



PASIR LAUT

ISSN 1858-1684
**Journal Of
Coastal and Marine
Resources Management**
<https://ejournal.undip.ac.id/index.php/pasirlaut>

Journal of Coastal and Marine Resources Management



Scientific Journal published by
Magister Program in Aquatic Resources Management
Faculty of Fisheries and Marine Science
Universitas Diponegoro Semarang

DAFTAR ISI

Paper:	Halaman
1. ANALISIS TOTAL BAKTERI <i>Vibrio</i> sp. DI SEDIMEN PADA KERAPATAN MANGROVE YANG BERBEDA DI PANTAI UJUNG PIRING, JEPARA <i>Oleh: Ayu Lailatussyifa, Niniek Widyorini dan Oktavianto Eko Jati</i>	1 - 8
2. IDENTIFIKASI MOLEKULER SPESIES BAKTERI KANDIDAT PROBIOTIK YANG DIISOLASI DARI USUS UDANG VANAME (<i>Litopenaeus vannamei</i>) KOLEKSI DARI KABUPATEN SUBANG, JAWA BARAT <i>Oleh: Siwi Sarastiti, Suminto, Sarjito</i>	9 - 15
3. HUBUNGAN KELIMPAHAN MAKROZOOBENTOS DENGAN TEKSTUR SEDIMEN BAR, DAN BAHAN ORGANIK DI PERAIRAN PANTAI MANGKANG WETAN, SEMARANG <i>Oleh: Adhi Nugroho, Max Rudolf Muskananfolo, Bambang Sulardiono</i>	16 - 21
4. ANALISIS KELIMPAHAN BAKTERI <i>Pseudomonas</i> sp. DI PERAIRAN DESA BEJALEN RAWA PENING, JAWA TENGAH <i>Oleh: Estri Nur'aini, Niniek Widyorini, Oktavianto Eko Jati</i>	22 - 27
5. KELIMPAHAN MIKROPLASTIK PADA SEDIMEN DI DESA MANGUNHARJO, KECAMATAN TUGU, KOTA SEMARANG <i>Oleh: Qadarina Nur Laila, Pujiono Wahyu Purnomo, Oktavianto Eko Jati</i>	28 -35
6. PENGARUH BERBAGAI TEMPERATUR TERHADAP PELEPASAN DENSITAS ZOOXANTHEL-LAE PADA KARANG <i>ACROPORA</i> SP. DALAM SKALA LABORATORIUM <i>Oleh: Maya Sri Mulyani, Pujiono Wahyu Purnomo dan Supriharyono</i>	36 - 41
7. ASPEK BIOLOGI <i>Emerita emeritus</i> (Linnaeus 1767) DI PANTAI GLAGAH, PANTAI PARANGTRITIS, DAN PARANGKUSUMO <i>Oleh: Irzani Hamzah Setya Rahmatuloh, Agus Hartoko, Bambang Sulardiono</i>	42 - 51
8. HUBUNGAN TUTUPAN KARANG DENGAN KEANEKARAGAMAN ECHINODERMATA DI PULAU KARIMUNJAWA, JEPARA <i>Oleh: Ainun Fitriyah, Suryanti, Siti Rudiyantri</i>	52 - 59

ANALISIS KELIMPAHAN BAKTERI *Pseudomonas* sp. DI PERAIRAN DESA BEJALEN RAWA PENING, JAWA TENGAH

Abundance Analysis of *Pseudomonas* sp. Bacteria in Bejalen Village Waters, Rawa Pening, Central Java

Estri Nur'aini, Niniek Widyorini, Oktavianto Eko Jati

Departemen Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto SH, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275; Telephone/Fax: 024-76480685

Email: estrinur@gmail.com, widyorininiek@gmail.com, oktavianto.eko.jati@gmail.com

Diserahkan tanggal: 27 Agustus 2019, Revisi diterima tanggal: 10 September 2019

ABSTRAK

Rawa pening disebut sebagai danau alami terbentuk melalui proses letusan Gunung Api Ungaran Tua. Desa Bejalen merupakan salah satu desa di Ambarawa yang termasuk dalam lingkup wilayah Danau Rawa Pening. Karamba Jaring Apung (KJA) merupakan suatu metode budidaya dengan menggunakan jaring di permukaan perairan yang diberi pelampung. Banyak kegiatan budidaya menghasilkan limbah yang menjadi salah satu sumber bahan organik di dalam perairan. Pemecahan limbah KJA yang banyak mengandung nitrat dilakukan oleh beberapa jenis bakteri denitrifikasi secara aerob diantaranya adalah *Pseudomonas* sp. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. di kawasan KJA dan Non KJA serta untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. di kawasan KJA dan Non KJA. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15-29 April 2019 untuk pengambilan sampel air yang digunakan untuk menganalisis total bakteri *Pseudomonas* sp., kandungan nitrat dan oksigen terlarut (DO). Perhitungan total bakteri menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) dengan media *Glutamate Starch Phenol* (GSP). Total bakteri yang diperoleh di kawasan KJA lebih fluktuatif berkisar antara $1,3 \times 10^4$ hingga $8,2 \times 10^4$ CFU/ml sedangkan di kawasan Non KJA berkisar antara $0,7 \times 10^4$ hingga $4,2 \times 10^4$ CFU/ml. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji statistik *One Sample T-Test* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) terhadap data kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. pada kawasan KJA yaitu $0,003 < 0,05$ serta T hitung yang diperoleh yaitu sebesar $4,220 >$ dari T tabel yang bernilai 1,85955. Sementara itu, berdasarkan data kelimpahan *Pseudomonas* sp. di kawasan Non KJA diperoleh nilai Sig. (2-tailed) yaitu sebesar $0,001 < 0,05$ serta T hitung yang diperoleh yaitu sebesar $5,070 >$ dari T tabel yang bernilai 1,85955. Dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan total bakteri *Pseudomonas* sp. di kawasan KJA dan Non KJA.

Kata Kunci: Karamba Jaring Apung; Rawa Pening; Total Bakteri *Pseudomonas* sp.

ABSTRACT

*Rawa Pening is called a natural lake because it was formed through a natural process from the eruption of Ungaran Tua volcano, which clogged the Pening River in Tuntang and caused the submergence of Pening River valley. Bejalen village is one of villages in Ambarawa within the area of Lake Rawa Pening. Floating Net Karamba (KJA) is a cultivation method using nets on the surface that are given buoys which mostly produce waste in the form of organic matter. The breakdown of KJA waste molecules which contain lots of nitrate is carried out by several types of aerobically denitrified bacteria i.e. *Pseudomonas* sp. The aims of this study is to differentiate the abundance of *Pseudomonas* sp. in the KJA and non KJA areas This research was conducted on April 15-29, 2019 to collect water sample, count the total bacteria, nitrate and DO (dissolved oxygen). Calculation of total bacteria using the TPC (Total Plate Count) method with GSP (Glutamate Starch Phenol) media. The total bacteria obtained in the KJA area is more volatile ranging from $1,3 \times 10^4$ to 8.2×10^4 CFU / ml whereas in the Non KJA region it ranges from $0,7 \times 10^4$ to 4.2×10^4 CFU / ml. Based on the results of One Sample T-Test statistical test, the Sig. (2-tailed) on the abundance of *Pseudomonas* sp. in the KJA is $0.003 < 0.05$ and the calculated T is $4,220 > 1,85955$ from the T table valued. Meanwhile, based on data abundance of *Pseudomonas* sp. in the Non KJA, the Sig. (2-tailed) is $0,001 < 0,05$ and the calculated T is $5,070 > 1,85955$ from the T table valued. It can be seen that there is a total difference of *Pseudomonas* sp. in the KJA and Non KJA areas.*

Key words: Floating Net Cages; *Pseudomonas* sp. Total Bacteria; Rawa Pening

PENDAHULUAN

Kandungan bahan organik dalam jumlah yang cukup dapat menyuburkan perairan, namun jika jumlahnya berlebihan maka dapat mencemari perairan, menurunkan kadar oksigen terlarut, menaikkan kadar CO₂ dan menyebabkan terjadinya kekeruhan (Astuti dan Pratiwi, 2016). Banyaknya kegiatan yang dilakukan di kawasan Danau Rawa Pening maupun di sepanjang aliran Sungai Panjang yang merupakan salah satu inletnya, menghasilkan limbah. Limbah dari kegiatan KJA terutama berasal dari pakan yang tidak tercerna secara keseluruhan, feses serta urin yang dilepaskan secara langsung ke lingkungan perairan dan juga masukan dari aliran Sungai Panjang sebagai inletnya. Menurut Junaidi (2016) limbah sisa kegiatan budidaya yang terbuang ke badan perairan merupakan penyuplai sumbangan bahan organik yang menyebabkan pengkayaan nutrient (hipernutrikasi) hingga mempengaruhi kondisi kesuburan perairan (eutrofikasi) dan kualitas air yang layak bagi kehidupan ikan budidaya. Limbah KJA menjadi salah satu sumber bahan organik di dalam perairan.

Limbah yang dihasilkan beberapa bagian diantaranya akan turun dan mengendap di dasar perairan, namun sebagian lainnya akan terurai menjadi molekul yang lebih sederhana. Pemecahan molekul limbah KJA yang banyak mengandung nitrat dilakukan oleh beberapa jenis bakteri denitrifikasi secara aerob. Salah satu jenis bakteri denitrifikasi yang bersifat aerob yaitu *Pseudomonas sp.* Jenis bakteri ini memanfaatkan nitrat sebagai sumber makanan dan sumber energi serta dapat memecahnya menjadi nitrit yang kemudian diubah menjadi gas nitrogen.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah kelimpahan bakteri *Pseudomonas sp.* di kawasan KJA dan Non KJA Perairan Desa Bejalen, Danau Rawa Pening, Semarang, Jawa Tengah; dan
2. Mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata pada kelimpahan bakteri *Pseudomonas sp.* pada kawasan Karamba Jaring Apung (KJA) dan Non KJA di perairan Rawa Pening, Semarang, Jawa Tengah.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

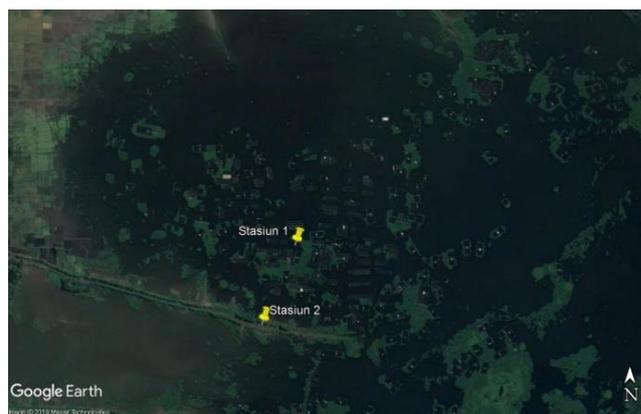
Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 15-29 april 2019. Pengambilan sampel air dilakukan pada dua stasiun dengan periode satu kali pengambilan sampel setiap minggunya selama tiga minggu. Kedua stasiun tersebut yaitu stasiun 1 yang merupakan kawasan KJA dan stasiun 2 yaitu kawasan Non KJA yang merupakan aliran Sungai Panjang. Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan

GPS. Koordinat yang ditentukan sebagai titik pengambilan sampel disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Titik koordinat pengambilan sampel

Titik	Garis Lintang	Garis Bujur	Ket.
1	07°16'44.17"	110°25'33.09"	KJA
2	07°16'50.80"	110°25'37.48"	KJA
3	07°16'45.40"	110°25'35.53"	KJA
4	07°16'51.25"	110°25'08.54"	Non KJA
5	07°16'53.18"	110°25'16.56"	Non KJA
6	07°16'55.75"	110°25'26.04"	Non KJA

Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Sumber: GoogleEarth

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Keterangan:

Stasiun 1 : Kawasan KJA Selonder

Stasiun 2 : Kawasan Non KJA (Sungai Panjang)

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: petridish, bunsen, tabung reaksi, timbangan elektrik, inkubator, *laminar air flow* (LAF), *hand counter*, erlenmeyer, oven, mikropipet, mikrotip, panci dan kompor, termometer, pH *paper*, *autoclave*, *hot plate*, *magnetic stirrer*, *cool box*, botol winkler, pipet tetes, dan GPS. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah media *Glutamate Starch Phenol* (GSP) yang digunakan untuk menumbuhkan dan mengisolasi bakteri *Pseudomonas sp.*, akuades, larutan NaOH, H₂SO₄, MnSO₄, Na₂S₂O₃, reagen serbuk *NitratVer 3 Nitrate*, sampel air dari perairan Rawa Pening, Kabupaten Semarang.

Metode pengambilan sampel yang dilakukan adalah menggunakan metode *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel air dilakukan di dua lokasi yaitu di kawasan KJA dan Non KJA yang merupakan aliran Sungai Panjang dengan masing-masing tiga titik pengambilan sampel. Sampel air yang diambil digunakan untuk melakukan analisis kandungan nitrat, DO, dan kelimpahan bakteri *Pseudomonas sp.* Sementara itu, metode pengolahan data yang

digunakan dalam penelitian ini yaitu metode deskriptif kuantitatif. Menurut Widiarti *et al.*, (2015), metode deskriptif kuantitatif adalah suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan cara menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau persentase mengenai keadaan suatu objek yang diteliti sehingga diperoleh kesimpulan umum.

Analisis data statistik menggunakan uji *one sample t-test* untuk mengetahui perbedaan kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. pada kawasan KJA dan non-KJA. Uji *one sample t-test* merupakan teknik analisis untuk membandingkan satu variabel bebas. Teknik ini digunakan untuk menguji apakah nilai tertentu berbeda secara signifikan atau tidak dengan rata-rata sampel. Jika T tabel > T hitung maka hipotesis diterima, sebaliknya jika T tabel < T hitung maka hipotesis ditolak (Nirmala *et al.*, 2014). Dalam pengolahan data ini digunakan SPSS versi 22.0. Data yang digunakan dalam uji *one sample t-test* sebelumnya diuji dengan uji normalitas Kolmogorov Smirnov untuk mengetahui apakah data tersebut terdistribusi normal atau tidak. Menurut Budiasih *et al.* (2015), kriteria pengujian normalitas menggunakan metode analitik Kolmogorov–Smirnov dengan mengacu pada angka signifikansinya.

Prosedur penelitian

Isolasi bakteri dilakukan menggunakan media GSP dengan pengulangan sebanyak dua kali (duplo) pada setiap sampel. Setelah dilakukan penanaman pada media GSP, kemudian di incubator selama 24 jam untuk selanjutnya dilakukan perhitungan koloni bakteri. Perhitungan koloni bakteri dilakukan pada 12 *petridish* yang berisi media GSP (*Glutamate Starch Phenol*) untuk 6 sampel setiap minggunya dengan masing-masing sampel dilakukan pengulangan duplo. Penghitungan jumlah koloni bakteri mengacu pada metode *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food* (Richter dan Vedamuthu 2001 dalam Affan *et al.*, 2017). Koloni bakteri dihitung pada setiap cawan petri yang berisi 25-250 koloni saja. Koloni yang berjumlah lebih dari 250 koloni maka tidak bisa untuk dihitung (TBUD). Jumlah mikroba yang tumbuh dihitung dengan rumus jumlah koloni dikalikan dengan faktor pengenceran. Satuan yang digunakan adalah cfu/ml. Perhitungan dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

Jumlah mikroba = Jumlah koloni x faktor pengencer

Dimana, faktor pengencer = $\frac{1}{\text{tingkat pengenceran}}$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengukuran parameter fisika kimia perairan

Hasil pengukuran parameter fisika kimia sampel air yang diambil dari kawasan KJA dan Non KJA dapat dilihat seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisika kimia perairan

Variabel	Stasiun	Pengulangan		
		I	II	III
pH	1	7	7	7
	2	7	7	7
Suhu (°C)	1	29	29	28
	2	25	25	25
DO (mg/l)	1	2,72	1,37	1,40
	2	2,69	1,53	1,96
Kecerahan (cm)	1	70	68	74
	2	33	32	33
Kedalaman (cm)	1	500	500	500
	2	300	300	300
Nitrat (mg/l)	1	0,003	3,107	5,072
	2	1,728	1,521	0,245

Keterangan:

Stasiun 1 adalah kawasan KJA

Stasiun 2 adalah kawasan Non KJA (Sungai Panjang).

Pengukuran parameter fisika kimia sampel air dilakukan di kedua stasiun KJA dan Non KJA dalam selang waktu satu minggu sekali selama tiga minggu waktu penelitian. Pada kawasan KJA suhu rata-rata air sampel berkisar antara 28°C hingga 29°C. Sementara itu, hasil pengukuran rata-rata suhu air sampel pada kawasan Non KJA diperoleh hasil yang sama yaitu 25°C pada 3 kali pengulangan. Terjadinya kesamaan hasil pada stasiun 2 atau kawasan Non KJA disebabkan oleh keberadaan stasiun tersebut yang merupakan aliran sungai yang tertutupi oleh pohon besar di sepanjang pematang jalan setapak di pinggir aliran sungai. Hal tersebut memungkinkan cahaya matahari lebih sulit masuk ke perairan yang mengakibatkan suhu air rendah. Rendahnya nilai suhu yang diperoleh tersebut juga dipengaruhi oleh kondisi cuaca dan musim penghujan serta tingginya intensitas angin. Menurut Syahrizal dan Arifin (2017), kisaran suhu air yang dapat mendukung pertumbuhan ikan dengan optimal pada perairan tropis berkisar antara 25 – 32° C.

Hasil pengukuran kedalaman yang dilakukan menunjukkan bahwa kawasan KJA memiliki kedalaman perairan yang lebih tinggi yaitu rata-rata 5m. Sedangkan kawasan Non KJA memiliki kedalaman hanya berkisar 3m. Menurut Nurhayati dan Herawati (2018), Keramba jaring apung idealnya ditempatkan pada perairan yang memiliki kedalaman lebih dari 2 meter. Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan yang dilakukan di kedua stasiun yaitu KJA dan Non KJA,

dapat dilihat bahwa nilai kecerahan di kawasan KJA lebih tinggi dibandingkan di kawasan Non KJA. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu kedalaman perairan pada kawasan KJA yang lebih tinggi, arus yang lebih tenang, jauh dari tanaman air, serta *input* atau masukan dari darat yang lebih sedikit. Menurut Zulfia dan Aisyah (2013), nilai kecerahan dapat menjadi indikator jumlah cahaya matahari yang masuk ke dalam perairan dipengaruhi oleh adanya padatan tersuspensi yang terkandung baik organik maupun anorganik.

Pengukuran pH (derajat keasaman) dilakukan di semua stasiun selama 3 kali pengulangan. Hasilnya menunjukkan nilai yang sama yaitu 7. Nilai pH 7 artinya adalah netral dan memenuhi kriteria dalam mendukung kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan. Menurut Viani dan Retnaningdyah (2018), sebagian besar organisme perairan cenderung sensitif terhadap nilai pH perairan. Nilai pH yang baik untuk kegiatan budidaya dan mendukung pertumbuhan organisme perairan berkisar antara 6–9. Nilai rata-rata DO tertinggi yang diperoleh hanya sebesar 2,72 mg/l di kawasan KJA pada pengulangan minggu pertama. Sedangkan nilai rata-rata DO terendah diperoleh di kawasan KJA juga pada pengulangan minggu kedua sebesar 1,37 mg/l. Hasil tersebut tidak cukup mendukung kehidupan dan pertumbuhan organisme perairan. Menurut Syahrizal dan Arifin (2017), untuk memperoleh produksi ikan secara optimal, kadar oksigen yang dibutuhkan adalah di atas 5 ppm. Apabila kadar oksigen kurang dari 5 ppm, nafsu makan ikan akan berkurang dan pertumbuhannya terhenti. Rendahnya nilai DO dikarenakan kurangnya aktifitas fotosintesis yang dilakukan oleh organisme autotrof akibat banyaknya gulma yang menutupi permukaan perairan Danau Rawa Pening. Banyaknya gulma tersebut dipengaruhi oleh tingginya kandungan limbah bahan organik baik dari sisa kegiatan KJA maupun dari warung-warung makan yang berada dekat dengan lokasi penelitian.

Hasil pengukuran kandungan nitrat yang diperoleh sangat beragam berkisar antara 0,003 mg/l hingga 5,072 mg/l. Menurut Mustofa (2015), nitrat dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kesuburan perairan. Kandungan nitrat 0-1 mg/l menandakan bahwa perairan termasuk dalam kategori oligotrofik, 1-5 mg/l perairan termasuk dalam kategori mesotrofik dan 5-50 mg/l termasuk dalam kategori eutrofik. Fluktuasi kandungan nitrat di kawasan KJA selama penelitian disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya yaitu suhu air, curah hujan, arus dan input dari darat. Seperti yang disampaikan Goldman dan Horne (1983) dalam Sulastri *et al.*, (2016) bahwa penyumbang utama kandungan nitrat di danau adalah dari curah hujan dan limpasan (*run off*). Nitrat juga menunjukkan korelasi yang kuat dengan kandungan *Total Suspended Solid* (TSS). Sementara itu, hasil pengukuran nitrat di kawasan Non KJA cenderung lebih stabil. Hasil yang diperoleh

berkisar antara 0,245 mg/l hingga 1,728 mg/l. Hal tersebut disebabkan karena kawasan Non KJA yang merupakan aliran sungai mendapatkan masukan dari kegiatan domestik manusia seperti buangan limbah rumah tangga, limbah peternakan dan pertanian.

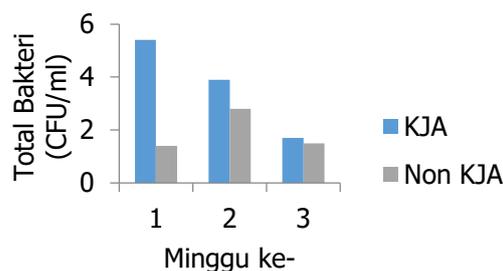
2. Kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. di kawasan KJA dan non KJA

Hasil perhitungan kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. pada air sampel kawasan KJA dan Non KJA dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelimpahan Bakteri *Pseudomonas* sp. di Kawasan KJA dan Non KJA

Sta- siun	Titik	Total bakteri <i>Pseudomonas</i> sp. minggu ke- (CFU/ml)		
		1	2	3
1	1	$4,2 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$
	2	$5,1 \times 10^4$	$8,2 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$
	3	$6,9 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$
2	1	$0,9 \times 10^4$	$2,8 \times 10^4$	$1,7 \times 10^4$
	2	$0,7 \times 10^4$	$4,2 \times 10^4$	$1,6 \times 10^4$
	3	$2,5 \times 10^4$	$1,3 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$

Berdasarkan hasil pengenceran bakteri dari air sampel yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan selama 3 minggu pada 18 titik, dapat diketahui bahwa kawasan KJA memiliki jumlah total bakteri yang lebih tinggi dibandingkan kawasan Non KJA. Pada kawasan KJA jumlah total bakteri berkisar antara $1,3 \times 10^4$ hingga $8,2 \times 10^4$ (CFU/ml). Hal tersebut dapat diartikan bahwa dalam setiap 1 ml air di kawasan KJA Selonder terdapat $8,2 \times 10^4$ (CFU/ml). Sementara itu, pada kawasan Non KJA diperoleh jumlah total bakteri yang relative lebih rendah yaitu berkisar antara $1,2 \times 10^4$ hingga $4,2 \times 10^4$ (CFU/ml). Penanaman bakteri dilakukan menggunakan media GSP dimana media tersebut merupakan media yang selektif untuk kelompok bakteri *Pseudomonas* dan *Aeromonas*. Perbedaan hasil perhitungan total bakteri *Pseudomonas* sp. di kawasan KJA dan Non KJA dapat dilihat pada grafik berikut yang menyajikan data berupa nilai rata-rata kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. pada masing-masing stasiun serta dari masing-masing pengulangan :



Gambar 2. Grafik rata-rata kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. setiap minggu

Stasiun KJA pada minggu pertama penelitian, diperoleh hasil rata-rata kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. paling tinggi yaitu sebesar $5,4 \times 10^4$ (CFU/ml). Hasil tersebut diikuti konsentrasi nitrat yang tercatat sangat rendah. Pada minggu kedua kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. turun menjadi $3,9 \times 10^4$ (CFU/ml) diikuti dengan naiknya nilai nitrat yang diperoleh. Pada minggu ketiga kelimpahan bakteri *Pseudomonas* sp. tercatat paling rendah yaitu sebesar $1,7 \times 10^4$ (CFU/ml) dan diikuti dengan nilai kandungan nitrat paling tinggi.

Stasiun Non KJA pada minggu pertama penelitian diperoleh kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. paling rendah yaitu sebesar $1,4 \times 10^4$ (CFU/ml) dari tiga kali pengulangan, diikuti dengan nilai nitrat yang tercatat paling tinggi dari tiga kali pengambilan sampel dalam waktu tiga minggu. Pada minggu kedua kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. paling tinggi yaitu sebesar $2,8 \times 10^4$ (CFU/ml), diikuti dengan turunnya nilai nitrat. Pada minggu ketiga kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. kembali mengalami penurunan menjadi $1,5 \times 10^4$ (CFU/ml), namun nilai nitrat tercatat terendah pada minggu ketiga ini. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu pada minggu ketiga terjadi hujan lebat pada hari sebelum pengambilan air sampel. Diduga kandungan nitrat berkurang dikarenakan terbawa arus sehingga mempengaruhi keberadaan bakteri *Pseudomonas* sp.

Kelimpahan total bakteri *Pseudomonas* sp. pada lokasi pengambilan sampel di stasiun 1 (KJA) dan stasiun 2 (Non KJA) diperoleh hasil yang cukup berbeda. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor. Sebagai pendukung dalam proses pertumbuhannya, bakteri membutuhkan nutrisi yang berasal dari beberapa senyawa bebas di alam. Umumnya senyawa yang dimanfaatkan oleh bakteri dalam jumlah relatif besar berasal dari karbon dan nitrogen, selebihnya adalah senyawa-senyawa lain yang tersedia di alam (Dwinanti dan Tanbiyaskur, 2014). Pada lokasi penelitian, senyawa-senyawa tersebut berasal dari limbah sisa kegiatan budidaya KJA, masukan limbah domestik dari darat yang berasal dari kegiatan pertanian maupun kegiatan rumah tangga. Makanan (nutrien) yang diperlukan oleh bakteri tersebut dapat berfungsi sebagai sumber energi, bahan pembangun sel, juga sebagai aseptor dan donor elektron. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan bakteri yaitu dari faktor lingkungan terutama pH dan suhu (Subagiyo et al., 2015).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian mengenai Analisis Kelimpahan Bakteri *Pseudomonas* sp. pada Kawasan KJA dan Non KJA di Perairan Desa Bejalen, Rawa Pening, Jawa Tengah adalah sebagai berikut :

1. Jumlah kelimpahan total bakteri pada kawasan KJA berkisar antara $1,3 \times 10^4$ hingga $8,2 \times 10^4$ (CFU/ml) dan kawasan Non KJA $1,2 \times 10^4$ hingga $4,2 \times 10^4$ (CFU/ml)
2. Terdapat perbedaan yang nyata pada jumlah kelimpahan bakteri pada kawasan KJA dan Non KJA di perairan Desa Bejalen Rawa Pening berdasarkan hasil uji analisis statistik *One Sample T-test*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Penguji skripsi yang telah memberi saran dan nasihat dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Affan, I., Razali, dan Rastina. 2017. Jumlah Cemar *Total Plate Count* (TPC) dan *Escherichia coli* Susu Kambing Segar yang Berasal dari Usaha Ternak Kambing Perah di Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Jurnal JIMVET* E-ISSN : 2540-9492. 2(1):17-22
- Astuti, L.P. dan N.T.M. Pratiwi. 2016. Pengaruh Aerasi Injeksi Udara terhadap Beberapa Parameter Kualitas Air di Lokasi Budidaya Ikan Waduk Ir. H. Djuanda. *Jurnal Omni-Akuatika*. 12 (3): 71-78
- Budiasih et al. 2015. Analisis Kandungan Bahan Organik, Nitrat, Fosfat pada Sedimen di Kawasan Mangrove Jenis *Rhizophora* dan *Avicennia* di Desa Timbulsloko, Demak. *Jurnal Managemene Of Aquatic Resources*. 4(3): 66-75.
- Dwinanti, S.H., dan Tanbiyaskur. 2014. Rekayasa Media Padat Nonselektif untuk Bakteri Akuatik. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 13 (2) :163-166
- Goldman CR & AJ Horne. 1983. *Limnology*. Mc- Graw-Hill, Book Company. New York. 464 pp.
- Junaidi, Muhammad. 2016. Pendugaan Limbah Organik Budidaya Udang Karang dalam Keramba Jaring Apung terhadap Kualitas Perairan Teluk Ekas Provinsi Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Biologi Tropis*. 16 (2):64-79
- Mustofa, Arif. 2015. Kandungan Nitrat dan Pospat sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. *Jurnal DISPROTEK*. 6 (1) : 13-19
- Nirmala et al. 2014. Kegunaan Pelaporan Keuangan untuk Pembuatan Keputusan Internal: Studi pada Inspektorat Jenderal Kementerian Perdagangan. *Jurnal Akuntansi dan Investasi*. 14 (1) : 38-46
- Nurhayati, A., dan T. Herawati. 2018. Analisis Faktor Adopsi Inovasi Perikanan Budidaya Karamba Jaring Apung di Waduk Cirata. *Jurnal Penyuluhan*. 14 (2) : 281-288
- Subagiyo et al. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbon, Nitrogen dan Fosfor pada Medium deMan, Rogosa and

- Sharpe (MRS) terhadap Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Terpilih yang Diisolasi dari Intestinum Udang Penaeid. *Jurnal Kelautan Tropis*. 18(3):127-132
- Sulastri et al. 2016. *Environmental Condition and Trophic Status of Lake Rawa Pening in Central Java*. *Jurnal Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 1(3): 23-38
- Syahrizal, dan M.Y. Arifin. 2017. Analisis Kandungan Merkuri (Hg) Pada Air dan Daging Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) di KJA Danau Sipin Jambi. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 2(1) : 9-17
- Viani, D. Z., dan C. Retnaningdyah. 2018. Evaluasi Status Trofik dan Pencemaran Bahan Organik di Waduk Lahor Malang Menggunakan Bioindikator Diatom. *Jurnal Biotropika*. 6(1) : 10-15
- Widianti. 2015. Penerapan Metode Bercerita dengan Media Gambar untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara pada Anak. *Jurusan Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini*. 3(1)
- Zulfia, N., dan Aisyah. 2013. Statustrofik Perairan Rawa Pening Ditinjau dari Kandungan Unsur Hara (NO_3 dan PO_4) Serta Klorofil-a. *Jurnal BAWAL*. 5(3) : 189-199