

**PENGARUH KERAPATAN LAMUN *Thalassia hemprichii* TERHADAP KELIMPAHAN BAKTERI HETEROTROF DI PANTAI PRAWEAN, JEPARA**

*Influence of Seagrass *Thalassia hemprichii* Density on the Abundance of Heterotrophic Bacteria at Prawean Beach, Jepara*

**Isnaini Dian Yunita, Niniek Widyorini\*), dan Supriharyono**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Departemen Sumberdaya Akuatik  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : [isnainidian28@gmail.com](mailto:isnainidian28@gmail.com)

**ABSTRAK**

Ekosistem lamun merupakan salah satu ekosistem yang memiliki kompleksitas dan keanekaragaman hayati yang tinggi. Padang lamun merupakan hamparan vegetasi lamun yang menutupi suatu kawasan pesisir. Selain memiliki fungsi ekonomi, lamun juga memiliki fungsi ekologis yakni berperan penting sebagai pendaur zat hara oleh mikroorganisme yaitu bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kerapatan lamun, kelimpahan bakteri heterotrof yang berasosiasi dengan lamun serta pengaruh kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof di Pantai Prawean, Jepara. Metode yang digunakan yakni deskriptif eksplanatif dengan pengambilan sampel secara *purposive* dan dianalisis dengan IBM SPSS *Statistic 22*. Jenis lamun yang ditemukan di Pantai Prawean ada 5 (lima): *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis* dan *Halodule pinifolia*. Kerapatan tertinggi didapat dari jenis *Thalassia hemprichii* sebesar 78 Ind/m<sup>2</sup> dan terendah adalah *Enhalus acoroides* 10 Ind/m<sup>2</sup> dan kelimpahan bakteri heterotrof tertinggi diperoleh dari tingkat kerapatan rapat di stasiun 3 yakni 29,4x10<sup>8</sup> Upk/ml dan kelimpahan terendah diperoleh dari tingkat kerapatan jarang di stasiun 2 yakni 3,3x10<sup>8</sup> Upk/ml. Korelasi antara kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof tinggi atau kuat yakni 0,896 dan korelasi ini dinyatakan sangat signifikan terbukti nilai sig. 0,001 dengan tingkat kesalahan 0,1%. Artinya bertambahnya kerapatan lamun dapat meningkatkan pula kelimpahan bakteri heterotrof.

**Kata Kunci** : Ekosistem lamun; Bakteri Heterotrof; Pantai Prawean, Jepara

**ABSTRACT**

*Seagrass ecosystem is one ecosystems that has high complexity and biodiversity. Seagrass beds are a stretch of seagrass vegetation that covers a coastal area. Beside its economic function, seagrass also have ecological function that play an important role of nutrient cycle for microorganism its bacteria. This study aims to determine the density of seagrass, the abundance of heterotrophic bacteria and influence of seagrass density with abundance of heterotrophic bacteria at Prawean beach, Jepara. The method used in this study is descriptive explanative with purposive sampling and the data analyzed by IBM SPSS *Statistic 22*. There are 5 (five) species of seagrass that can be found in Prawean beach: *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule uninervis* and *Halodule pinifolia*. The highest density obtained from *Thalassia hemprichii* species is 78 sprouts of seagrass/m<sup>2</sup> and the lowest density obtained from *Enhalus acoroides* is 10 obtained from seagrass density at station 3 its value 29,4x10<sup>8</sup> Cfu/ml and the lowest abundance of heterotrophic bacteria was obtained from rare seagrass at station 2 its value 3,3x10<sup>8</sup> Cfu/ml. The correlation between seagrass density with abundance heterotrophic bacteria is high or strong that has value 0,846 and this correlation is very significantly proven has sig value 0,001 with error rate 0,1%, it can be conclude that increase of seagrass density can also increase the abundance of heterotrophic bacteria.*

**Keywords** : Seagrass ecosystem; Heterotrophic bacteria; Prawean Beach, Jepara

\*) Penulis Penanggungjawab

**1. PENDAHULUAN**

Ekosistem padang lamun merupakan salah satu ekosistem yang memiliki kompleksitas dan keanekaragaman hayati yang tinggi. Padang lamun merupakan hamparan vegetasi lamun yang menutupi suatu kawasan pesisir. Pembangunan di pesisir yang tidak berwawasan lingkungan berdampak pada penurunan kualitas ekosistem padang lamun yang akhirnya dikhawatirkan dapat menurunkan pendapatan nelayan sebagai bentuk fungsi lanjut dari kerusakan alam, (Febriyantoro *et al.*, 2013).

Lamun (*Seagrass*) merupakan satu-satunya tumbuhan yang memiliki rhizoma, daun dan akar sejati yang hidup terendam di dalam laut, (Prita *et al.*, 2014). Selain memiliki fungsi secara ekonomi lamun juga memiliki fungsi ekologis diantaranya sebagai vegetasi yang memiliki peranan penting sebagai produsen primer, daerah untuk mencari makan (*feeding ground*), pemijahan (*spawning*), pengasuhan (*nursery*), habitat bagi organisme lain yang berasosiasi dengannya, penstabil substrat, penahan arus dan gelombang sebelum mencapai ekosistem terumbu karang, penyerap

CO<sub>2</sub>, perangkap sedimen dan nutrisi (*nutrient trap*), serta berperan penting sebagai pendaur zat hara oleh mikroorganisme yaitu bakteri, salah satu bakteri yang berperan sebagai dekomposer pada ekosistem lamun adalah bakteri heterotrof. Organisme perombak seperti bakteri heterotrof memanfaatkan sisa organisme yang telah mati untuk diurai menjadi unsur-unsur yang dikembalikan ke dalam tanah dan atmosfer sebagai hara yang dapat digunakan kembali oleh tanaman (Aminulloh, 2011). Sampai saat ini informasi mengenai populasi bakteri heterotrof pada ekosistem lamun masih minim, oleh karena itu perlu pengkajian secara biologi untuk mengetahui estimasi total bakteri heterotrof serta hubungannya dengan kerapatan lamun, sehingga dapat diketahui seberapa besar asosiasi bakteri heterotrof pada daun lamun. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji kerapatan lamun, mengkaji kelimpahan bakteri heterotrof serta untuk mengetahui pengaruh kerapatan lamun terhadap kelimpahan bakteri heterotrof di Pantai Prawean, Jepara.

## 2. MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Agustus 2018 di Pantai Prawean, Jepara sedangkan perhitungan total kelimpahan bakteri heterotrof dilakukan pada Laboratorium Manajemen Kesehatan Hewan Akuatik (MKHA) dan untuk parameter pendukung kualitas air dilakukan di Laboratorium Pengelolaan Sumberdaya Ikan dan Lingkungan FPIK UNDIP, Semarang.

Materi yang digunakan pada penelitian adalah daun lamun jenis *Thalassia hemprichii* dan sampel air serta sedimen dari padang lamun. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif eksplanatif dengan pengambilan data secara *purposive sampling*. Penentuan lokasi *sampling* dilaksanakan berdasarkan observasi dan survei pendahuluan dengan mencari komunitas lamun yang didalamnya terdapat jenis *Thalassia hemprichii* kemudian ditandai dengan GPS untuk mengetahui koordinat lokasi pengambilan sampel kemudian menentukan 3 stasiun berdasarkan kerapatan rapat, sedang dan jarang. Pada masing-masing stasiun terdapat 3 titik pengukuran parameter fisika kimia dan pengambilan sampel daun lamun untuk uji bakteri heterotrof. Parameter kualitas air yang diukur meliputi kedalaman, temperatur udara, DO, Salinitas, pH, Nitrat dan Fosfat, serta dilakukan pula pengukuran tekstur sedimen.

Metode dalam uji penanaman bakteri heterotrof adalah sebagai berikut :

### Pembuatan Media TGY dan Larutan Trisalt

Media yang digunakan dalam penanaman bakteri heterotrof yakni media TGY (*Tryptone Glucose Yeast*), dengan komposisi Trypton (5 gram), *Glucose* (1 gram), *Yeast* (2,5 gram) dan Bacto agar (15 gram), (Ariyanti *et al.*, 2016). Setelah masing-masing media ditimbang selanjutnya menuangkan media kedalam erlenmeyer dan menambahkan aquadest 1000 ml. Memasukkan *magnetic steerer* ke dalam botol, menutup mulut botol dengan *aluminium foil*, kemudian memanaskan media diatas *hot plate* pada temperatur 400°C hingga mendidih. Sedangkan komposisi untuk pembuatan *Trisalt* 1000ml antara lain menimbang 0,75 gr KCl; 6,94 gr MgSO<sub>4</sub> dan 23,4 gr NaCl kemudian menuangkan reagen yang sudah ditimbang kedalam erlenmeyer dengan menambahkan aquadest sebanyak 1000 ml.

### Sterilisasi Alat dan Bahan

Sterilisasi yang digunakan yakni sterilisasi menggunakan autoklaf, oven dan sterilisasi dengan pemijaran api langsung (Bunsen). Sterilisasi media pada autoklaf menggunakan suhu 121°C dan tekanan 15lb/in<sup>2</sup> (SI = 103,4 Kpa). Alasan digunakan suhu 121°C atau 249,8 °F adalah karena air mendidih pada suhu tersebut jika digunakan tekanan 15 psi. Semua bentuk kehidupan akan mati jika dididihkan pada suhu 121°C dan tekanan 15 psi (Hafsan *et al.*, 2015).

### Penumbukan Sampel Daun Lamun

Menimbang daun lamun *Thalassia hemprichii* sebanyak 0,5 gr diatas *aluminium foil* steril, membilas daun dengan larutan *trisalt* steril kemudian memotong daun kecil-kecil dan menumbuknya dengan mortar dengan bantuan larutan *trisalt* sebanyak 2 ml sebagai campuran.

### Pengenceran Air Sampel

Pengenceran yang dilakukan pada penelitian yakni pengenceran (10<sup>-3</sup>). Metode pengenceran dengan menuangkan aquadest steril sebanyak 9 ml kedalam masing-masing tabung reaksi, kemudian diambil 1 ml untuk dituangkan kedalam tabung reaksi pengenceran berikutnya, kemudian melakukan homogenisasi dengan *vortex mixer* seterusnya sampai pengenceran terakhir.

### Penanaman Bakteri

Metode yang digunakan pada pengujian bakteri heterotrof yakni dengan metode sebar (*spread plate*), yakni media dituangkan ketika masih cair dalam cawan petri kurang lebih sebanyak 25 ml, di dalam *Laminar Air Flow* untuk mengurangi kemungkinan kontaminasi. Setelah media yang dituangkan menjadi padat, selanjutnya menuangkan larutan sampel daun lamun yang sudah dihaluskan diatas media padat TGY. Penanaman bakteri dilakukan pada setiap tingkat pengenceran menggunakan pipet kedalam *petri dish*, dan menginkubasi selama 1x24 jam didalam inkubator.

### Perhitungan Total Bakteri Heterotrof

Total bakteri heterotrof dihitung manual dengan bantuan spidol untuk menandai bakteri yang tumbuh sehingga mengurangi kemungkinan pengulangan dalam perhitungan. perhitungan didasarkan dengan rumus :

$$A = \frac{1000}{Vol.Inokulasi} \times \Sigma \text{ Koloni} \times \text{Pengenceran}$$

A : Kelimpahan bakteri (upk/ml)  
Upk : Unit pembentuk koloni (*colony forming unit*)

Selanjutnya hasil perhitungan dianalisis menggunakan IBM SPSS *Statistic* 22.

### Hipotesis Penelitian

Hipotesis yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat pengaruh antara kerapatan lamun dengan total kelimpahan bakteri heterotrof

$H_1$  : Terdapat pengaruh antara kerapatan lamun dengan total kelimpahan bakteri heterotrof.

Kaidah pengambilan keputusan adalah sebagai berikut :

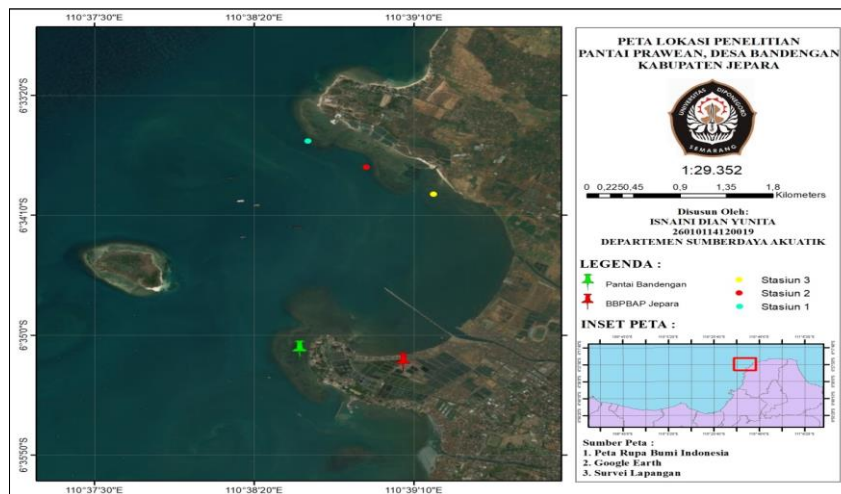
Jika  $F$  hitung  $> F$  tabel ( $\alpha = 0,005$ ) maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ , sedangkan jika  $F$  hitung  $\leq F$  tabel maka tolak  $H_1$  dan terima  $H_0$ .

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

#### Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pantai Prawean terletak di Desa Bandengan, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Secara geografis Desa Bandengan terletak pada koordinat  $6^{\circ}33'12.15''S - 110^{\circ}38'49.04''E$  dan  $6^{\circ}33'1.57''S - 110^{\circ}39'15.07''E$  disebelah utara Ibukota Kabupaten Jepara. Luas wilayah Desa Bandengan 586,45 Ha dengan garis pantai sepanjang 5 km. Peta lokasi penelitian tersaji dalam gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Batas-batas wilayah Desa Bandengan adalah sebagai berikut :

Sebelah utara : Desa Kedungcino dan Desa Mororejo Mlonggo

Sebelah timur : Desa Kuwasen dan Desa Wonorejo

Sebelah selatan : Desa Kuwasen dan Desa Mulyoharjo

Sebelah barat : Laut Jawa

#### Parameter Fisika dan Kimia

Parameter fisika diukur secara langsung di lapangan pada pagi hari ketika sedang surut. Berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004, bahwa baku mutu untuk suhu berkisar antara  $28-30^{\circ}C$ , salinitas pada ekosistem lamun berkisar antara  $33-34\%$ , nilai DO yakni  $>5$  mg/L, nilai pH berkisar antara  $7-8,5$  nilai nitrat sebesar  $0,008$  mg/L, dan fosfat sebesar  $0,015$  mg/L. Hasil rata-rata pengukuran parameter fisika kimia perairan pada lokasi penelitian padang lamun di Pantai Prawean tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Fisika dan Kimia

Kerapatan	Stasiun	Kedalaman (cm)	Temperatur ( $^{\circ}C$ )	Salinitas ( $\%$ )	DO (mg/l)	pH
Rapat	1	55	29,67	30,6	6,87	7,46
	2	73	29,6	30,76	5,95	7,62
	3	46	30,15	29,73	6,25	7,68
	$\bar{x}$	58	29,81	30,363	6,36	7,59
Sedang	1	58	29,6	30,76	5,95	7,62
	2	65	29,67	30,66	5,6	7,55
	3	38	29,76	30,65	5,45	7,5
	$\bar{x}$	53,7	29,68	30,69	5,67	7,56
Jarang	1	40	30,15	29,73	6,25	7,68
	2	57	30,27	29,84	5,84	7,56
	3	30	30,45	27,78	5,67	7,54
	$\bar{x}$	42,33	30,29	29,12	5,92	7,59

Lanjutan Tabel 1. Parameter Fisika dan Kimia

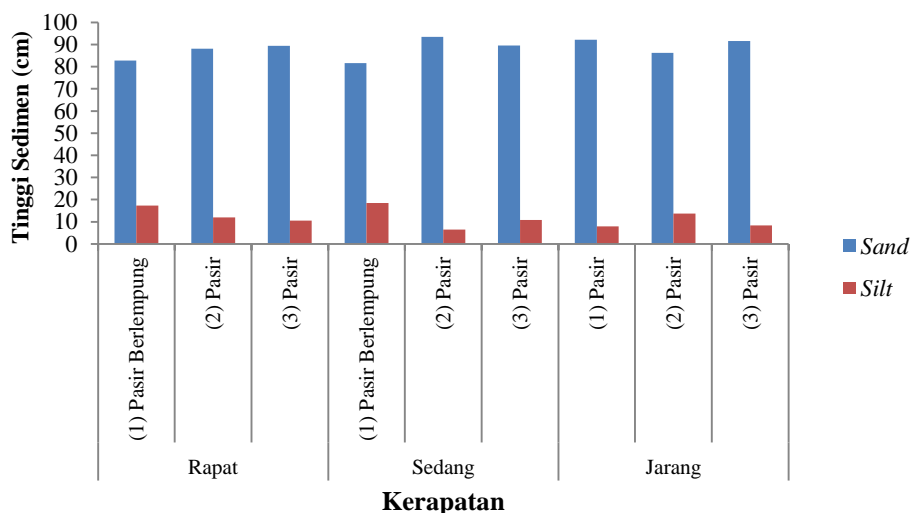
Stasiun	Nitrat (mg/L)	Fosfat (mg/L)
1	0.831	0.040
2	0.797	0.013
3	0.866	0.020

**Tekstur Sedimen**

Berdasarkan pengukuran tekstur sedimen yang telah dilakukan pada masing-masing stasiun pada kerapatan yang berbeda, mayoritas lamun di kawasan Pantai Prawean, tumbuh pada tekstur sedimen pasir (*sand*) dengan kisaran presentase pasir (*sand*) 81,55 – 93,46 % dan lumpur (*silt*) berkisar 6,54 – 18,45 %. Hasil pengukuran tekstur sedimen pada lokasi penelitian di padang lamun Pantai Prawean, tersaji dalam Tabel 2.

Tabel 2. Tekstur Sedimen

Kerapatan	Stasiun	Presentase Tekstur Sedimen (%)		Tekstur Sedimen
		Sand	Silt	
Rapat	1	82,73	17,27	Pasir Berlempung
	2	88,07	11,93	Pasir
	3	89,47	10,53	Pasir
	$\bar{x}$	86,76	13,24	Pasir
Sedang	1	81,55	18,45	Pasir Berlempung
	2	93,46	6,54	Pasir
	3	89,25	10,75	Pasir
	$\bar{x}$	88,09	11,91	Pasir
Jarang	1	92,13	7,87	Pasir
	2	86,24	13,76	Pasir
	3	91,58	8,42	Pasir
	$\bar{x}$	89,98	10,02	Pasir



Gambar 2. Diagram Tekstur Sedimen

**Kerapatan Lamun**

Berdasarkan perhitungan kerapatan lamun yang telah dilakukan, jenis lamun yang memiliki jumlah tegakan tertinggi adalah jenis *Thalassia hemprichii* kemudian diikuti oleh *Halodule uninervis*, *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*, dan jenis lamun dengan tegakan terendah diperoleh dari *Enhalus acoroides*. Hasil perhitungan kerapatan lamun pada lokasi penelitian padang lamun di Pantai Prawean, tersaji dalam Tabel 3,4 Diagram 3,4.

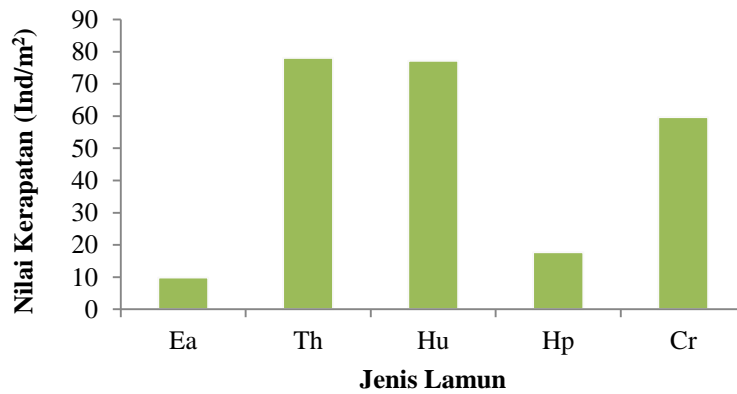
Tabel 3. Kerapatan Lamun

Kerapatan	Stasiun	Jenis Lamun (Ind/m <sup>2</sup> )					Total (Ind/m <sup>2</sup> )
		Ea	Th	Hu	Hp	Cr	
Rapat	1	-	145	-	-	264	409
	2	15	251	-	-	117	383
	3	-	-	616	-	-	616
Sedang	1	66	142	-	-	-	208

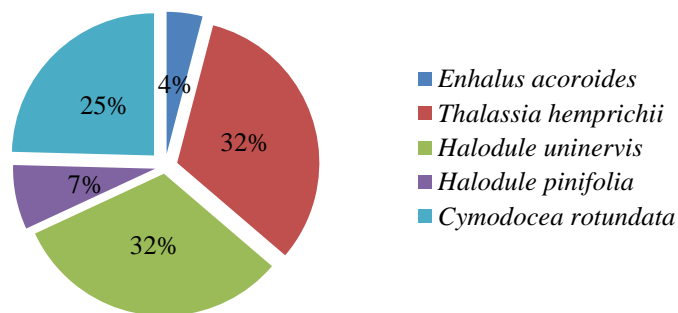
	2	-	-	79	-	122	201
	3	-	96	-	160	-	256
	1	8	27	-	-	-	35
Jarang	2	-	5	-	-	34	39
	3	-	37	-	-	-	37
Total		89	703	695	160	537	2184

Tabel 4. Kerapatan Jenis dan Kerapatan Relatif Lamun

Jenis	Jumlah (Tegakan)	Kj (Ind/m <sup>2</sup> )	Kr (%)
<i>Enhalus acoroides</i>	89	10	4%
<i>Thalassia hemprichii</i>	703	78	32%
<i>Halodule uninervis</i>	695	77	32%
<i>Halodule pinifolia</i>	160	18	7%
<i>Cymodocea rotundata</i>	537	60	25%
TOTAL		243	100%



Gambar 3. Diagram Kerapatan Jenis Lamun



Gambar 4. Diagram Kerapatan Relatif Lamun

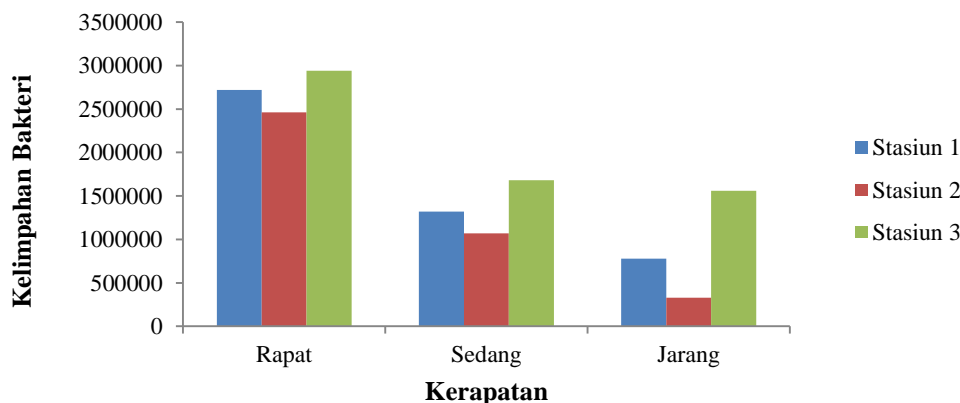
**Kelimpahan Bakteri Heterotrof**

Berdasarkan hasil penanaman bakteri heterotrof pada media TGY (*Tryptone Glucose Yeast*) yang telah dilakukan pada tingkat pengenceran 3 (10<sup>3</sup>). Jenis lamun yang dipilih untuk ditanam pada media adalah *Thalassia hemprichii* karena jenis *T.hemprichii* inilah yang memiliki nilai kerapatan yang paling tinggi dan dapat ditemui pada semua stasiun pengamatan. Hasil perhitungan total kelimpahan bakteri heterotrof pada lokasi penelitian di padang lamun Pantai Prawean, tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Kelimpahan Bakteri Heterotrof

Kerapatan	Total Bakteri x10 <sup>3</sup> (Upk/ml)	
	Stasiun	

	1	2	3	$\bar{x}$
Rapat	27,2 x10 <sup>8</sup>	24,6 x10 <sup>8</sup>	29,4 x10 <sup>8</sup>	27,1 x10 <sup>8</sup>
Sedang	13,2 x10 <sup>8</sup>	10,7 x10 <sup>8</sup>	16,8 x10 <sup>8</sup>	13,6 x10 <sup>8</sup>
Jarang	7,8 x10 <sup>8</sup>	3,3 x10 <sup>8</sup>	15,6 x10 <sup>8</sup>	8,9 x10 <sup>8</sup>



Gambar 5. Diagram Kelimpahan Bakteri Heterotrof

## Pembahasan

### Parameter Fisika dan Kimia Ekosistem Lamun

Berdasarkan hasil pada pengukuran parameter fisika dan kimia yang didapatkan diperoleh kedalaman perairan berkisar 30-73 cm. Jarak lokasi stasiun 1 dengan pantai yakni 50 m, sedangkan jarak antar stasiun 1 dengan stasiun lainnya  $\pm$  100 m. Pengukuran parameter fisika dan kimia dilakukan pada pagi hari, ketika sedang surut sehingga perhitungan kerapatan lamun mudah untuk dilakukan. Kedalaman dan kecerahan perairan juga mempengaruhi distribusi bakteri heterotrof. Pada perairan dangkal (neritik) dengan cukup cahaya, umumnya kelimpahan fitoplankton dan bakteri heterotrof lebih tinggi. Hal ini diperkuat oleh Notowiranto (2015) bahwa pada zona litoral dan sublitoral perairan umumnya kandungan bakteri heterotrofik lebih tinggi dan jenisnya lebih banyak bila dibandingkan dengan zone abyssal atau hadal.

Nilai temperatur air yang diperoleh pada saat penelitian yakni berkisar antara 29,6-30,45°C. Temperatur ini sangat sesuai untuk pertumbuhan lamun, karena sesuai dengan baku mutu air laut untuk biota laut yang ditetapkan pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.51 tahun 2004 bahwa kisaran suhu yang optimum untuk ekosistem lamun yakni 28-30°C. Menurut Dahuri (2003) kemampuan fotosintesis akan menurun dengan tajam apabila temperatur perairan berada di luar kisaran optimal.

Nilai salinitas pada lokasi penelitian berkisar antara 27,78-30,76‰. Masing-masing spesies lamun memiliki kisaran toleransi salinitas yang berbeda-beda. Baku mutu salinitas untuk ekosistem lamun menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004 yakni 33-34‰. Hal ini menunjukkan bahwa nilai salinitas di Pantai Prawean Jepara belum memenuhi baku mutu air laut untuk biota laut. Menurut Dahuri, (2003) bahwa spesies lamun mempunyai kemampuan toleransi yang berbeda-beda terhadap salinitas, sebagian besar memiliki kisaran yang lebar, yaitu antara 10-40‰. Nilai salinitas optimum untuk spesies lamun 35‰.

DO (*Dissolved Oxygen*) yang diperoleh pada lokasi penelitian yakni berkisar antara 5,03-6,87 mg/L. Berdasarkan KepMen LH No.51 tahun 2004, baku mutu oksigen terlarut bagi biota laut yakni >5. Hal ini menunjukkan bahwa oksigen terlarut yang ada di Pantai Prawean telah sesuai dengan baku mutu yang telah ditentukan. Nilai ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Finishia *et al.* (2014) bahwa nilai DO pada ekosistem lamun di Pantai Prawean yang diperoleh yakni 5,42-6,01 mg/L.

Nilai pH yang diperoleh pada penelitian yakni berkisar antara 7,46-7,68. Nilai ini sudah sesuai dengan baku mutu untuk biota laut yang ditetapkan pada KepMen LH No.51 tahun 2004. Menurut Hidayah *et al.* (2016) derajat keasaman (pH) perairan yang baik untuk pertumbuhan organisme air berkisar antara 6,5-8,5. Secara keseluruhan nilai pH perairan rendah mendekati pesisir dan cenderung meningkat mendekati perairan laut.

Rata-rata nilai nitrat pada Pantai Prawean yakni 0,831 mg/L dan fosfat 0,024 mg/L. Nilai nitrat dan fosfat tertinggi diperoleh dari stasiun 1 dan 3, dan nilai terendah diperoleh dari stasiun 2. Menurut KepMen LH No.51 tahun 2004, hasil pengukuran nitrat dan fosfat di Pantai Prawean telah melebihi baku mutu untuk biota laut. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi di Pantai Prawean Jepara sangat tinggi.

### Tekstur Sedimen Ekosistem Lamun

Pantai Prawean, Jepara merupakan pantai yang mendukung untuk pertumbuhan lamun, karena memiliki kelandaian dengan tekstur sedimen berupa sedimen berpasir, berlumpur, dan pecahan karang. Lamun merupakan

tumbuhan dangkal yang dapat tumbuh pada berbagai jenis tekstur sedimen. Tekstur sedimen yang diperoleh di pantai Prawean yakni pasir dan pasir berlempung. Selama pengamatan, lamun yang ditemui pada tekstur sedimen pasir halus adalah jenis *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, dan *Halodule pinifolia*, pada tekstur pasir kasar dapat ditemui jenis *Thalassia hemprichii* dan *Enhalus acoroides*, sedangkan pada tekstur sedimen pasir berlempung, jenis lamun yang ditemui yakni *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii*, dan *Enhalus acoroides*. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis lamun yang dapat beradaptasi pada semua jenis substrat adalah jenis *Thalassia hemprichii*. Hal ini diperkuat oleh Romimohtarto dan Juwana (2001) dalam Suryanti *et al.* (2014) bahwa *Thalassia hemprichii* memiliki strategi adaptasi yang baik terhadap lingkungannya dimana tumbuhan tersebut memiliki perakaran serabut yang mampu berkoloni lebih lebat di habitat dangkal dibandingkan jenis lamun lainnya.

#### **Kerapatan Lamun**

Berdasarkan pengamatan, kondisi padang lamun di Pantai Prawean, Jepara tergolong cukup bagus dan relatif subur, dapat dilihat dari kerapatan dan keanekaragaman yang ada. Lamun yang ditemui selama penelitian terdiri dari 5 jenis antara lain : *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halodule uninervis*, *Halodule pinifolia* dan *Cymodocea rotundata*. Total tegakan tertinggi diperoleh dari jenis *Thalassia hemprichii* yakni sebanyak 703 Ind/m<sup>2</sup>, dengan nilai kerapatan jenis 78 Ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan relatif 32 % sehingga menurut Brauns-Blanquet, (1965) masuk dalam skala 3 (agak rapat), kemudian disusul oleh *Halodule uninervis* dengan jumlah total tegakan sebanyak 695 Ind/m<sup>2</sup> dan nilai kerapatan jenis 77 Ind/m<sup>2</sup> serta kerapatan relatif 32 % dan masuk dalam skala 3 (agak rapat), *Cymodocea rotundata* diperoleh jumlah total tegakan sebanyak 537 Ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan jenis 60 Ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan relatif 25 %, *Halodule pinifolia* diperoleh jumlah tegakan sebanyak 160 Ind/m<sup>2</sup> dengan nilai kerapatan jenis 18 Ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan relatif 7 % serta *Enhalus acoroides* diperoleh jumlah total tegakan sebanyak 89 Ind/m<sup>2</sup> dengan kerapatan jenis 10 Ind/m<sup>2</sup> dan kerapatan relatif 4 % sehingga *Cymodocea rotundata*, *Halodule pinifolia*, dan *Enhalus acoroides* masuk dalam skala 2 (jarang).

#### **Kelimpahan Bakteri Heterotrof**

Lamun jenis *Thalassia hemprichii* dipilih sebagai isolat untuk ditanam pada media, dikarenakan keberadaannya yang dapat ditemui pada semua stasiun dan kelimpahannya paling tinggi. Pengenceran yang digunakan dalam penanaman bakteri heterotrof yakni pengenceran 10<sup>3</sup>, karena pada pengenceran 10<sup>3</sup>, total bakteri yang tumbuh sudah memenuhi syarat *standar plate count* (SPC) yakni terdapat bakteri antara 30-300 pada tiap cawannya.

Rata-rata total kelimpahan bakteri tertinggi diperoleh dari ekosistem lamun di stasiun 3 yakni sebanyak 29,4x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun rapat, 16,8x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun sedang, dan 15,6x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun jarang. Kemudian stasiun 1 dengan jumlah total bakteri sebanyak 27,2x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun rapat, 13,2x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun sedang, dan 7,8x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun jarang, dan rata-rata terendah diperoleh dari stasiun 2 dengan jumlah total bakteri sebanyak 24,6x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun rapat, 10,7x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun sedang, dan 3,3x10<sup>8</sup> Upk/ml pada stasiun jarang. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat kerapatan rapat kelimpahan bakteri heterotrof jumlahnya melimpah atau tinggi dan semakin berkurang jumlahnya pada tingkat kerapatan sedang dan jarang, sehingga dapat dikatakan bahwa kerapatan lamun berbanding lurus dengan kelimpahan bakteri heterotrof dikarenakan semakin rapat lamun, maka bahan organik yang merupakan makanan dari bakteri heterotrofik untuk melakukan proses dekomposisi cukup banyak dan mengindikasikan bahwa kelimpahan bakteri heterotrof juga tinggi.

#### **Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Bakteri Heterotrof**

Berdasarkan analisis data pengaruh kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof dengan *software* IBM SPSS *Statistic* 22 diperoleh nilai rata-rata kelimpahan bakteri heterotrof sebesar 1651111,11 dengan standar deviasi 895732.165 dan rata-rata kerapatan lamun sebesar 242,67 dengan standar deviasi 198,984. Nilai R sebesar 0,896 menunjukkan terdapat korelasi antara kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof. Korelasi antara kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof tinggi atau kuat yakni 0,896 dan korelasi ini dinyatakan sangat signifikan terbukti nilai sig. 0,001. Nilai R *Square* sebesar 0,802 yang artinya adalah kerapatan lamun mampu memberikan sumbangan pada kelimpahan bakteri heterotrof sebesar 0,802 atau 80,2% dan sisanya 19,8% dipengaruhi oleh variabel lain. Nilai F hitung yang diperoleh 28,426 dengan signifikansi 0,001 atau tingkat kesalahan 0,1%. Hal ini menunjukkan bahwa model regresi dapat digunakan untuk membuat estimasi kelimpahan bakteri heterotrof. Persamaan regresi yang diperoleh yakni  $Y = 672598,612 + 4032,332X$ . Nilai konstanta (*constant*) sebesar 672598,612 sedangkan nilai koefisien regresi X sebesar 4032,332 artinya bila kerapatan lamun bertambah 1 Ind/m<sup>2</sup> maka akan meningkatkan kelimpahan bakteri heterotrof sebesar 4032,332 Upk/ml. Kerapatan lamun memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kelimpahan bakteri heterotrof terbukti nilai sig. 0,001 atau tingkat kesalahan 0,1% karena kerapatan lamun terbukti memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap kelimpahan bakteri heterotrof, maka model regresi ini dapat digunakan sebagai dasar estimasi perhitungan kelimpahan bakteri heterotrof dan dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diperoleh yakni tolak Ho dan terima H1, sehingga terdapat pengaruh antara kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof.

## **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian mengenai Pengaruh Kondisi Lokasi dan Kerapatan Lamun terhadap Kelimpahan Bakteri Heterotrof di Pantai Prawean, Jepara dapat diambil kesimpulan bahwa nilai total kerapatan semua jenis lamun yang

diperoleh sebanyak 242,67 Ind/m<sup>2</sup>. Kerapatan tertinggi *Thalassia hemprichii* sebanyak 78 Ind/m<sup>2</sup>, *Halodule uninervis* sebanyak 77 Ind/m<sup>2</sup> keduanya masuk pada skala 3 (agak rapat), *Cymodocea rotundata* sebanyak 60 Ind/m<sup>2</sup>, *Halodule pinifolia* sebanyak 18 Ind/m<sup>2</sup>, dan *Enhalus acoroides* sebanyak 10 Ind/m<sup>2</sup> ketiganya masuk pada skala 2 (Jarang). Rata-rata kelimpahan bakteri pada tingkat kerapatan (rapat) yakni 27,1x10<sup>8</sup>Upk/ml, (sedang) 13,6x10<sup>8</sup> Upk/ml dan (jarang) 8,9x10<sup>8</sup> Upk/ml. Korelasi kerapatan lamun dengan kelimpahan bakteri heterotrof yakni 0,896 korelasi dinyatakan kuat dan sangat signifikan dengan nilai sig. 0,001 atau tingkat kesalahan 0,1%. Kerapatan lamun menyumbang 80,2% terhadap kelimpahan bakteri heterotrof, sisanya 19,8% dipengaruhi faktor lain sehingga setiap kerapatan lamun bertambah 1 Ind/m<sup>2</sup> maka akan meningkatkan kelimpahan bakteri heterotrof sebesar 4032,332 Upk/ml.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Ir. Anhar Solichin, M.Si dan Dr. Ir. Pujiono Wahyu P.,MS yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat bermanfaat bagi penulis. Kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aminulloh, F. 2011. Analisis Bahan Organik dan Nitrogen Total pada Sistem Budidaya Ikan pada Skala Laboratorium. Bogor: Program Keahlian Analisis Kimia IPB.
- Ariyanti, V.N., Supriharyono, dan N. Widyorini. 2016. Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kelimpahan Bakteri Heterotrof di Perairan Pantai Kartini Kabupaten Jepara. *Journal of Maquares*. 5(4): 142-149.
- Brauns-Blanquet, J. 1965. *Plant Sociology: The Study of Plant Communities*, (Trans rev and ed by C.D. Fuller and H.S. Conard). Harner, London.
- Dahuri, R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Febriantoro, I. Riniatsih, dan H. Endrawati. 2013. Rekayasa Teknologi Transplantasi Lamun (*Enhalus acoroides*) di Kawasan Padang Lamun Perairan Prawean, Bandengan Jepara. *Jurnal Penelitian Kelautan*. 1(1): 1-10.
- Finishia, T., I. Riniatsih, dan H. Endrawati. 2014. Struktur Komunitas Polychaeta pada Ekosistem Padang Lamun Alami dan Buatan di Perairan Pantai Prawean Bandengan, Jepara. *Journal of Marine Research*. 3(4): 483-491.
- Hafsan., E. Sukmawati dan M. Masri. 2015. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi*. Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Hidayah, G., S.Y.Wulandari dan M. Zainuri. 2016. Studi Sebaran Klorofil-a Secara Horizontal di Perairan Muara Sungai Silugonggo Kecamatan Batangan, Pati. *Buletin Oseanografi Marina*. 5(1): 52-59.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51/2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota Laut. Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia, Jakarta.
- Notowinarto dan F. Agustina. 2015. Populasi Bakteri Heterotrof di Perairan Pulau Bulang Batam. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 1(3): 334-342.
- Prita, A.W., I. Riniatsih dan R. Ario. 2014. Struktur Komunitas Fitoplankton pada Ekosistem Padang Lamun di Perairan Pantai Prawean Bandengan, Jepara. *Journal of Marine Research*. 3(3): 380-387.
- Suryanti, C. A'in, Tishmawati, C.N. 2014. Hubungan Keerapatan Lamun (Seagrass) dengan Kelimpahan Syngnathidae di Pulau Panggang Kepulauan Seribu. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(4): 147-153.