

**STUDI TENTANG POTENSI MANGROVE DESA TAMBAKBULUSAN BERDASARKAN
HUBUNGAN ANTARA SEBARAN TINGKAT KERAPATAN, C/N RATIO DAN TOTAL BAKTERI**

*Study about Mangrove's Potential at Village Tambakbulusan Based on the Relationship
between Density Distribution Level, C / N Ratio and Total Bacteria*

Yuwananda Perwira Hutama, Pujiono Wahyu Purnomo*), Mustofa Nitisupardjo

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email: yuwanandaph@gmail.com

ABSTRAK

Desa Tambakbulusan merupakan salah satu wilayah Kabupaten Demak yang memiliki ekosistem mangrove cukup luas. Mangrove di Tambakbulusan mempunyai peran penting sebagai penahan abrasi pantai dan penyedia nutrisi bagi lingkungan perairan pantai. Pertumbuhan mangrove yang baik di suatu pesisir pantai berkaitan dengan proses dekomposisi dari bahan organik yang dihasilkan oleh serasah daun mangrove. Proses dekomposisi berkaitan dengan jumlah dari bahan organik, rasio C/N dan jumlah total bakteri yang terdapat pada substrat pohon mangrove di wilayah pantai desa Tambakbulusan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran dan kerapatan mangrove Desa Tambakbulusan serta mempelajari hubungan antara kerapatan mangrove dengan rasio C/N dan jumlah total bakteri pada sedimen di kawasan mangrove Desa Tambakbulusan. Penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2015. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survey yang dilakukan terhadap sekumpulan obyek yang diteliti telah mewakili daerah yang diamati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa vegetasi mangrove Desa Tambakbulusan tersebar dalam 3 blok, blok I seluas 15 ha dengan kerapatan 5859,3 pohon/ha, rasio C/N 21 - 22,5; total bakteri $4,5 \times 10^4$ Cfu/ml. blok II seluas 12 ha, kerapatan 7292,6 pohon/ha, Rasio C/N 21,5 – 22; total bakteri 7×10^4 Cfu/ml – $11,6 \times 10^4$ Cfu/ml. Blok III seluas 3,3 ha, kerapatan 5859,3 pohon/ha, rasio C/N 21 – 21,75; total bakteri 4×10^4 – $4,5 \times 10^4$ Cfu/ml. Nilai C/N dan total bakteri dari ketiga blok mangrove di desa Tambakbulusan tidak berbeda, berdasarkan garis linier pada uji statistik regresi korelasi terdapat kecenderungan bahwa semakin meningkat kerapatan mangrove maka rasio C/N dan total bakteri juga semakin meningkat.

Kata Kunci : Kerapatan Mangrove, Rasio C/N, Total Bakteri.

ABSTRACT

Tambakbulusan village is one of area in the Demak Sub district which has a fairly extensive mangrove ecosystem. Mangrove in Tambakbulusan has an important role as a provider anchoring coastal erosion and and supplier nutrients for coastal area. Growth of mangrove have relation with to the decomposition process of organic material that produced by mangrove leaf litter. The decomposition process related to the amount of organic material, C / N ratio and the total number of bacteria that present on mangrove tree's substrate in the coastal areas of Tambakbulusan village. This research aims to determine the distribution and density of Tambakbulusan village's mangrove, learning the connection between the density of mangrove with C / N ratio and the total number of bacteria in the sediment on mangrove areas Tambakbulusan village. This research was conducted in May until June 2015. The method used in this research was survey on a set of objects that represented observed area. The results showed that the mangrove vegetation at Tambakbulusan village spread over 3 blocks, the first block of 15 ha with a density of 5859.3 trees / ha, C / N ratio from 21 to 22.5; total bacteria 4.5×10^4 CFU / ml. Block II of 12 ha, density of 7292.6 trees / ha, C / N ratio from 21.5 to 22; total bacteria 7×10^4 CFU / ml - 11.6×10^4 CFU / ml. Block III area of 3.3 ha, the density of 5859.3 trees / ha, C / N ratio from 21 to 21.75; total bacterial 4×10^4 to 4.5×10^4 CFU / ml. The value of C / N and total bacteria of the third block of mangrove in Tambakbulusan is not different, based on a linear line regression test correlation there is a tendency that increased the density of the mangrove, the C / N ratio and total bacteria also increased.

Keywords : Mangrove density, C / N Ratio, Total Bacteria.

*) Penulis penanggungjawab

1. PENDAHULUAN

Desa Tambakbulusan merupakan salah satu wilayah Kabupaten Demak termasuk dalam wilayah pesisir pantai. Desa Tambakbulusan memiliki wilayah dengan batas Utara Desa Moro, batas wilayah timur dengan desa Wonoagung dan desa Banjarsari, batas wilayah selatan dengan Desa Surodadi, dan batas wilayah barat berbatasan langsung dengan Laut Jawa. Di wilayah barat desa Tambakbulusan yang berbatasan dengan laut Jawa ini memiliki ekosistem mangrove yang cukup luas.

Ekosistem mangrove merupakan ekosistem yang penting bagi kehidupan biota dan manusia. Ekosistem mangrove berfungsi sebagai penyedia sumber nutrisi bagi makhluk hidup, sebagai daerah memijah (*spawning ground*), sebagai daerah mencari makan (*feeding ground*), serta sebagai daerah asuhan (*nursery ground*). Selain itu fungsi ekosistem mangrove bagi manusia adalah sebagai penahan abrasi dari ombak dilautan, sehingga ekosistem ini sangat penting untuk di pelihara kelestariannya. Pertumbuhan mangrove yang baik di suatu pesisir pantai berkaitan dengan proses dekomposisi dari bahan organik yang dihasilkan oleh serasah daun mangrove. Proses dekomposisi berkaitan dengan jumlah dari bahan organik, rasio C/N dan jumlah total bakteri yang terdapat pada substrat pohon mangrove di wilayah pantai desa Tambakbulusan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kerapatan mangrove serta rasio C/N dan total bakteri pada sedimen di kawasan mangrove Desa Tambakbulusan, serta mengetahui hubungan antara kerapatan mangrove dengan rasio C/N dan jumlah total bakteri pada sedimen di kawasan mangrove Desa Tambakbulusan, Kecamatan Karangtengah, Kabupaten Demak.

2. MATERI DAN METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah *metode survei*. Penelitian ini dilakukan pada 3 lokasi di area mangrove pantai Desa Tambakbulusan yaitu di blok Solondoko bagian timur, blok Solondoko bagian Barat, dan blok Tulung. Pengukuran variabel data primer dan penunjang dilakukan sebanyak 2 kali dengan periode 1 minggu. Penelitian dilakukan pada bulan Mei - Juni 2015.

Data penunjang untuk penelitian ini dilakukan pengukuran parameter kualitas air. Pengukuran parameter kualitas air disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Parameter Kualitas Air

No.	Parameter	Satuan	Alat
1.	Suhu	°C	Termometer
2.	Salinitas	‰	Refraktometer
3.	Ph	-	pH meter
4.	Oksigen terlarut	mg/l	DO meter

Metode pengukuran kerapatan mangrove menggunakan metode *Point Quarter* Mitchel (2007), analisis C-organik menggunakan cara Walkley and Black (1934), metode penetapan nitrogen total menggunakan cara Kjeldahl (1883), dan metode total bakteri menggunakan metode SNI 2897 dalam Anonim (2008).

Dalam pengukuran kerapatan mangrove dilakukan dengan penarikan line sepanjang 100 m tegak lurus dari garis pantai, kemudian setiap 10 meter diberi tanda dan digunakan sebagai titik sampel. Setiap titik sampel dibagi menjadi 4 kuadran maya (kuadran I, II, III, dan IV) dan Setiap kuadran diukur jarak pohon terdekat dengan pusat titik, diameter pohon, serta dilakukan identifikasi jenis mangrove dengan menggunakan buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia (Noor *et al.*, 2006)

Uji yang digunakan dalam penelitian adalah uji analisis ragam (Anova), uji statistik terhadap regresi, korelasi dan chi kuadrat dengan bantuan tabel kontingensi (Sudjana, 1992). Uji Analisis data ini bertujuan untuk mengetahui apakah ada keterpengaruhannya antara kerapatan mangrove, rasio C/N dan total bakteri.

Analisis perbedaan kerapatan mangrove, analisis perbedaan C/N rasio dan total bakteri antar blok, Analisis hubungan antara kerapatan mangrove dengan rasio C/N, Analisis hubungan antara kerapatan mangrove dengan total bakteri, Analisis ragam (Anova) bertujuan untuk mengetahui perbedaan kerapatan mangrove antar blok. Analisis regresi dan korelasi bertujuan untuk mengetahui pola hubungan antara kerapatan mangrove dengan rasio C/N, dan hubungan antara kerapatan mangrove dengan total bakteri. Analisis data chi kuadrat dengan bantuan tabel kontingensi bertujuan untuk mengetahui ada dan tidaknya perbedaan kondisi antara stasiun penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Vegetasi mangrove di Desa Tambakbulusan tersebar di daerah blok Tulung dan blok Solondoko. Pada wilayah blok Tulung dibatasi oleh sungai Deresan dan sungai Solondoko, sedangkan di wilayah blok Solondoko dibatasi oleh sungai Solondoko dan sungai Sipon. Area mangrove yang berdekatan langsung dengan air laut di dominasi oleh *Avicennia alba* dan *Avicennia marina*. Sedangkan area mangrove yang berdekatan dengan wilayah pertambakan di dominasi oleh mangrove jenis *Rhizophora mucronata*.

Variabel fisika kimia di wilayah penelitian yang diteliti meliputi temperatur air dan udara, kedalaman, pH air, DO dan salinitas. Temperatur air di empat stasiun berada pada kisaran 27 °C – 28 °C. Menurut Effendi (2003), perbedaan kisaran temperatur di masing-masing stasiun pengamatan terjadi karena perbedaan cuaca di saat, sebelum dan sesudah pengukuran. Kedalaman pada empat stasiun pada kisaran antara 40 – 50 cm. Menurut Sukarno (1981) dalam Ulqodry *et al.* (2007), kedalaman perairan juga mempengaruhi penetrasi sinar matahari ke dalam perairan sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi kebutuhan oksigen dan pertumbuhan organisme benthik. Nilai pH pada ketiga stasiun masing-masing adalah 6. Menurut Odum (1971) dalam Pirzan dan Pong-Masak (2008), perairan dengan pH antara 6 – 9 merupakan perairan dengan kesuburan yang tinggi dan tergolong produktif karena memiliki kisaran pH yang dapat mendorong proses pembongkaran bahan organik yang ada dalam perairan. Salinitas pada ketiga stasiun pada kisaran 34 – 35‰. Nilai salinitas yang tinggi tersebut dipengaruhi oleh aktifitas pasang-surut di lokasi penelitian. Menurut Effendi (2003), salinitas perairan menggambarkan kandungan garam dalam suatu perairan. Nilai DO pada ketiga stasiun pada kisaran antara 4,3 – 4,8 mg/l. Menurut Sukarno (1981) dalam Ulqodry *et al.* (2007), organisme dalam air membutuhkan oksigen untuk pembakaran dan melakukan aktivitas.

Berdasarkan dari hasil pengukuran kerapatan mangrove, didapatkan data dari ketiga stasiun pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Pengukuran Kerapatan mangrove

No	Stasiun	Pengulangan	Kerapatan (pohon / ha)
1	I	1	5613
2		2	5314
3		3	6651
Rata-rata			5859,3
4	II	1	7359
5		2	6729
6		3	7790
Rata-rata			7292,6
7	III	1	4949
8		2	5840
9		3	5334
Rata-rata			5374,3

Hasil pengukuran kandungan Karbon (C) dan Nitrogen (N) di wilayah penelitian tersaji pada tabel 2.

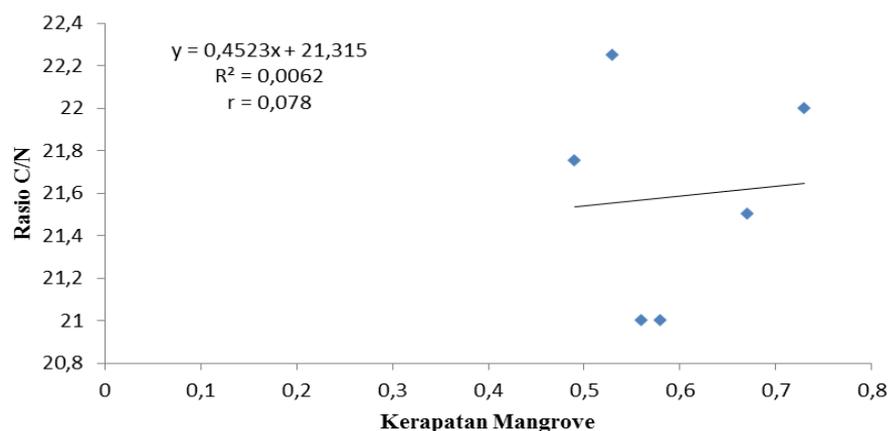
Tabel 2. Hasil pengukuran kandungan Karbon (C) dan Nitrogen (N)

Waktu sampling	Stasiun		C(%)	N(%)	C/N(%)	Rata – rata C/N
minggu ke-1 (31 Mei 2015)	1	a	14,8	0,67	22	21
		b	12,93	0,65	20	
	2	a	13,25	0,63	21	22
		b	13,67	0,59	23	
	3	a	12,65	0,62	20,5	21,75
		b	14,04	0,61	23	
minggu ke-2 (7 Juni 2015)	1	a	14,32	0,63	23	22,25
		b	12,78	0,59	21,5	
	2	a	14,09	0,65	21,5	21,5
		b	13,49	0,63	21,5	
	3	a	13,5	0,68	20	21
		b	14,39	0,66	22	

Hasil pengukuran total bakteri di wilayah penelitian tersaji pada tabel 3.

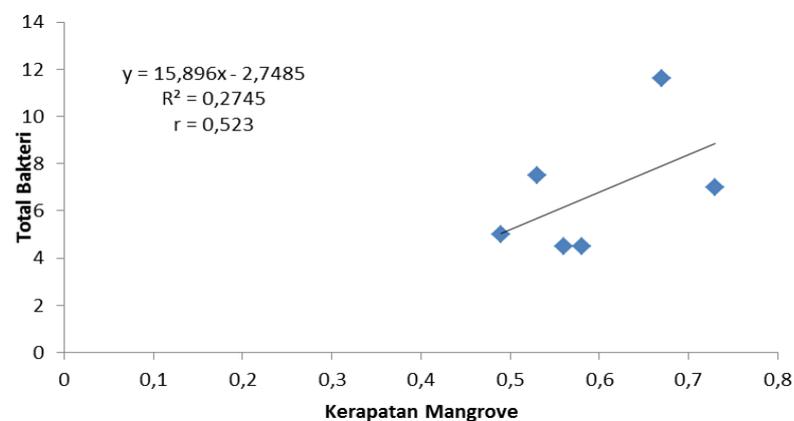
Tabel 3. Hasil pengukuran total bakteri.

Waktu sampling	Stasiun	Pengulangan	Perhitungan koloni Bakteri (cfu/ml)	Rata-rata (Cfu/ml)
minggu ke-1 (31 Mei 2015)	1	I	4×10^4	$4,5 \times 10^4$
		II	5×10^4	
	2	I	6×10^4	7×10^4
		II	8×10^4	
	3	I	4×10^4	4×10^4
		II	4×10^4	
minggu ke-2 (7 Juni 2015)	1	I	9×10^4	$4,5 \times 10^4$
		II	6×10^4	
	2	I	$8,2 \times 10^4$	$11,6 \times 10^4$
		II	15×10^4	
	3	I	4×10^4	$4,5 \times 10^4$
		II	5×10^4	



Gambar 1. Hubungan kerapatan mangrove dengan ratio C/N

Hubungan keterkaitan antara kerapatan mangrove dengan ratio C/N menyatakan korelasi positif. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil analisis hubungan kerapatan mangrove dengan ratio C/N yang tersaji pada gambar 1. Pola hubungan antara kerapatan mangrove dengan rasio C/N menunjukkan hubungan linier positif yang berarti semakin tinggi kerapatan mangrove berarti semakin tinggi ratio C/N.



Gambar 2. Hubungan kerapatan mangrove dengan total bakteri

Hubungan keterkaitan antara kerapatan mangrove dengan total bakteri menyatakan korelasi positif. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil analisis hubungan kerapatan mangrove dengan total bakteri yang tersaji pada gambar 2. Hubungan antara kerapatan mangrove dengan total bakteri menunjukkan linier positif yang berarti semakin tinggi kerapatan mangrove berarti semakin tinggi jumlah total bakteri.

Pembahasan

Desa Tambak bulusan merupakan salahsatu desa di kawasan pesisir Kabupaten Demak yang mempunyai potensi besar terhadap pertumbuhan mangrove-nya. Desa yang berbatasan langsung dengan perairan laut ini memiliki tipe substrat pantai yang berlumpur. Menurut Bengen (2004) dalam Mardi (2014), menyatakan bahwa hutan mangrove merupakan komunitas vegetasi pantai tropis dan sub tropis, yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur. Kerapatan mangrove terbesar berada di stasiun 2 yaitu sebesar 7292,6 pohon per hektar, kemudian stasiun 1 sebesar 5858,3 pohon per hektar dan stasiun 3 sebesar 5374,3 pohon per hektar. Persebaran mangrove di Desa Tambakbulusan dari wilayah bibir pantai sampai jarak 100 meter ke daratan di dominasi oleh mangrove jenis *Avicennia alba* dan *Avicennia marina*, kemudian mangrove jenis *Rhizophora stylosa* mulai tersebar pada jarak 60 meter dari bibir pantai. Menurut keputusan Menteri Lingkungan Hidup (2004) ketiga stasiun tersebut tergolong dalam kategori sangat padat karena memiliki kerapatan lebih dari 1500 pohon per hektar.

Frekuensi relatif mangrove paling besar diperoleh mangrove jenis *Avicennia alba* dengan nilai frekuensi relatif di stasiun 1 sebesar 60% di stasiun 2 sebesar 41% dan di stasiun 3 sebesar 41%. Susanto *et al.* (2013) menyatakan mangrove jenis *Avicennia* memiliki batas toleran yang cukup tinggi terhadap perairan dengan kondisi yang ekstrim seperti salinitas yang tinggi, kondisi substrat yang berlumpur karena ditunjang dengan sistem perakaran yang dimiliki mangrove jenis *Avicennia* yakni dengan sistem akar nafas (*pneumatofor*).

Kerapatan relatif mangrove paling besar diperoleh mangrove jenis *Avicennia alba* dengan nilai kerapatan relatif di stasiun 1 sebesar 70% di stasiun 2 sebesar 47,5% dan di stasiun 3 sebesar 36,7%. Dominasi relatif mangrove paling besar diperoleh mangrove jenis *Avicennia alba* dengan nilai Dominasi relatif di stasiun 1 sebesar 68% di stasiun 2 sebesar 47,7% dan di stasiun 3 sebesar 36 %. Indeks nilai penting mangrove jenis *Avicennia alba* sebagai jenis mangrove yang paling mendominasi mempunyai nilai INP di stasiun 1 sebesar 198% di stasiun 2 sebesar 136,1% dan di stasiun 3 sebesar 113,7%.

Kondisi kerapatan mangrove paling besar adalah stasiun II > stasiun I > stasiun III. Kondisi kerapatan stasiun II lebih besar karena posisi dari stasiun II yang merupakan blok Solondoko bagian barat diapit oleh dua sungai besar yaitu, sungai Sipon dan sungai Solondoko, sehingga diduga pasokan nutrien terakumulasi di tengah yaitu tepat di wilayah stasiun II. Kondisi stasiun I kerapatannya lebih rendah dibandingkan dengan kondisi kerapatan mangrove di stasiun II karena sesuai posisi stasiun I hanya berdekatan dengan satu sungai yaitu sungai Sipon, di duga nutrien yang berasal dari sungai Sipon lebih banyak terangkut di darah stasiun II dan mengakibatkan kerapatan mangrove di stasiun I lebih rendah. Kondisi stasiun III mempunyai kerapatan mangrove paling rendah, karena posisi stasiun III yang terletak di blok Tulung merupakan tanah timbul baru, sehingga kondisi tanahnya masih belum stabil.

Hasil penelitian terhadap rasio C/N yang didapatkan berkisar antara 21 – 22,25. Terdapat perbedaan pada tiap stasiun pada 2 kali waktu pengulangan. Hasil tertinggi yaitu 22,25 diperoleh pada stasiun I pada pengulangan waktu minggu kedua sedangkan hasil terendah yaitu 21 diperoleh pada stasiun 1 pada pengulangan waktu minggu ke pertama dan stasiun III pada minggu kedua. Menurut pernyataan Dahuri (2003), menyatakan bahwa kelangsungan hidup dan pertumbuhan mangrove ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu : suplai air tawar, salinitas, pasokan nutrien dan stabilitas substrat.

Menurut Hanafiah (2005) dalam Pratiwi *et al.* (2013), nilai rasio C/N yang berkisar 20 - 30 menunjukkan terjadinya proses mineralisasi dan imobilisasi seimbang. Diperkuat dengan pernyataan Foth (1995) dalam Nugroho *et al.* (2013), rasio C/N lebih kecil dari 15 menunjukkan terjadinya mineralisasi N, apabila lebih besar dari 30 berarti terjadi imobilisasi N, dan jika berada diantara 15 – 30 berarti mineralisasi seimbang dengan imobilisasi. Pengertian mineralisasi yaitu perubahan bentuk N-organik menjadi N-mineral, sebaiknya perubahan bentuk N-mineral menjadi N-organik disebut proses imobilisasi. Proses mineralisasi dan imobilisasi N dalam sedimen sangat ditentukan oleh aktivitas mikroorganisme (bakteri dan jamur).

Hasil perhitungan total bakteri pada 3 stasiun dengan 2 kali pengulangan mendapatkan konsentrasi rata-rata bakteri antara 4×10^4 Cfu/ml – $11,6 \times 10^4$ Cfu/ml. Hasil tertinggi yaitu $11,6 \times 10^4$ Cfu/ml diperoleh pada stasiun 2 pada pengulangan minggu kedua sedangkan hasil terendah yaitu 4×10^4 Cfu/ml diperoleh di stasiun 3 pada minggu pertama. Meskipun nampak ada perbedaan pada total bakteri dan rasio C/N antar stasiun tetapi hasil uji menunjukkan tidak ada perbedaan, karena sama – sama terdapat perkembangan secara aktif pada total bakteri dan rasio C/N.

Menurut Aksornkoe (1993) dalam Sutiknowati (2013), bakteri non patogen umumnya termasuk dalam kelompok bakteri heterotrofik. Bakteri heterotrofik pada suatu perairan menjadi salah satu indikator aktifitas penguraian senyawa organik yang menunjukkan kesuburan perairan dan berkaitan dengan pakan alami bagi biota laut. Bakteri heterotrofik di lingkungan laut berperan sangat vital sebagai dekomposer yang menguraikan material organik menjadi komponen yang lebih sederhana sebagai unsur hara yang esensial.

Berdasarkan hasil uji regresi dan korelasi, hubungan keterkaitan antara kerapatan mangrove dan rasio C/N menunjukkan korelasi positif. Semakin tinggi kerapatan mangrove maka semakin tinggi nilai C/N. Tetapi berbeda dengan pendapat Oktaviana *et al.* (2014), nilai C/N ratio yang tinggi menunjukkan bahwa nilai C lebih besar daripada nilai N, ini mencerminkan kualitas substrat yang terurai relatif rendah, dengan kualitas substrat

yang rendah maka seharusnya nilai C/N yang tinggi menunjukkan bahwa di daerah tersebut kandungan nutrisi dalam tanah sedikit, sehingga kepadatan mangrove rendah. Perbedaan antara teori dan keadaan sampling di lapangan dapat terjadi dikarenakan hasil C/N yang diukur mempunyai perbedaan data yang cukup jauh yaitu pada hasil perhitungan C/N di stasiun 1 pada pengulangan minggu kedua sebesar 22,25 dan di stasiun 3 pengulangan minggu kedua sebesar 21.

Berdasarkan hasil uji regresi dan korelasi, hubungan keterkaitan antara kepadatan mangrove dengan jumlah total bakteri pada sedimen menunjukkan korelasi positif. Semakin tinggi kepadatan mangrove, maka semakin tinggi nilai jumlah total bakteri pada sedimen. Menurut Harizena (2012) dalam Pratiwi *et al.* (2013), aktifitas bakteri yang tinggi memberikan indikasi terjadinya proses dekomposisi bahan organik yang berjalan baik. Apabila proses dekomposisi berjalan dengan baik mengakibatkan nutrisi di substrat dalam keadaan baik dan berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, kesimpulan yang diperoleh adalah: Vegetasi mangrove Desa Tambakbulusan tersebar dalam 3 kelompok yang dipisahkan oleh sungai, sebelah timur atau blok I mempunyai luas 15 ha, sebelah tengah atau blok II mempunyai luas 12 ha, sebelah barat atau blok III mempunyai luas 3,3 ha. Jenis mangrove yang mendominasi adalah *Avicennia alba*. Kepadatan mangrove di stasiun II adalah 7292,6 pohon/ha, pada stasiun I adalah 5859,3 pohon/ha, pada stasiun III adalah 5374,3 pohon/ha. Rasio C/N dan total bakteri di stasiun II adalah 21,5 – 22 dan 7×10^4 Cfu/ml – $11,6 \times 10^4$ Cfu/ml. Pada stasiun I rasio C/N dan total bakteri adalah 21 – 22,5 dan $4,5 \times 10^4$ Cfu/ml. Pada stasiun III rasio C/N dan total bakteri adalah 21 – 21,75 dan 4×10^4 – $4,5 \times 10^4$ Cfu/ml. Nilai C/N dan total bakteri dari ketiga blok mangrove di desa Tambakbulusan tidak berbeda, berdasarkan garis linier pada uji statistik regresi korelasi terdapat kecenderungan bahwa semakin meningkat kepadatan mangrove maka rasio C/N dan total bakteri juga semakin meningkat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Bambang Sulardiono, M.Si, Ibu Dra. Ninik Widyorini, M.S., dan Bapak Ir. Anhar Solichin, M.Si yang telah memberikan masukan dan saran untuk penelitian ini. Kepada Bapak Matkullah (Sekretaris Kelompok Tani Sumberbago) yang telah membantu dalam kegiatan sampling di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Metode Pengujian Cemar Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu, Serta Hasil Olahannya. SNI 2897-2008. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Dahuri, R. 2003. Keanekaragaman Hayati Laut : Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 201. 2004. Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove. Deputi MENLH Bidang Kebijakan dan Kelembagaan Lingkungan Hidup : Jakarta.
- Kjeldahl, J. 1883. *A New Method for the Estimation of Nitrogen in Organic Compounds*. *Z. Anal. Chem.*, 366 p
- Mardi. 2014. Keterkaitan Struktur Vegetasi Mangrove dengan Keasaman dan Bahan Organik Total Sedimen pada Kawasan Suaka Margasatwa Mampie di Kecamatan Wonomulyo Kabupaten Polewali Mandar. [Skripsi]. Jurusan Ilmu Kelautan. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hassanuddin. Makassar.
- Mitchel, K. 2007. *Quantitative Analysis by Point-Centered Quarter Method*. Departement of Mathematics and Computer Science Hobart and William Smith Colleges. Genewa.
- Noor, Y.R., M. Khazali dan I. N. N. Suryadiputra. 2006. Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia. Ditjen. PHKA. Bogor.
- Nugroho, R.A., S. Widada dan R. Pribadi. 2013. Studi Kandungan Bahan Organik dan Mineral (N, P, K, Fe dan Mg) Sedimen di Kawasan Mangrove Desa Bedono, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak. *Journal of Marine Research*. 2 (1) : 62 – 70.
- Pirzan, A. M., dan P. R. Pong-Masak. 2008. Hubungan Keragaman Fitoplankton dengan Kualitas Air Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. *Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Maros 90512. Biodiversitas*. 9 (3) : 217 - 221.
- Pratiwi, I.G.A.P., I.W.D. Atmaja dan N.N. Soniari. 2013. Analisis Kualitas Kompos Limbah Persawahan dengan Mol sebagai Dekomposer. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 2(4) : 195 – 203.



- Sudjana. 1992. Metode Statistika. Tarsito. Bandung.
- Susanto, A.H., T. Soedarti dan H. Purnobasuki. 2013. Struktur Komunitas Mangrove di Sekitar Jembatan Suramadu Sisi Surabaya. Departemen Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Surabaya. *Jurnal of Bioscientiae*. 10 (1) : 1 – 10.
- Sutiknowati, L. I. 2013. Mikroba Parameter Kualitas Perairan Pulau Pari untuk Upaya Pembesaran Biota Budidaya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1) : 204 – 218.
- Ulqodry, T.Z., Yulisman, M. Syahdan, dan Santoso. 2010. Karakteristik dan Sebaran Nitrat, Fosfat dan Oksigen Terlarut di Perairan Karimunjawa Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sains*, 13 (1) : 35 – 41.
- Walkley, A. dan I.A. Black. 1934. *An Examination of the Degtjareff Method for Determining Soil Organic Matter and a Proposed Modification of the Chromic Soil Titration Method*. *Soil Sci*. 37: 29-38.