



Identifikasi dan Kelimpahan Plankton di Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Desa Sawojajar Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes

Identification and Abundance of Plankton in the Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Pond of Sawojajar Village, Wanasari District, Brebes Regency

Sri Mulatsih, Karina Farkha Dina*, Ninik Umi Hartanti, Suyono, Nurjannah, Sutaman, Narto, Rosanti Diah Safitri

Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal
Budidaya Perairan, Universitas Pancasakti Tegal

E-mail: karina@upstegal.ac.id

ABSTRAK

Tambak di Indonesia terutama di kabupaten Brebes biasanya menghasilkan produk perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi berorientasi ekspor. Salah satu produk perikanan yang sedang berkembang saat ini adalah udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Keberadaan plankton di perairan dapat dijadikan sebagai indikator air karena sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan kelimpahan dan stabilitas air tambak dari pengukuran biologis (variasi, keragaman dan dominasi plankton) di tambak udang vannamei Sawojajar. Metode yang digunakan yaitu kuantitatif deskriptif secara acak. Hasil penelitian diperoleh nilai kelimpahan fitoplankton berkisar antara 3451 – 6895 sel/mL dengan kelimpahan relatif terbanyak yaitu jenis Bacillariophyta. Sedangkan Kelimpahan zooplankton berkisar antara 45 – 525 ind/mL dengan kelimpahan relatif terbanyak yaitu jenis Rotifera. Status indeks keanekaragaman (H') sedang, Indeks keseragaman (E) tinggi dan indeks dominasi rendah. Fosfat dan COD yang ditemukan tergolong tinggi dan kualitas air yang lain seperti DO, suhu, pH, salinitas dan kecerahan optimum.

Kata kunci: Tambak, Udang vannamei, plankton

ABSTRACT

Ponds in Indonesia, especially in Brebes district, usually produce export-oriented fishery products that have high economic value. One of the fishery products currently being developed is vannamei shrimp (*Litopenaeus vannamei*). The presence of plankton in the water can be used as an indicator of water quality because it is strongly influenced by water quality. The purpose of this study was to estimate the abundance and stability of pond water from biological measurements (variation, diversity, and dominance of plankton) in the Sawojajar vannamei shrimp ponds. The method used is quantitative and descriptive at random. The results showed that the value of the abundance of phytoplankton ranged from 3451 to 6895 cells/mL, with the highest relative abundance being the type of Bacillariophyta. Meanwhile, the abundance of zooplankton ranged from 45 to 525 ind/mL, with Rotifera having the highest relative abundance. The diversity index status (H') is moderate, the uniformity index (E) is high, and the dominance index is low. Phosphate and COD found were high, as were other water qualities such as DO and temperature. Optimum pH, salinity, and brightness

Keyword: Pond, Shrimp vannamei, Plankton

Pendahuluan

Salah satu produk perikanan yang sedang berkembang saat ini adalah udang vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Sejak tahun 2001, Udang jenis ini diatur oleh

pemerintah sebagai komoditas penting dalam perikanan budidaya di Indonesia. Penggunaan indeks teknologi produksi udang vaname menunjukkan bahwa udang jenis ini ada beberapa jenis udang yang lebih baik menyelesaikan. Udang

vannamei mengalami pertumbuhan cepat, bisa di seluruh danau sehingga dapat ditanam dengan rapat yang tinggi, selain itu udang vanmei juga lebih banyak tahan terhadap bakteri dan virus (Tahe, 2008).

Pentingnya udang sebagai sumber protein hewan membuat kebutuhan publik udang vaname untuk dikonsumsi terus, karena naik pertumbuhan populasi. Mencoba meningkatkan produksi ikan melalui budidaya (Karya Tani Mandiri, 2009). Dalam melakukan kegiatan menanam tanaman memberikan benih yang baik juga memiliki nilai yang cukup adalah satu hal faktor yang menentukan keberhasilan penanaman. Dukungan tambak udang vannamei adalah Ada plankton sebagai makanannya (Abreu et al., 2019).

Keberadaan plankton di perairan dapat dijadikan sebagai indikator air karena sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Fitoplankton adalah indikatornya biologi untuk mengukur kualitas dan tingkat kesuburan perairan. Fitoplankton Diharapkan akan tumbuh dengan baik di air danau. Administrasi Fitoplankton sebagian besar dibuat dengan mengoptimalkan bahan organik juga pemupukan dan pergantian air.

Menurut Faturrohman et al. (2016), manfaat plankton pada pengelolaan tambak udang intensif yaitu saat kekeruhan karena plankton dengan nilai daya cerah perairan antara 30–40 cm justru diperlukan dan pertumbuhan plankton yang baik ditandai oleh berubahnya warna air tambak dari coklat muda hingga hijau daun muda, mutlak dipertahankan karena: 1) plankton membuat tambak menjadi teduh, sehingga udang dapat lebih aktif mencari makan di siang hari; 2) plankton nabati merupakan produsen O₂ dalam air; 3) bermanfaat sebagai pakan alami udang khususnya pada awal pemeliharaan setelah penebaran benur; 4) menekan pertumbuhan klekap dan lumut di dasar tambak; dan 5) plankton nabati membantu menyerap senyawa yang sangat berbahaya

bagi udang seperti ammonia, nitrit dan nitrat.

Tingkat perkembangbiakan plankton di dalam air dapat digunakan untuk memperkirakan kapasitas udang dan ikan, sifat air stabil atau tidak stabil dan jika populasi plankton berada di perairan yang melintas Kejenuhan (mekar) dapat digunakan sebagai indikator pencemaran biologis. Ekosistem perairan dengan keanekaragaman hayati rendah tidak stabil dan lemah terhadap pengaruh eksternal dibandingkan dengan ekosistem yang ada keanekaragaman hayati yang tinggi (Basmi, 2008).

Lingkungan perairan yang tergenang dicirikan oleh keanekaragaman plankton tinggi, jumlah individu tiap spesies tinggi dan seimbang dengan lingkungan perairan yang baik, Danau berada dalam kisaran yang cocok untuk pertumbuhan organisme yang dibudidayakan (Hidayat et al., 2015). Karena pentingnya mengendalikan plankton di tambak, maka Penelitian diperlukan untuk mengidentifikasi perbedaan plankton di air tambak udang intensif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan kelimpahan dan stabilitas air tambak dari pengukuran biologis (variasi, keragaman dan dominasi plankton) di tambak udang vannamei Sawojajar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu suatu metode yang digunakan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan mengenai suatu keadaan secara objektif. Teknik pengambilan sampel secara purposive yaitu dengan mempertimbangkan keadaan atau kondisi daerah yang diduga berpengaruh terhadap topik penelitian (Mustofa, 2015).

Pengambilan sampel dilakukan diteli sebanyak 3 titik yaitu: 1. Tambak yang berjarak 50 m dari laut, 2. Tambak yang berjarak 100 m dari laut dan tambak yang

berjarak 200 m dari laut. Penelitian dilakukan selama 3 bulan dengan 2 kali ulangan. Pengambilan sampel dilakukan di bagian anco tambak guna memudahkan pengambilan sampel air dan juga sampel plankton yang selanjutnya akan dibawa ke laboratorium untuk diuji planktonnya. Sumber mata air yang mengalir ke tambak juga diambil sampelnya untuk diuji ada atau tidaknya bahan pencemar atau mikroorganisme seperti virus/bakteri yang terdapat di sumber mata air tersebut. Jarak dari Universitas Pancasakti Tegal ke Desa Sawojajar berjarak \pm 20 km dan dapat ditempuh selama 45 menit

Pengambilan sampel dilakukan di Tambak udang vannamei Desa Wanasari, Kecamatan Sawojajar, Kabupaten Brebes pada tanggal 01 Maret – 01 Mei 2023. Analisis struktur komunitas plankton dan Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, kecerahan, pH, oksigen terlarut, nitrat, fosfat, salinitas, COD (Chemical Oxygen Demand) dianalisis di Laboratorium PT Central Proteina Prima (CPP) cabang Tegal yang beralamat di kecamatan Warureja Kabupaten Tegal.

Hasil dan Pembahasan

1. Fitoplankton

Fitoplankton yang ditemukan di tambak udang vannamei salah satu pembudidaya udang di desa Wanasari terdiri dari 4 divisi yaitu Divisi Chlorophyta, Bacillariophyta, Cyanophyta dan Dinophyta. Divisi Chlorophyta terdiri dari Actinastrum, Ankistrodesmus, Chlorella, Crucigenia, Gloeocystis, Oocystis, Pediastrum, Scenedesmus, Schroederia, Selenastrum, Sphaerocystis, Spyrogyra dan Straurastrum. Divisi Bacillariophyta terdiri dari Amphiprora, amphora, Bacteriastrum, Biddulphia, Chaetoceros, Coscinodiscus, Cyclotella, Gyrosigma, Melosira, Navicula, Neidium, Nitzschia, Pinnularia, Pleurosigma, Rhizosolenia, Surella, Synedra, Thalassionema dan Thalassiosira. Divisi

Cyanophyta terdiri dari Anabaena, Microsystis Oscillatoria, Spirulina dan Plectonema. Sedangkan Divisi Dinophyta terdiri dari Prococentrum, Ceratium, Dinophysis dan Perinidium.

Nilai kelimpahan fitoplankton (Tabel 2) berkisar antara 3451-6895 sel/mL. Kelimpahan tertinggi terdapat pada titik 1 ulangan 1, hal ini dikarenakan pada titik ini kelimpahan zooplankton yang rendah sehingga predator utama fitoplankton hanya sedikit, selain itu kadar nutrient pada titik 1 ulangan 1 tergolong rendah. Menurut Paiki dan Kalor (2017), tinggi rendahnya kelimpahan fitoplankton yang ada di perairan sangat tergantung pada tinggi rendahnya kadar nitrat dan fosfat.

Kelimpahan relatif pada titik sampling 1 sampai dengan titik sampling 3 dengan 2 kali ulangan didominasi oleh divisi Bacillariophyta, hal ini dikarenakan divisi ini memiliki toleran yang tinggi terhadap tempat hidupnya. Menurut Nurfadillah (2012), fitoplankton jenis Bacillariophyta mempunyai daya toleran yang tinggi dan mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairannya.

Nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 2,00 – 2,51. Nilai H' ini tergolong dalam kategori moderat atau sedang. Menurut Stirn (1981) dalam Iswanto *et al.* (2015), komunitas biota dengan nilai $H' < 1$ tidak stabil, $1 < H' \leq 3$ moderat atau sedang dan $H' > 3$ stabil.

Nilai indeks keseragaman (E) berkisar antara 0,63 – 0,73. Nilai E pada Sungai Ketingan dan Perairan Pesisir Dusun Kepetingan tergolong tinggi. Menurut Pirzan *et al.* (2005), indeks keseragaman yang memiliki nilai mendekati nol menunjukkan bahwa keseragaman antar spesies di dalam komunitas tergolong rendah, sedangkan jika

Identifikasi dan Kelimpahan Plankton di Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Desa Sawojajar Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes

Clarias Vol 4 No 2, Bulan Oktober Tahun 2023

mendekati satu menunjukkan bahwa keseragaman antar spesies tergolong sama.

Nilai indeks dominasi berkisar antara 0,13 – 0,22. Munthe *et al.* (2012) yang menyatakan ketentuan nilai indeks dominasi

yaitu $0 < C \leq 0,5$ menunjukkan tidak terdapat genus yang mendominasi dan jika nilai indeks dominasi $0,5 < C < 1$ maka menunjukkan terdapat genus yang mendominasi.

Tabel 2. Struktur Komunitas Fitoplankton

Genus	Kelimpahan (sel/mL)					
	Titik 1		Titik 2		Titik 3	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
Chlorophyta						
Actinastrum	-	69	61	8	-	-
Ankistrodesmus	-	-	8	38	-	15
Chlorella	46	15	114	15	38	91
Crucigenia	-	-	30	-	-	-
Gloeocystis	335	114	396	-	-	46
Oocystis	-	-	15	15	-	-
Pediastrum	69	8	84	23	-	23
Scenedesmus	46	84	76	30	8	38
Schroederia	46	30	23	8	-	15
Selenastrum	-	-	8	-	-	15
Sphaerocystis	122	-	-	-	53	30
Spyrogyra	168	-	-	198	-	-
Straurastrum	-	-	15	-	-	8
Bacillariophyta						
Amphiprora	-	8	15	23	-	30
Amphora	46	30	30	46	-	-
Bacteriastrum	8	-	-	8	137	23
Biddulphia	-	-	15	61	69	76
Chaetoceros	15	53	198	23	594	267
Coscinodiscus	15	8	-	-	38	38
Cyclotella	594	640	739	396	137	305
Gyrosigma	8	-	23	15	-	-
Melosira	-	-	152	152	1059	190
Navicula	267	183	168	556	61	206
Neidium	84	46	30	46	8	23
Nitzschia	2034	891	1303	1387	648	853
Pinnularia	221	145	76	198	-	99
Pleurosigma	23	8	-	61	152	38
Rhizosolenia	15	-	-	8	69	8
Surirella	76	46	30	61	15	46
Synedra	30	23	-	46	114	30
Thalassionema	-	-	-	-	114	-
Thalassiosira	-	-	-	-	-	99
Cyanophyta						
Anabaena	-	160	-	-	-	114
Microcystis	213	-	213	-	-	-
Oscillatoria	2377	853	1219	1288	-	1158
Spirulina	-	-	137	-	-	8
Plectonema	-	-	-	-	-	655
Proocentrum	38	38	99	-	30	53
Dinophyta						
Ceratium	-	-	-	-	8	-
Dinophysis	-	-	-	-	15	-
Peridinium	-	-	-	-	69	30
Kelimpahan (sel/mL)	6895	3451	5280	4709	3436	4632

Keanekaragaman	2.00	2.14	2.36	2.10	2.20	2.51
Keseragaman	0.63	0.70	0.72	0.65	0.72	0.73
Dominasi	0.22	0.17	0.15	0.19	0.17	0.13

2. Zooplankton

Hasil identifikasi Zooplankton yang dilakukan di 3 titik pada tambak udang vannamei di Desa Wanasari didapatkan 2 Filum zooplankton yaitu Arthropoda dan Rotifera. Filum Arthropoda terdiri dari Genus Balanus, Calanus, Cyclops, Dictyophimus, Diaphanosoma, Hyparia, Monostyla, dan Nauplius. Sedangkan Filum Rotifera terdiri dari Genus Albertia, Branchionus, Colurella, Elosa, Lecane, Platyias, Polyarthra, Proales dan Trichocerca

Hasil kelimpahan zooplankton (Tabel 3) berkisar antara 46-526 ind/mL. Menurut prasetyati (2004) dalam Adinugroho *et al.* (2014), masuknya unsur hara dari daratan

menuju muara sungai dapat menyebabkan pertumbuhan fitoplankton berlangsung dengan baik sehingga akan menguntungkan keberadaan zooplankton. Kelimpahan relatif zooplankton yang ditemukan yaitu jenis Arthropoda dan Rotifera. Menurut Barus (2002) dalam Yuliana (2015), kelompok zooplankton yang paling banyak terdapat di ekosistem perairan adalah dari jenis Arthropoda serta Rotifera.

Nilai indeks keanekaragaman zooplankton berkisar antara 1,24 – 1,92. Kartika *et al.* (2015), mengklasifikasikan kisaran Indeks Keanekaragaman jika $H' < 1$ kestabilan komunitas rendah, $1 < H' \leq 3$ kestabilan komunitas sedang, sedangkan jika $H' > 3$ berarti kestabilan komunitas tinggi.

Tabel 3. Struktur Komunitas Zooplankton

Genus	Kelimpahan (ind/mL)					
	Titik 1		Titik 2		Titik 3	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
Arthropoda						
Balanus	-	-	-	-	137	-
Calanus	-	-	8	15	53	-
Cyclops	-	-	-	-	46	-
Dictyophimus	8	-	-	-	-	-
Diaphanosoma	8	-	8	-	-	-
Hyparia	-	-	8	-	-	-
Monostyla	-	-	-	-	-	8
Nauplius	-	53	-	38	-	23
Rotifera						
Albertia	23	23	183	46	-	8
Branchionus	30	53	84	15	-	-
Elosa	8	-	-	-	-	-
Lecane	-	15	91	8	-	-
Platyias	-	-	23	-	-	-
Polyarthra	-	30	23	8	-	-
Proales	-	-	30	-	-	-
Colurella	-	-	-	-	-	8
Trichocerca	-	-	15	30	-	-
Kelimpahan (ind/mL)	76	190	526	160	312	46
Keanekaragaman	1.42	1.66	1.92	1.75	1.29	1.24
Keseragaman	0.88	0.93	0.80	0.90	0.93	0.90
Dominasi	0.28	0.21	0.20	0.20	0.30	0.33

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,88 – 0,93. Menurut Pirzan et al. (2005), indeks keseragaman yang memiliki nilai mendekati nol menunjukkan bahwa keseragaman antar spesies di dalam komunitas tergolong rendah, sedangkan jika mendekati satu menunjukkan bahwa keseragaman antar spesies tergolong sama

Nilai indeks dominasi zooplankton berkisar antara 0,20 – 0,33. Menurut Krebs (1989) dalam Hidayat et al. (2015), jika nilai dominasi mendekati 1 maka semakin besar dominasi satu jenis dalam suatu komunitas, sedangkan jika nilai dominasi mendekati 0 maka tidak terdapat dominasi satu jenis sehingga dapat menunjukkan struktur komunitas dalam keadaan stabil.

3. Parameter Kualitas Air

a. Suhu

Suhu yang didapatkan di tambak udang vannamei di Desa Wanasari berkisar antara 28,1°C–32,7°C. Suhu ini merupakan kadar yang baik untuk pertumbuhan plankton. Menurut Asih (2014), suhu yang optimum untuk pertumbuhan dan perkembangan plankton berkisar antara 25°C sampai 32°C.

b. Kecerahan

Nilai kecerahan yang didapat tambak udang vannamei di Desa Wanasari berkisar antara 14,5 – 30,5 cm. Menurut Asmawi (1985) dalam Hidayat et al. (2015), kecerahan yang baik untuk kelangsungan hidup organisme perairan yaitu >45 cm.

c. pH

pH yang didapatkan di tambak

udang vannamei di Desa Wanasari berkisar antara 7,2 - 7,4. Mentari (2012) menyatakan bahwa fitoplankton akan berfotosintesis dengan baik pada pH netral yaitu sekitar pH 6-8.

d. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut yang didapatkan dari penelitian ini berkisar antara 5,2 – 8,7 mg/L. Nurhaniah (1998) dalam Sofarini (2012), bahwa perairan yang dapat mendukung kehidupan organisme harus memiliki kandungan oksigen lebih dari 4 mg/L.

e. Salinitas

Hasil salinitas yang didapat di tambak udang vannamei di Desa Wanasari berkisar antara 3 – 7 ppt. Menurut Gufhran (2007), salinitas dipengaruhi oleh curah hujan dan penguapan (evaporasi) yang terjadi disuatu daerah dan juga pola sirkulasi air yang menentukan sebaran salinitas.

f. Nitrat

Hasil pengukuran nitrat berkisar antara 3,584 mg/L – 7,784 mg/L. menurut Hasrun et al. (2013), bahwa kadar nitrat 0,0–0,8 mg/L disebut perairan oligotrofik; 0,9–3,5 mg/L disebut perairan mesotrofik dan lebih dari 3,5 mg/L disebut perairan eutrofik.

g. Fosfat

Hasil pengukuran fosfat yang didapat di tambak udang vannamei di Desa Wanasari berkisar antara 0,317 – 1, 282 mg/L. Menurut Hasan et al. (2013) bahwa perairan dengan tingkat kesuburan tinggi memiliki nilai fosfat berkisar antara 0,051 – 0,1 mg/L, jika kandungannya < 0,02

Tabel 4. Data Kualitas Air

Kualitas Air	Titik Sampling					
	Titik 1		Titik 2			Titik 3
	1	2	3	4	5	6
Suhu (°C)	28.8	28.2	29.3	28.1	32.7	28.2
Kecerahan (cm)	14.5	17	21	15	30.5	28
pH	7.3	7.2	7.2	7.2	7.3	7.4
Oksigen Terlarut (mg/L)	8.7	5.3	7.2	6.3	5.2	5.6
Salinitas (ppt)	7	7	6	7	3	5
Nitrat (mg/L)	7.746	7.784	6.939	6.937	3.584	7.361
Fosfat (mg/L)	0.7232	0.6019	0.5707	0.5622	0.3168	1.282
COD (mg/L)	13.07	21.48	18.82	37.15	50.03	39.56

mg/L maka akan menjadi faktor pembatas.

h. COD (Chemical Oxygen Demand

Konsentrasi COD pada lokasi penelitian berkisar antara 13,07 mg/L – 50,03 mg/L. Menurut Suparjo (2009)

Kesimpulan

Hasil penelitian diperoleh nilai kelimpahan fitoplankton berkisar antara 3451 – 6895 sel/mL dengan kelimpahan relatif terbanyak yaitu jenis Bacillariophyta. Sedangkan Kelimpahan zooplankton berkisar antara 45 – 525 ind/mL dengan kelimpahan relatif terbanyak yaitu jenis Rotifera. Status indeks keanekaragaman (H') sedang, Indeks keseragaman (E) tinggi dan indeks dominasi rendah. Kadar suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, nitrat dan fosfat merupakan konsentrasi yang baik untuk pertumbuhan plankton. Sedangkan COD memiliki konsentrasi yang kurang baik untuk pertumbuhan plankton.

Daftar Pustaka

- Abreu JL, Brito LO, De Lima PCM; Silva SMBC, Severi W, Gálvez AO (2019) Effects of addition of *Navicula* sp.(diatom) in different densities to postlarvae of shrimp *Litopenaeus vannamei* reared in a BFT system: Growth, survival, productivity and fatty acid profile. *Aquac Res* 50(8):2231-2239.
<https://doi.org/10.1111/are.14104>
- Adani, N. G., M.R. Muskanonfola, dan I.B. Hendrarto. 2013. Kesuburan Perairan Ditinjau dari Kandungan Klorofil-A Fitoplankton: Studi Kasus di Sungai Wedung, Demak. *Diponegoro Journal of Maquares*. 2 (4): 38-45.
- Affan, J.M. 2012. Identifikasi Lokasi untuk Pengembangan Budidaya Karamba Jarring Apung (KJA) berdasarkan Faktor Lingkungan dan

dalam Supriyantini et al. (2017), tingginya kandungan COD didalam perairan dapat disebabkan oleh degradasi bahan organik maupun bahan anorganik yang berasal aktivitas manusia disekitar tambak.

Kualitas Air di Perairan Timur Bangka Tengah. *depik*. 1 (1): 78-85.

- Amanta, R., Z. Hasan., dan Rosidah. 2012. Struktur Komunitas Plankton di Situ Patengan Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 193-200.
- Amelia, C.D., Z. Hasan, dan Y. Mulyani. 2012. Distribusi Spasial Komunitas Plankton sebagai Bioindikator Kualitas Perairan di Situ Bagendit Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 301-311.
- Augusta, T.S. 2013. Struktur Komunitas Zooplankton di Danau Hanjalutung Berdasarkan Jenis Tutupan Vegetasi. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 2 (2): 68-74.
- Barus, T. A., 2004. Faktor-Faktor Lingkungan Abiotik dan Keanekaragaman Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan Danau Toba. *Manusia dan Lingkungan*. 11(2): 64-72.
- Basmi, H.J. (2000). *Planktonologi: Plankton sebagai Indikator Kualitas Perairan*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Budiardi, T., I. Widyaya, dan D. Wahjuningrum. 2007. Hubungan Komunitas Fitoplankton dengan Produktivitas Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Biocrete. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuatik Indonesia*, 6 (2): 119 – 125.
- Dewiyanti, G.A.D., B. Irawan dan N. Moehammadi. 2015. Kepadatan dan

- Keanekaragaman Plankton di Perairan Megetan Kabupaten Sidoarjo Provinsi Jawa Timur dari Daerah Hulu, Daerah Tengah dan Daerah Hilir Bulan Maret 2014. *Jurnal Ilmiah Biologi*. 3 (1): 37-46.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Ersa, S. M. M., A. Suryanto dan Suryanti. 2014. Analisa Status Pencemaran dengan Indeks Saprobitas di Sungai Klampisan Kawasan Industri Candi, Semarang. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(4): 216-224.
- Faturohman, I., Sunarto dan I. Nurruhwati. 2016. Korelasi Kelimpahan Plankton dengan Suhu Permukaan Laut di Sekitar PLTU Cirebon. *Jurnal perikanan kelautan*. 7 (1): 115-112.
- Faturohman, I., Sunarto dan I. Nurruhwati. 2016. Korelasi Kelimpahan Plankton dengan Suhu Permukaan Laut di Sekitar PLTU Cirebon. *Jurnal perikanan kelautan*. 7 (1): 115-112.
- Fitriyah, Y., B. Sulardiono, dan N. Widyorini. 2016. Struktur Komunitas Diatom di Perairan Tandon air untuk tambak Garam di desa kedung putih kecamatan wedung, Demak. *Diponegoro journal of maquares*. 5(2): 11-16.
- Halidah. 2016. Keanekaragaman Plankton pada Hutan Mangrove di Kepulauan Togeang Sulawesi Tengah. *Info teknis EBONI*. 13 (1): 37-44.
- Hamzah, F., C.K. Tito., dan Y. Pancawati. 2015. Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Struktur Komunitas Plankton pada Ekosistem Mangrove Muara Angke, Jakarta Utara. *Balai Penelitian dan Observasi Laut*: 1-14.
- Hasanah, A.N., N. Rukminasari, dan F.G. Sitepu. 2014. Perbandingan Kelimpahan dan Struktur Komunitas Zooplankton di Pulau Kodingareng dan Lanyukang, Kota Makassar. *Torani*. 24(1): 1-14.
- Heriyanto, N.M. 2012. Keragaman Plankton dan Kualitas Perairan di Hutan Mangrove. *Buletin Plasma Nutfah*. 18 (1): 38-44.
- Hermawan, A. T., Iskandar, dan U. Subhan. 2012. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Kelangsungan Hidup Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus* Burch.) Di Kolam Kali Menir Indramayu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3): 85-93
- Hermawati, A. W. S., R. Kusdarwati, S. Sigit, Dan A. S. Mubarak. 2009. Pengaruh Konsentrasi Kadmium Terhadap Perubahan Warna Dan Persentase Jenis Kelamin Jantan Anakan *Daphnia Magna*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*. 1(1): 43-50.
- Hidayat, D., R. Elvira, dan Fitmawati. 2015. Keanekaragaman Plankton di Danau Simbad Desa Pulau Birandang Kecamatan Kampar Timur Kabupaten Kampar Provinsi Riau. *Jom FMIPA*. 2(1): 115-129
- Hidayat, Muslich. 2013. Keanekaragaman Plankton di Waduk Keuliling Kecamatan Kuta Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*. 1 (2): 67-136.
- Hidayat, Muslich. 2013. Keanekaragaman plankton di Waduk Keuliling Kecamatan Kuta Cot Glie Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biotik*. 1 (2): 67-136.
- Iswanto, C. Y., S. Hutabarat, dan P.W. Purnomo. 2015. Analisis Kesuburan Perairan berdasarkan Keanekaragaman Plankton, Nitrat dan Fosfat di Sungai Jali dan Sungai Lereng Desa Keburuhan, Purworejo. *Diponegoro Journal of Maquares*. 4(3): 84-90.
- Karya Tani mandiri, (2009). *Pedoman Budidaya Beternak Ikan Mas*. CV. Nuansa Aulia. Bandung.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51. 2004. *Baku Mutu Air Laut*.

- Llario F, Rodilla M, Escrivá J, Falco S, Sebastián-Frasquet MT (2019) Phytoplankton Evolution during the Creation of a Biofloc System for Shrimp Culture. *Int J Environ Sci Technol* 16(1):211-222. <https://doi.org/10.1007/s13762-018-1655-5>
- Loureiro BR, Branco CWC, Zaniboni Filho E (2011) Influence of Net-Cage Fish Farming on Zooplankton Biomass in the Itá Reservoir, SC, Brazil. *Acta Limnol Bras* 23(4):357-367. <https://doi.org/10.1590/S2179-975X2012005000014>
- Melay, S., dan K.D. Rahalus. 2014. Struktur Komunitas Zooplankton pada Ekosistem Mangrove di Ohoi/Desa Kolser Maluku Tenggara. *Biopendix*. 1 (1): 101-110.
- Nontji, A. 2008. Plankton laut. LIPI press. Jakarta. 331 hlm.
- Novia, R., Adnan, dan I.R. Ritonga. 2016. Hubungan Parameter Fisika-Kimia Perairan dengan Kelimpahan Plankton di Samudera Hindia bagian Barat Daya. *Depik*. 5(2): 67-76.
- Nugroho, A. 2006. Bioindikator Kualitas Air. Universitas Trisakti. Jakarta
- Oktavia, N., T. Purnomo, dan L. Lisdiana. 2015. Keanekaragaman Plankton dan Kualitas Air kali surabaya. *Lentera Bio*. 4(2): 103-107.
- Pagoray, H., dan D. Udayana. 2018. Analisis Kualitas Plankton dan Benthos Tambak Bontang Kuala Kota Bontang Kalimantan Timur. *Jurnal Pertanian Terpadu*. 6 (1): 30-38.
- Pirzan, A.M., Utojo, M. Atmomarso, M. Tjaronge, A.M. Tangko, dan Hasnawi. 2005. Potensi Lahan Budi Daya Tambak dan Laut di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 11 (5): 43-50.
- Pratama, A., Wardiyanto, Dan Supono. 2017. Studi Performa Udang Vaname (*Litopenaeus Vannamei*) Yang Dipelihara Dengan Sistem Semi Intensif Pada Kondisi Air Tambak Dengan Kelimpahan Plankton Yang Berbeda Pada Saat Penebaran. *E-Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*. 6 (1) : 643 – 652.
- Radiarta, I.N. 2013. Hubungan antara Distribusi Fitoplankton dengan Kualitas Perairan di Selat Alas, Kabupaten Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Bumi Lestari*. 13(2): 234-243.
- Rahman, E. C., Masyamsir, dan A. Rizal. 2016. Kajian Variable Kualitas Air dan Hubungannya dengan Produktivitas Primer Fitoplankton di Perairan Waduk Darma Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7 (1): 93-102.
- Ramanda, O.A., B. Sulardiono dan C. Aini. 2017. Analisa Kualitas Perairan ditinjau dari Tingkat Saprobitas dan Kandungan Klorofil di Muara Sungai Bodri Kendal. *Journal of Maquares*. 6 (1): 67-76.
- Rashidy, E.A., M. Litaay, dan M.A. Salam. 2013. Komposisi dan Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Pantai Kelurahan Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi selatan. *Jurnal Alam dan Lingkungan*. 4(7): 12-16.
- Romimohtarto, K dan Sri Juwana. 2007. Biologi Laut Ilmu Pengetahuan tentang Biota Laut. Djambatan Jakarta
- Rudiyanti, S. 2009. Kualitas Perairan Sungai Banger Pekalongan berdasarkan Indikator Biologis. *Jurnal saintek perikanan*. 4(2): 46-52.
- Ruga, L., M. Langoy., A. Papu., dan B. Kolondam. 2014. Identifikasi Zooplankton di Perairan Pulau Bunaken Manado. *Jurnal MIPA unstrat online*. 3 (2): 84-86.
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia, Fisika terhadap

Sri Mulatsih et al

Identifikasi dan Kelimpahan Plankton di Tambak Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Desa Sawojajar Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes

Clarias Vol 4 No 2, Bulan Oktober Tahun 2023

Distribusi Plankton di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. Jurnal perikanan. 11(1): 31-45.

Sinaga, E.L.R., A. Muhtasi, dan D. Bakti. 2016. Profil suhu, oksigen terlarut, dan pH secara vertical selama 24 jam di danau kelapa gading kabupaten asahan sumatera utara. Omni-Akuatika. 12(2): 114-124.

Sutarmanto, R. dan D. H. Sutisna. 1995. Pembenihan Ikan Air Tawar. Kanisius. Yogyakarta. Hal 54.

Tahe, Suwardi. (2008). Pengaruh Starvasi Ransum Pakan Terhadap Pertumbuhan, Sintasan, dan Produksi Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) Dalam Wadah Terkontrol

Widyarini, H., N.N.T.M. Pratiwi, dan Sulistiono. 2017. Struktur Komunitas Zooplankton di Muara Sungai Majakerta dan Perairan Sekitarnya, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. Jurnal Ilmu dan teknologi Kelautan Tropis. 9(1): 91-103.

Yuliana, E.M. Adiwilaga, E. Harris, dan N.T.M. Pratiwi. 2012. Hubungan antara Kelimpahan Fitoplankton dengan Parameter Fisik-Kimiawi Perairan di Teluk Jakarta. Jurnal Akuatika. 3 (2): 169-179.

Yuliana. 2015. Distribusi dan Struktur Komunitas Fitoplankton di Perairan Jailolo, Halmahera barat. Jurnal Akuatika. 6(1): 41-48.

Yulisa, E. N., Y. Johan, dan D. Hartono. 2016. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pantai Kategori Rekreasi Pantai Laguna Desa Merpas Kabupaten Kaur. Jurnal Enggano. 1(1): 97-111.