkalan dapat dilihat pada Gambar 3. Hasil pengamatan dari ke-6 Titik yang ada di Bangkalan menunjukkan keanekaragaman sedang dengan nilai <3. Menurut Basmi (1999) tingkat indeks

keanekaragaman fitoplankton terbagi kedalam 3 kategori Ke-tiga kategori tersebut yakni  $0 < H' < 1$  termasuk rendah (nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 0 dan kurang dari 1. Kategori yang kedua yakni  $1 < H' < 3$  yang berarti indeks keanekaragaman berkisar antara nilai satu hingga 3 termasuk Sedang.

Ketiga Indeks keanekaragaman tinggi  $H' > 3$  yang berarti nilai indeks keanekaragaman lebih dari 3. Nilai Keanekaragaman Titik A 2,446; B 2,461; C 2,778; D; 2,8; E 2,84 dan F 2,977 yang artinya kurang dari 3 masuk kategori sedang dan tingkat kestabilan ekosistem sedang.

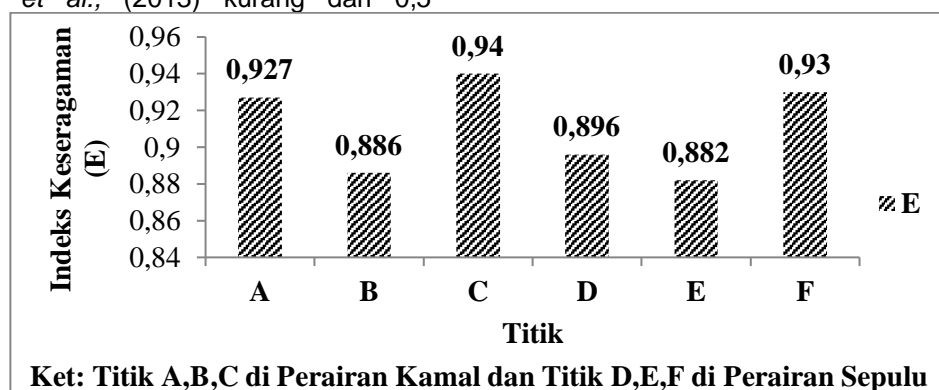


Gambar 3. Indeks Keanekaragaman (H') Fitoplankton di Perairan Bangkalan

### Indeks Keseragaman

Pengamatan indeks keseragaman fitoplankton di Perairan Bangkalan dapat dilihat pada Gambar 4. Titik A (0,927); Titik B (0,886); C (0,94); D (0,925); E (0,94) ; F (0,915) dari keenam titik masuk pada kategori keseragaman tinggi. Tinggi rendahnya indeks keseragaman, menurut Odum (1998) dalam Khasanah *et al.*, (2013) kurang dari 0,5

termasuk rendah yang berarti pemerataan antar genera relatif rendah atau kekayaan individu yang dimiliki masing-masing genera sangat berbeda jauh. Nilai indeks keseragaman 0,5 hingga mendekati 0,75 kategori sedang yang berarti pemerataan genera relatif sama. Sedangkan nilai E 0,75 hingga 1 yang berarti pemerataan genera sangat sama atau sangat berbeda.



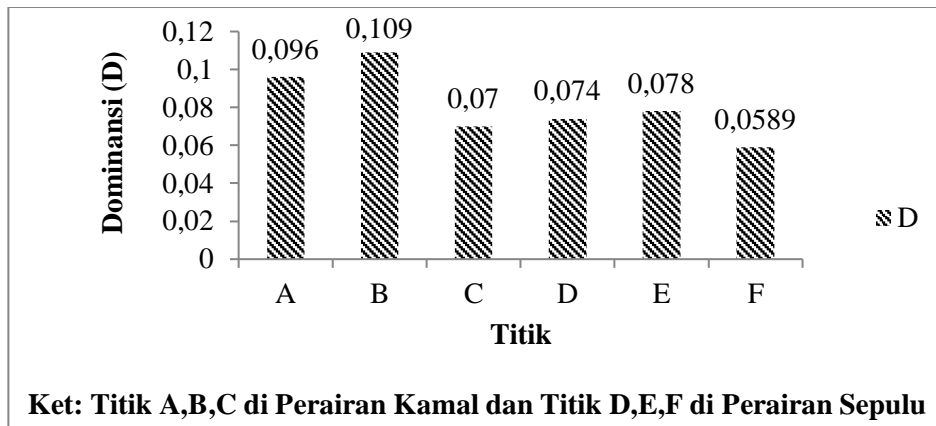
Gambar 4. Indeks Keseragaman (E) Fitoplankton di Perairan Bangkalan

### Indeks Dominansi

Indeks Dominansi Perairan Bangkalan Titik A (0,096); B (0,109); C (0,007); D (0,074); E (0,078) dan F (0,0589) dapat di lihat pada Gambar 5. Ke enam Titik masuk kategori

rendah yang artinya tidak ada fitoplankton yang mendominasi. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Odum (1998) dalam khasanah 2013 bahwasannya nilai indeks dominansi yang mendekati nol dan jauh dari 1 maka tidak ada spesies yang mendominasi.





Gambar 5. indeks Dominansi

**Analisa Hubungan Kelimpahan Fitoplankton Perairan Kec. Kamal dengan Kec. Sepulu**

Berdasarkan Tabel 4. untuk mengetahui nilai Ttabel maka melihat dari nilai df dan tabel T di buku SPSS karya Priyastama (2017). Setelah Melihat dalam buku tersebut maka diperoleh nilai Ttabel Sebesar 2,57. Nilai H0 dan H1 di peroleh dengan melihat nilai jumlah Thitung Tabel 4. Hasil Uji Hipotesa Statistik Ttest (Paired Sample Ttest) Kelimpahan Fitoplankton Perairan Bangkalan

dan Ttabel, apakah bernilai lebih besar atau sebaliknya atau tidak sama dengan. Dimana Terima H0: Jika nilai Thitung < Ttabel sedangkan Tolak H0 : Alias terima Ha atau H1 Thitung > Ttabel. Selain hal itu melihat dari angka probabilitasnya, apakah > 0.05 atau < 0.05. Dari langkah diatas diperoleh nilai Thitung 9,599 Ttabel 2,57 yang berarti nilai Thitung > Ttabel.

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Kelimpahan - Perairan	13.81333	3.52506	1.43910	10.11401	17.51266	9.599	5	.000

**Hasil Parameter Perairan Bangkalan**

Keberadaan suhu di perairan berpengaruh penting terhadap proses pertumbuhan fitoplankton sebagai produsen primer Berdasarkan hasil rerata parameter kualitas perairan Bangkalan dapat dilihat Pada Tabel 5. Perairan Bangkalan diperoleh suhu berkisar antara 29.50 - 31.00° C. Hasil pengukuran pH di perairan Bangkalan masih dalam kategori standart baku mutu sesuai KMLH2004. Nilai pH Titik A 7,6; B 7,08; C 7,23; D 7,38; E 7,40; F 7,28. Pengukuran Salinitas Titik A 29 ppt; B 27 ppt; C 30 ppt; D 29 ppt; E 31 ppt dan F 29 ppt. Jika dikaitkan dengan standar baku mutu KMLH2004 tidak sesuai. Menurut Efrizal (2006) dalam Lantang dan Pakidi (2015) fitoplankton mampu hidup secara optimum pada bkisaran salinitas 15-32 ppt, sehingga

jika dikaitkan dengan hasil salinitas yang diperoleh di perairan Bangkalan masih dalam kategori baik untuk pertumbuhan fitoplankton. Standart baku mutu DO perairan menurut KMLH 2004 lebih > 5 mg/l. Perairan Bangkalan memperoleh nilai DO Titik A 5,19 mg/l; B 4,82 mg/l; C 5,23 mg/l; D 5,54 mg/l; E 6,27 mg/l dan F 5,21 mg/l. Jika dikaitkan standart baku mutu menurut KMLH2004 Titik B (daerah dok kapal) tidak sesuai. Kurangnya suplai dissolved oksigen berpengaruh terhadap respirasi terhambat. Menurut KMLH2004 perairan yang sangat jernih >5 m untuk biota. Nilai kecerahan Titik A-F berkisar antara 27-61 cm yang artinya tidak sesuai dengan peraturan KEMEN LH 2004. Akan tetapi pada umumnya perairan yang memiliki kejernihan minimal 1 meter sudah sangat baik

bagi kehidupan fitoplankton yang hidupnya mengapung dan melayang di kolom perairan. Hal ini di perkuat Ayuningsih (2014) bahwa pada kecerahan antara 20-50 cm di 9 Titik

penelitian diperoleh kehidupan fitoplankton dengan jumlah genera sebanyak 22 yang terdiri dari 4 kelas.

Tabel 5. Hasil Rata-rata Parameter Kualitas Perairan Bangkalan

Parameter	Pengambilan Sampel						Baku Mutu	Sumber
	Kamal			Sepulu				
	A	B	C	D	E	F		
Suhu (°C)	29,60	29,70	31,00	29,50	30,03	29,90	28-30	KMLH2004
pH	7,60	7,08	7,23	7,38	7,40	7,28	7-8,5	KMLH2004
Salinitas (ppt)	29	27	30	29	31	29	33-34	KMLH2004
DO (mg/l)	5,19	4,82	5,23	5,54	6,27	5,21	> 5	KMLH2004
Kecerahan (cm)	36,00	27,00	47,00	56,00	61,00	42,00	>5 m	KMLH2004

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Berdasarkan Penelitian kelimpahan Fitoplankton di Perairan Bangkalan memperoleh jenis fitoplankton dari 4 kelas yakni kelas Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae dan Dinophyceae. Ke empat kelas tersebut yang paling banyak mendominasi yakni kelas Bacillariophyceae dan Dinophyceae. Kelimpahan Fitoplankton perairan Kamal rata-rata 12208,33 ind/l yang artinya masuk kategori perairan mesotrofik (kurang subur bagi fitoplankton) dan Sepulu 18416,67 ind/l yang artinya masuk kategori perairan eutrofik (perairan subur bagi fitoplankton) yang menandakan kelimpahan lebih tinggi di Perairan Sepulu daripada Perairan Kamal. Kualitas Perairan Bangkalan di Perairan Kamal cenderung kurang subur ditandai jumlah kelimpahan fitoplankton yang lebih sedikit daripada Perairan Sepulu yang memiliki kelimpahan yang lebih tinggi.

#### Saran

Sebaiknya pada penelitian selanjutnya dilakukan penelitian kelimpahan fitoplankton pada musim yang berbeda (musim penghujan dan musim kemarau) dan sebaiknya dalam pengamatan fitoplankton menggunakan teknologi mikroskop yang lebih spesifikasi (Mikroskop Elektron).

### DAFTAR PUSTAKA

American Public Health Association (APHA). (1992). *Standart Method for the examibation of water and waste water*. 18th edition. Washington DC. 1193 p. Company.

- Ayuningsih, M. S., Hendrarto, B., & Purnomo, P. W. (2014). Distribusi Kelimpahan Fitoplankton dan Klorofil-a di Teluk Sekumbu Kabupaten Jepara: Hubungannya dengan Kandungan Nitrat dan Fosfat di Perairan. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(2), 138-147.
- Basmi, J. (1999). *Planktonologi: bioekologi plankton algae*. Tidak dipublikasikan Fakultas Perikanan dan kelautan IPB. Bogor hal10
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius: Yogyakarta 258 hal.
- Haninuna, E. D., Gimin, R., & Kaho, L. M. R. (2015). Pemanfaatan fitoplankton sebagai bioindikator berbagai jenis polutan di perairan intertidal kota Kupang. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 13(2), 72-85.
- Wasito, H. (1997). *Pengantar Metodologi Penelitian: buku panduan mahasiswa*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Cahyaningtyas, I., Hutabarat, S., & Soedarsono, P. (2013). Studi analisa plankton untuk menentukan tingkat pencemaran di muara Sungai Babon Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal*, 2(3), 74-84.
- Hutami, G. H., Muskananfola, M. R., & Sulardiono, B. (2018). Analisis kualitas perairan pada ekosistem mangrove berdasarkan kelimpahan fitoplankton dan nitrat fosfat di desa Bedono Demak. *Management of Aquatic Resources Journal*, 6(3), 239-246.
- Khasanah, R. I., Sartimbul, A., Herawati, E. Y., Veteran, J., & Veteran, J. (2013). Kelimpahan dan keanekaragaman

- plankton di perairan Selat Bali. *Ilmu Kelautan*, 18(4), 193-202.
- Munthe, Y. V., & Aryawati, R. (2012). Struktur komunitas dan sebaran fitoplankton di perairan sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 4(1), 122-130.
- Odum. (1996). *Dasar-dasar Ekologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Priyastama, R. (2017). *Buku Sakti SPSS Pengolahan Data dan Analisa Data*. Yogyakarta: PT. Anak Hebat Indonesia
- Raymont, J. E. G. (1963). *Plankton and Produktivity in the Ocean*. A Pergamon Press Book. The Macmillan CO. New York.
- Romimohtarto, K. (2001). *Meroplankton Laut*. Jakarta: Djambatan PT
- Romimohtarto, K dan Juwana S. (2007). *Biologi Laut*. Jakarta: PT. Djambatan
- Sari, A. N., Hutabarat, S., & Soedarsono, P. (2014). Struktur Komunitas Plankton pada Padang Lamun di Pantai Pulau Panjang, Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal*, 3(2), 82-91.
- Sukandar et al., (2016). *Profil Desa Pesisir Provinsi Jawa Timur Volume III (Kepulauan Madura)*. Surabaya: DKP JATIM
- Syah, A. F. (2013). Pengukuran Daerah Genangan di Pesisir Bangkalan Akibat Naiknya Muka Air Laut [Prediction Of Inundation Area At Bangkalan Coastal Region Resulted In Sea Level Rise]. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 5(1), 67-72.
- Thomas, C., R. (1997). *Identifying Marine Phytoplankton*. Florida: Academic Press
- Wardhani, M., K., Sulistiono dan Siregar, V., P. (2011). Tingkat kerentanan pesisir selatan Kabupaten Bangkalan terhadap potensi tumpahan minyak. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 3(1), 211-220
- Yamaji, I. (1979). *Illustration of Marine Plankton*. Japan: Hoikusha Publishing