

KELIMPAHAN PLANKTON DI WASTEWATER TREATMENT AND INJECTION PLANT SUMUR PRODUKSI MINYAK TLJ-236 DESA TALANG BALAI KABUPATEN MUARA ENIM

Saleh Hidayat* dan Hendra

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palembang

*email:saleh_ump@yahoo.com

Plankton Abundance In Wastewater Treatment And Injection Plant Well Oil Production TLJ-236 Desa Talang Balai Muara Enim District

Abstrak

Wastewater Treatment and Injection Plant merupakan kolam-kolam pengolahan air terproduksi yang dihasilkan sumur produksi agar memenuhi baku mutu untuk di reinjeksikan ke sumur injeksi. Salah satu indikator untuk mengetahui kualitas air di WTIP bisa dilihat dari kelimpahan plankton yang ditemukan. Analisis terhadap kelimpahan plankton di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim, dilakukan pada Maret 2016. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana kelimpahan plankton di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim. Penelitian ini menggunakan metode Purposive Random Sampling, Analisis Deskriptif Kuantitatif dan Kualitatif terdiri dari 4 stasiun dan 3 ulangan. Hasil penelitian (1) ditemukan sebanyak 29 genus plankton yang terdiri dari 5 kelas fitoplankton yaitu Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae dan 3 filum zooplankton yaitu Protozoa, Rotifera, dan Arthropoda. Kelimpahan rata-rata fitoplankton di Stasiun I, II, III dan IV tergolong rendah yaitu 1,2 ind/L, 4 ind/L, 43,2 Ind/L dan 62,4 ind/L, kelimpahan zooplankton di Stasiun I, II, III, dan IV tergolong rendah yaitu 0 ind/L, 0 ind/L, 2 ind/L dan 4,4 ind/L.

Kata kunci: kelimpahan, plankton, wastewater treatment and injection plant

Abstract

Wastewater Treatment and Injection Plants are produced water treatment ponds produced by production wells to meet quality standards for reinjection to injection wells. One indicator to determine water quality in WTIP can be seen from the abundance of plankton found. Analysis of plankton abundance in WTIP Oil Production Well Tlj-236 Talang Balai Village Muara Enim Regency was conducted in March 2016. The purpose of this study was (1) to find out how the abundance of plankton in WTIP Oil Production Well Tlj-236 Talang Balai Desa Muara Enim. This study uses a purposive random sampling method, quantitative and qualitative descriptive analysis consisting of 4 stations and 3 replications. The results of the study (1) were found as many as 29 plankton genera consisting of 5 phytoplankton classes, namely Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae and 3 zooplankton phyla, namely Protozoa, Rotifera, and Arthropods. The average abundance of phytoplankton in Stations I, II, III and IV is low, namely 1.2 ind / L, 4 ind / L, 43.2 Ind / L and 62.4 ind / L, the abundance of zooplankton at Stations I, II, III, and IV are classified as low, namely 0 ind / L, 0 ind / L, 2 ind / L and 4.4 ind / L.

Keywords: abundance, plankton, wastewater treatment and injection plant

PENDAHULUAN

Kondisi suatu lingkungan perairan merupakan suatu sistem yang kompleks dan terdiri dari berbagai macam parameter yang saling berpengaruh satu sama lainnya. Beberapa parameter tersebut antara lain parameter fisika, kimia dan biologi. Plankton sebagai salah satu parameter biologi dipengaruhi oleh parameter lainnya dan merupakan mata rantai yang sangat penting dalam menunjang kehidupan organisme air lainnya. Plankton dapat dibagi menjadi fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton berperan sebagai produsen primer yaitu organisme yang dapat mengubah senyawa anorganik menjadi senyawa organik dengan bantuan sinar matahari melalui proses fotosintesis. Keberadaan zooplankton sangat dipengaruhi oleh adanya fitoplankton, karena fitoplankton merupakan sumber makanan bagi zooplankton.

Kelimpahan plankton disuatu perairan dipengaruhi oleh beberapa parameter lingkungan dan karakteristik fisiologinya. Komposisi dan kelimpahan plankton akan berubah pada berbagai tingkatan sebagai respon terhadap perubahan-perubahan kondisi lingkungan baik fisik, kimia maupun biologi (Pratiwi, 2015).

PT Pertamina merupakan salah satu perusahaan penghasil minyak dan gas bumi yang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional, karena minyak bumi merupakan komoditas utama Indonesia yang digunakan sebagai sumber bahan bakar dan bahan mentah bagi industri petrokimia. Selain menghasilkan minyak mentah (*crude oil*), dalam proses pertambangan minyak dan gas bumi juga dihasilkan air terproduksi dalam jumlah yang cukup besar yang terangkat ke permukaan dan kuantitasnya jauh lebih banyak dibandingkan dengan minyak yang akan dihasilkan (Fierdas *dalam* Mujayatno, 2012). Air terproduksi dari proses pertambangan ini biasanya mengandung partikel padat yang berasal dari reservoir, nonemulsified oil, stable emulsified oil, insoluble solid karbon, cat, NH_3 , H_2S , fenol, COD, serta beberapa logam berat lainnya.

Berdasarkan karakteristik di atas, air terproduksi termasuk dalam limbah cair yang dihasilkan dari proses pertambangan minyak dan gas bumi dan akan sangat berbahaya bila limbah ini langsung dibuang ke badan air. Limbah minyak berbahaya bagi lingkungan karena dapat merusak kehidupan plankton dan hewan air lainnya serta menimbulkan pencemaran bagi lingkungan serta kesehatan masyarakat sekitar.

Selain itu produksi minyak secara terus menerus menyebabkan laju produksi yang semakin menurun dan tekanan reservoir akan mengalami penurunan yang menyebabkan cadangan minyak masih tersisa di dalam reservoir. Untuk menanggulangi masalah ini PT Pertamina menggunakan metode tahap kedua setelah suatu reservoir mendekati batas ekonomis. Cara peningkatan perolehan cadangan minyak tahapan kedua (*Second Oil Recovery*) yaitu dengan memanfaatkan air terproduksi sebagai media injeksi yang membantu meningkatkan perolehan minyak saat produksi. Namun air hasil produksi dari sumur produksi (*production well*) tidak langsung diinjeksikan ke sumur injeksi (*injection well*) namun harus diolah terlebih dahulu agar memenuhi baku mutu sebelum reinjeksi. Maka dari itu pada area sumur produksi Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim dibuatlah kolam-kolam pengolahan limbah minyak yang disebut *Wastewater Treatment and Injection Plant* agar air yang akan di reinjeksikan memenuhi baku mutu.

Untuk mengetahui kualitas air terproduksi yang ada di WTIP maka keberadaan plankton berperan penting sebagai bioindikator untuk menentukan baku mutu limbah cair untuk kegiatan eksplorasi dan produksi migas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh limbah air terproduksi terhadap kelimpahan plankton di *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada Maret 2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil sampel plankton pada *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Kabupaten Muara Enim dan juga pengambilan sampel kandungan minyak lemak dan oksigen terlarut. Identifikasi Plankton dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang dengan acuan Planktonologi (Sachlan, 1982), *Freshwater Algae* (Bellinger and Sigeo, 2010), *Fresh-Water Biology* (Edmonson, 1959), *How to Know the Freshwater Algae* (Prescott, 1954), sedangkan untuk pengukuran kadar minyak lemak dan oksigen terlarut, dianalisis di Balai Teknik Kesehatan Lingkungan dan Pengendalian Penyakit (BTKL-PP) kelas I, Palembang.

Prosedur Kerja

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode *Purposive Sampling* dan Analisis Deskriptif Kuantitatif dan kualitatif untuk dapat mengetahui populasi plankton meliputi kelimpahan, indeks keanekaragaman, dan indeks dominasi di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan dalam waktu satu minggu yaitu sebelum hujan, saat hujan dan setelah hujan. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan gayung berkapasitas 1 liter sebanyak 50 kali pengulangan dengan menyaring air sebanyak 50 liter yang dituangkan kedalam mulut jaring plankton net no. 25, dimana jaring plankton tersebut dilengkapi dengan tabung pengumpul plankton berukuran 20 ml.

Sampel plankton yang tersaring pada tabung pengumpul plankton 20 ml dimasukkan kedalam botol sampel, diawetkan dengan larutan formalin 4% sebanyak 1 tetes. Botol sampel ditutup dan diberi label yang bertuliskan nomor stasiun, sub stasiun, tanggal dan waktu pengambilan. Sampel kemudian disimpan dalam ruang gelap untuk segera dilakukan pengidentifikasian.

Analisis Data

Kelimpahan Plankton

Penentuan kelimpahan plankton dilakukan berdasarkan metode sapuan di atas gelas objek *Segwick Rafter*. Kelimpahan plankton dinyatakan secara kuantitatif dalam jumlah sel/liter (Fachrul, 2007). Kelimpahan plankton dihitung berdasarkan rumus:

$$N = n \left(\frac{V_r}{V_o} \right) \times \left(\frac{1}{V_s} \right)$$

Keterangan:

N = Jumlah sel per liter (ind/liter)

n = Jumlah sel yang diamati (individu)

V_r = Volume air tersaring (ml)

V_o = Volume air yang diamati (ml)

V_s = Volume air yang disaring (l)

Indeks Keanekaragaman

Menurut Barus (2002) dalam Luxi (2013: 23), untuk mengetahui adanya indeks keanekaragaman jenis yang ada dalam suatu populasi menggunakan indeks keseragaman *Shannon-Wiener* sebagai berikut:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

H' = Indeks diversitas Shannon-Wiener

P_i = n_i/N

N = Jumlah total individu

N_i = Jumlah individu tiap spesies

Kriteria:

$H' < 1$ = Populasi biota tidak stabil.

$1 \leq H' \leq 3$ = Stabilitas populasi biota sedang.

$H' > 3$ = Stabilitas populasi biota dalam kondisi prima (stabil).

Indeks Dominansi

Menurut Odum (1997) dalam Fachrul (2007: 96), untuk mengetahui adanya dominasi jenis tertentu di perairan dapat digunakan indeks dominansi Simpson dengan persamaan berikut:

$$D = \sum_{i=1}^s \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

D = indeks dominansi Simpson

n_i = jumlah individu jenis ke- i

n = jumlah total individu

s = jumlah genera

Indeks Dominansi antara 0–1

$D \approx 0$, berarti tidak terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

$D = 1$, berarti terdapat spesies yang mendominasi spesies lainnya atau struktur komunitas labil, karena terjadi tekanan ekologis (stres).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis ditemukan sebanyak 29 genus plankton yang terdiri dari 5 kelas fitoplankton yaitu Bacillariophyceae, Cyanophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae dan 3 filum zooplankton yaitu Protozoa, Rotifera, dan Arthropoda (Tabel 1).

Tabel 1. Komposisi Kelimpahan Plankton yang Ditemukan di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim

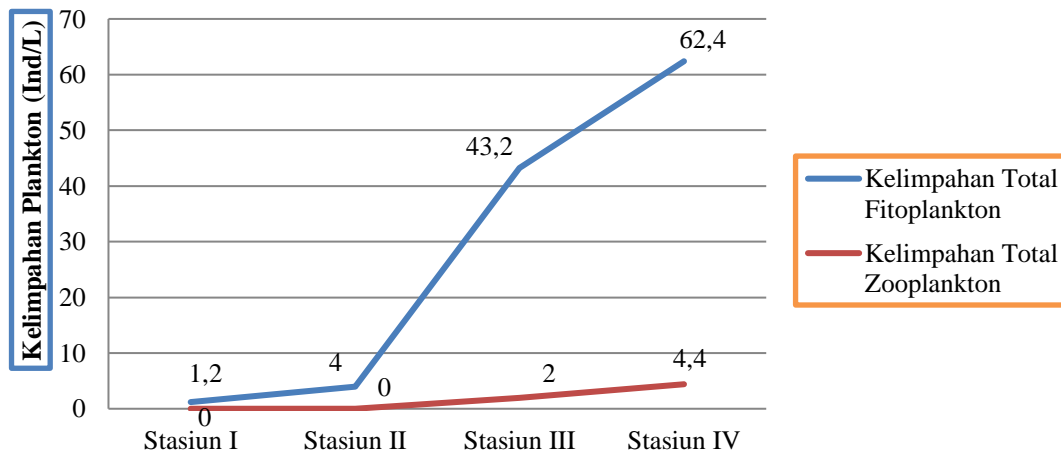
No.	Taksa	Stasiun Pengamatan			
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV

		1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*	1*	2*	3*
I	FITOPLANKTON												
A	Bacillariophyceae												
1	<i>Melosira</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2	<i>Coscinodiscus</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
3	<i>Frustulia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-
4	<i>Navicula</i>	-	-	-	-	-	-	28	7	4	45	5	4
5	<i>Cyclotella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	1
6	<i>Nitzschia</i>	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	1	-
B	Cyanophyceae												
7	<i>Microcystis</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
8	<i>Phormidium</i>	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	1	1
9	<i>Chroococcus</i>	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-
C	Chlorophyceae												
10	<i>Elakatothrix</i>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	14	-	-
11	<i>Closterium</i>	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	-
12	<i>Asterococcus</i>	-	-	-	-	-	-	12	-	-	10	-	-
13	<i>Zygnema</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	-	2	1	-
14	<i>Oedogonium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
15	<i>Oocystis</i>	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
16	<i>Tetraedron</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
17	<i>Cosmarium</i>	-	-	-	-	-	-	17	5	5	24	9	3
D	Dinophyceae												
18	<i>Peridinium</i>	-	-	-	-	-	-	8	2	1	11	3	1
19	<i>Glenodinium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-
E	Euglenophyceae												
20	<i>Euglena</i>	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	-	-
II	ZOOPLANKTON												
A	Protozoa												
1	<i>Amoeba</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2	<i>Diffugia</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
3	<i>Coleps</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
4	<i>Euglypha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
C	Rotifera												
5	<i>Anureopsis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-
6	<i>Polyarthra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
D	Arthropoda												
7	<i>Nauplius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
8	<i>Acanthocyclops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
9	<i>Diacyclops</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1

Keterangan: 1* = Sebelum Hujan; 2* = Saat Hujan; 3* = Setelah Hujan

Pengamatan terhadap kelimpahan fitoplankton dan zooplankton menunjukkan bahwa keduanya lebih melimpah pada Stasiun IV dibanding stasiun lainnya. Fitoplankton yaitu 62,4 Ind/L sedangkan zooplankton memiliki kelimpahan 4,4 Ind/L. Kelimpahan per waktu pengamatan pada setiap stasiun menunjukkan kelimpahan yang tidak merata, karena masing-masing stasiun mempunyai jumlah genus dan kelimpahan yang bervariasi. Berdasarkan analisis kelimpahan fitoplankton dan zooplankton tersaji dalam Gambar 1 sebagai berikut:

Grafik Kelimpahan Total Plankton



Gambar 1. Kelimpahan Total Fitoplankton pada Masing-masing Stasiun

Tingginya kelimpahan di Stasiun IV diduga disebabkan Stasiun IV merupakan kolam terakhir dalam proses penyaringan limbah air terproduksi. Tingginya kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di stasiun ini karena kadar minyak dan lemaknya sangat rendah yaitu 6,71 mg/L, memiliki tingkat kecerahan yang tinggi, suhu air yang rendah yaitu 27 °C serta oksigen terlarut yang tinggi yaitu 4,14 mg/L. Fitoplankton dengan mudah melakukan fotosintesis untuk menghasilkan bahan organik dan oksigen terlarut untuk membantunya sehingga cukup bagi zooplankton untuk berkembang biak karena banyak mendapatkan asupan makanan.

Sedangkan kelimpahan fitoplankton dan zooplankton yang sangat rendah terdapat pada Stasiun I dan II. Rendahnya kelimpahan plankton di kedua stasiun ini diduga karena Stasiun I merupakan kolam pertama dalam proses penyaringan limbah air terproduksi di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim. Rendahnya kelimpahan fitoplankton di stasiun I karena kadar minyak yang tinggi yaitu 11,97 mg/L, memiliki suhu air yang cukup tinggi yaitu 28,76 °C, nilai pH yang tinggi yaitu 9 serta kadar oksigen terlarut yang rendah yaitu 3,70 mg/L. Sedangkan stasiun II merupakan kolam kedua dalam proses penyaringan limbah air terproduksi yang memiliki kadar minyak lemak yang cukup tinggi yaitu 11,23 mg/L. Memiliki suhu air yang tinggi yaitu 28,53 °C, pH yang cukup tinggi yaitu 8 serta kadar oksigen terlarut yang rendah yaitu 3,75 mg/L. Sehingga sulit bagi zooplankton untuk bertahan hidup.

Hasil penghitungan terhadap kelimpahan fitoplankton dan zooplankton pada setiap stasiun menunjukkan bahwa kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di setiap stasiun tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Soegianto (1994) dalam Madinawati (2010), bahwa kelimpahan dengan nilai < 1.000 Ind/L termasuk rendah, kelimpahan antara 1.000 – 40.000 Ind/L termasuk sedang, dan kelimpahan > 40.000 Ind/L tergolong tinggi.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman dan indeks dominansi fitoplankton dan zooplankton di WTIP Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim tersaji pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Indeks Keanekaragaman dan Dominansi

Stasiun	Fitoplankton			Zooplankton		
	G	H'	D	G	H'	D
I	3	0,636	0,55	0	0	0

II	10	0,639	0,66	0	0	0
III	108	1,832	0,22	5	1,332	0,28
IV	156	2,029	0,19	11	2,019	0,14

Keterangan : G = Jumlah genus yang hadir; H' = Indeks keanekaragaman; D = Indeks dominansi

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') fitoplankton teramati selama penelitian dari Stasiun I – Stasiun IV, berkisar antara 0,636 – 2,029 (Tabel 2), diketahui bahwa pada stasiun I dan II ($H' < 1$) sedangkan stasiun III dan IV ($H' > 1$), berarti keanekaragaman fitoplankton di *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim pada stasiun I dan II tergolong rendah sedangkan pada stasiun III dan IV tergolong sedang. Hal ini disebabkan oleh faktor kimia dan fisika di setiap stasiun yang kurang menguntungkan. Dengan demikian maka distribusi kelimpahan populasi akan mencolok berdasarkan pada setiap stasiun pengamatan.

Indeks keanekaragaman (H') zooplankton yang teramati selama penelitian dari Stasiun I – Stasiun IV, berkisar antara 0 – 2,019 (Tabel 2), Berarti nilai indeks keanekaragaman zooplankton pada stasiun I dan II tergolong rendah sedangkan pada stasiun III dan IV tergolong sedang.

Nilai indeks dominansi fitoplankton yang teramati selama penelitian dari Stasiun I – Stasiun IV berkisar antara 0,19 – 0,66, sedangkan zooplankton berkisar antara 0 – 0,28. Nilai ini menunjukkan bahwa nilai indeks dominansi mendekati 0 ($0 < 5$) yang berarti tidak ada genus yang mendominasi genus lain atau struktur komunitas dalam keadaan stabil.

Tabel 3. Baku Mutu Air Limbah Kegiatan Eksplorasi dan Produksi Migas dari Fasilitas Darat (*On – Shore*) Baru.

Stasiun	Minyak & Lemak		Temperatur		pH	
	S	H	S	H	S	H
I	25 mg/L	11,79	40 °C	28,76	6 - 9	9
II		11,23		28,53		8
III		8,20		27,83		7
IV		6,71		27,63		7

Keterangan: S = Standar yang diperbolehkan; H = Hasil penelitian

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa pada *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Produksi Minyak Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim, memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Sealatan No. 8 Tahun 2012 tentang Baku Mutu Limbah Cair untuk Kegiatan Eksplorasi dan Produksi Migas.

Tabel 4. Uji Regresi Linier Kelimpahan Fitoplankton dengan Faktor Fisik dan Kimia di *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim

No	Variabel X (Dependent)	Variabel Y (Independent)	Nilai R	R Square	Keterangan
1		Suhu air	0,985	0,970	Korelasi Sangat kuat
2		Transparansi	0,979	0,995	Korelasi Sangat kuat
3	Kelimpahan	Kedalaman	0,997	0,958	Korelasi Sangat kuat
4	Fitoplankton	pH	0,889	0,790	Korelasi Sangat kuat
5		DO	0,994	0,989	Korelasi Sangat kuat
6		Kadar Minyak Lemak	0,996	0,993	Korelasi Sangat kuat

Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui *output* nilai regresi linier antara kelimpahan fitoplankton dengan kondisi fisik dan kimia air berdasarkan interval koefisien indeks korelasi. Diketahui hubungan kelimpahan fitoplankton dengan faktor fisik dan kimia air sangat kuat yang berarti faktor fisika dan kimia perairan sangat berpengaruh terhadap tingkat kelimpahan fitoplankton.

Tabel 5. Uji Regresi Linier Kelimpahan Zooplankton dengan Faktor Fisik dan Kimia di *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim

No	Variabel X (Dependent)	Variabel Y (Independent)	Nilai R	R Square	Keterangan
1	Kelimpahan Zooplankton	Suhu air	0,605	0,366	Korelasi Kuat
2		Transparansi	0,685	0,332	Korelasi Kuat
3		Kedalaman	0,576	0,470	Korelasi Sedang
4		pH	0,658	0,433	Korelasi Kuat
5		DO	0,447	0,199	Korelasi Sedang
6		Kadar Minyak Lemak	0,532	0,283	Korelasi Sedang

Dapat diketahui *output* nilai regresi linier antara kelimpahan zooplankton dengan kondisi fisik dan kimia air berdasarkan interval koefisien indeks korelasi pada Tabel 3.2. Diketahui hubungan kelimpahan zooplankton dengan suhu air, transparansi, dan pH memiliki korelasi kuat, sedangkan hubungan kelimpahan zooplankton dengan kedalaman, DO dan kadar minyak lemak memiliki korelasi sedang.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan beberapa hal berhubungan dengan keadaan plankton di *Wastewater Treatment and Injection Plant* Sumur Tlj-236 Desa Talang Balai Kabupaten Muara Enim yaitu: Kelimpahan Fitoplankton dari Stasiun I – Stasiun IV berkisar antara 1,2 – 62,4 Ind/L dan kelimpahan zooplankton berkisar antara 0 – 4,4 Ind/L.

DAFTAR PUSTAKA

- Bellinger, E.G and Sigeo, D.C. 2010. *Freshwater Algae*. Wiley-Blackwell. UK: 271 pp.
- Edmonson, W.T. (1959). *Fresh-Water Biology*. University of Washington, Seattle. Printed in the University States of America. 1248 pp.
- Fachrul, M. F. 2(007). *Metode Sampling Bioekologi*. PT. Bumi Aksara. Jakarta: 198 hlm.
- Ginanjar, H.P dan Simbiring, Emenda. (Tanpa Tahun). *Evaluasi Sistem Manajemen Lingkungan ISO 14001 PT Pertamina EP Field CEPU*. Program Studi Teknik Lingkungan: Institut Teknologi Bandung.
- Luxi, Yesi. (2013). Studi populasi Fitoplankton di perairan Sungai Ogan Kecamatan Tanjung Raya Kabupaten Ogan Ilir dan Pengajarannya di SMA Negeri 1 Tanjung Raya. Skripsi FMIPA Muhammadiyah Palembang. 138 hlm.
- Madinawati. 2010. *Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Laguna Desa Tolongano Kecamatan Banawa Selatan*. Media Libang Sulteng III (2): 119-123.

- Mediyanti, Vina. 2012. *Pemanfaatan Constructed Wetland Metode Sistik Pengelolaan Air Terproduksi CBM di Indonesia, Mungkinkah.* (Online). (<http://vinamediyanti.blogspot.com>). Diakses tanggal 06-06-2014).
- Mujayatno, Arief. (2012). *Manfaat Air Terproduksi Sebagai Media Injeksi.* (online). (<http://kaltim.antaranews.com/berita/8539/memanfaatkan-air-terproduksi-sebagai-media-injeksi.html>). diakses 17-03-2016).
- Pratiwi, E. D, 2015. *Hubungan Kelimpahan Plankton Terhadap Kualitas Air di Perairan Malang Rapat Kabupaten Bintan Provinsi Kepulauan Riau.* FIKP UMARAH.
- Prescott, G.W. (1954). *How to Know the Fresh-water Algae.* Wm. C. Brown Co., Dubuque, Iowa. 348 pp.
- Sachlan, M. (1982). *Planktonologi.* Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro. Semarang: 116 hlm.