

# DEKOMPOSISI SERASAH DAUN *Sonneratia alba* DAN ANALISIS UNSUR HARA C N DAN P DI PERAIRAN DESA SEI SAKAT KECAMATAN PANAI HILIR KABUPATEN LABUHAN BATU PROVINSI SUMATERA UTARA

Decomposition Litter of *Sonneratia alba* and Analysis of Element Nutrients C, N And P in Waters of Sei Sakat Village, Panai Hilir Subdistrict, Labuhan Batu Regency of North Sumatra Province

Ratna Dewi <sup>1)</sup>, Yunasfi <sup>2)</sup>, Amanatul Fadhilah <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Email: ratnadewinst02@gmail.com

<sup>2)</sup> Staff Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

## ABSTRAK

Mangrove leaves have decomposition process that gives donation of organic material is a source of food for various types of biota, other organisms in mangrove ecosystem. The objectives of this study were to count the decomposition rate of *Sonneratia alba* litter at each station, and count the percentage of carbon nutrient content (C), Nitrogen (N), Phosphorus (F) and C / N Ratio at each station location. The research was conducted in Sei Sakat Village, Panai Hilir Sub-district, Labuhan Batu District, North Sumatra Province conducted from March to May 2017. The research station was determined by purposive sampling method at three stations with station determination based on the availability of *Sonneratia alba* mangrove type in Sei Sakat Village. The results showed that the decomposition rate decreased the highest litter weight of station I (30,09 g/day) while the lowest station III (7,272 g/day). Carbon (C) content during the 90 days carbon-highest decomposition process of station III (18,80%) while the lowest station I (14,87%). Nitrogen (N), the highest station nitrogen day I and III (2,95%) while lowest station II (2,50%) and Phosphorus (P), the highest Phosphorus station III (0,29%) while lowest station I (0,20%) while the ratio of C/N during peroses decomposition of 90 days that is the highest ratio of station II (7,009%).

**Kata kunci** : Dekomposisi, Analisis unsur hara, Daun *Sonneratia alba*.

## PENDAHULUAN

Perairan Desa Sei Sakat Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara mempunyai kawasan ekosistem mangrove yang luas. Ekosistem mangrove merupakan tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut dan tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut. Mangrove sangat berperan dalam memepertahankan kelangsungan hidup biota laut seperti ikan, udang, kepiting, siput dan biota lainnya. Mangrove berfungsi sebagai sumber

makanan atau kesuburan pantai dan tempat berlindung, berkembangbiak atau tempat pembesaran biota laut lainnya. Sehingga Keberadaan mangrove tersebut sangat penting bagi masyarakat pesisir Desa Sei Sakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari seperti tempat mencari kepiting bakau dan kayu bakar.

Ekosistem mangrove mempunyai banyak fungsi baik itu fungsi fisik fungsi ekologis dan fungsi ekonomi. Adapun fungsi ekologis sebagai penyedia nutrisi bagi biota perairan seperti udang, ikan,

tempat mencari makan, pemijahan, dan berkembangbiak. Mangrove juga mempunyai fungsi fisik menjaga agar garis pantai tetap stabil, melindungi pantai dan sungai dari bahaya erosi dan abrasi, menahan badai atau angin kencang dari laut, menahan hasil proses penimbunan lumpur, serta berfungsi menyaring air laut menjadi air daratan yang tawar, mengolah limbah beracun, penghasil O<sub>2</sub> dan penyerap CO<sub>2</sub>.

Mangrove dapat memproduksi serasah untuk menyumbang bahan-bahan organik di perairan. Bahan organik dari hasil dekomposisi serasah yang masuk ke tanah penting bagi pertumbuhan mangrove dan sebagai sumber pakan bagi ekosistem di perairan sekitarnya. Pada umumnya serasah daun mangrove mengandung C, N dan P sangat berpengaruh untuk memberikan kesuburan di perairan.

Serasah yang masuk ke perairan mengalami penguraian atau proses dekomposisi, serasah menjadi senyawa organik sederhana dan menghasilkan hara, sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh tumbuhan. Peran serasah dalam proses penyuburan tanah dan tanaman sangat tergantung pada laju produksi dan laju dekomposisinya. Selain itu dekomposisi serasah akan sangat menentukan dalam menciptakan substrat yang baik bagi organisme pengurai.

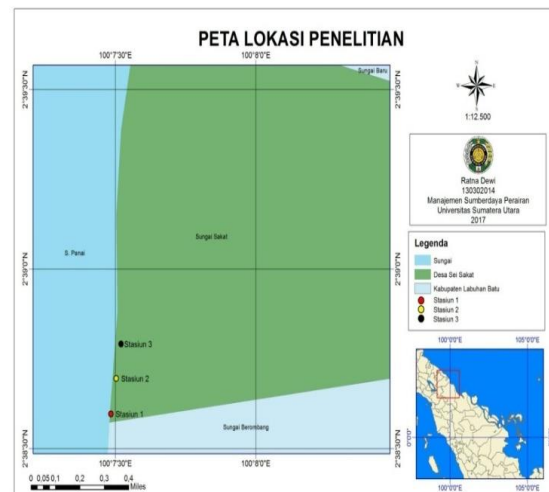
Penelitian tentang dekomposisi serasah mempunyai arti penting karena serasah merupakan salah satu bagian terbesar dari ekosistem mangrove yang berperan penting terhadap kesuburan perairan melalui dekomposisi. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan suatu penelitian mengenai dekomposisi serasah daun mangrove di perairan Desa Sei Sakat Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian di laksanakan pada bulan Maret sampai Mei 2017 di Sei Sakat, Kecamatan Panai Hilir, Kabupaten

Labuhan Batu, Provinsi Sumatera Utara. Pada titik koordinat 02°37'17,9" LU dan 100°07'54.5" BT (Gambar 3). Analisis unsur hara (C N dan P) dilakukan di Laboratorium Riset dan Teknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Pengukuran parameter fisika kimia langsung di lapangan. Adapun Lokasi Penelitian dapat dilihat pada (Gambar 3).



Gambar 3 : Peta Lokasi Penelitian

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa kantong serasah (*litter bag* berukuran 40 x 30 cm) yang terbuat dari *nylon*), jarum, benang *nylon*, *oven*, timbangan analitik, kamera digital, *cool box*, tali, amplop, *cutter*, jarum suntik, *thermometer*, pH meter, *refraktometer*, botol *winkler*, labu Erlenmeyer, alat tulis dan koran.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serasah *S. alba*, MnSO<sub>4</sub>, KOH-KI, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Amilum dan Akuades. Adapun alat dan bahan dapat dilihat pada Lampiran 1.

### Prosedur Penelitian

#### Metode Penentuan Lokasi

Penentuan stasiun dilakukan dengan metode *Purposive sampling* yaitu dengan melakukan pengamatan terlebih dahulu untuk melihat kondisi lingkungan dan ketersediaan hutan mangrove. Di mana dalam penentuan stasiun terdapat 3 stasiun berdasarkan aktivitas manusia, keberadaan lokasi dengan muara sungai dan kerapatan

serta ketersediaan jenis mangrove *S. alba* dari tepi pantai sampai daratan. Jarak antar stasiun diambil 200 meter per stasiun.

### **Pengambilan Sampel Daun Serasah *Sonneratia alba***

Pengambilan serasah daun langsung dilakukan dengan cara mengambil langsung daun yang sudah gugur secara alami di lantai hutan mangrove pada setiap stasiun. Daun yang diambil berwarna kuning dan ujung daunnya masih keras yang berasal dari jenis daun *S. alba* yang ada di lantai hutan mangrove (pohon, pancang dan s semai). Serasah daun *S. alba* yang sudah terkumpul kemudian ditimbang seberat 50 g lalu dimasukkan ke dalam kantong serasah (*litter bag*). Setelah daun dimasukkan, kantong serasah dijahit dan di beri lubang pada dua sisi kantong agar kantong-kantong dapat dihubungkan dengan tali. Kemudian kantong yang sudah berisi serasah di tempatkan sebanyak 18 kantong per stasiun lalu diikatkan dengan erat pada akar mangrove *S. alba* agar pada saat pasang kantong serasah tidak terbawa arus. Untuk mengetahui dekomposisi serasah daun *S. alba* dilakukan pengamatan 30 hari sekali selama 90 hari dengan interval waktu (0, 15, 45, 75 dan 90 hari) sebanyak 3 kantong per stasiun yang diambil secara acak. Setiap selesai waktu pengambilan sampel, serasah dari *litter bag* dikeluarkan dibilas dengan air lalu ditiriskan. Sampel serasah di letakkan di atas Koran dan selanjutnya ditimbang berat basah nya, dan dimasukkan ke dalam amplop sampel. Selanjutnya sampel dikeringkan dengan *oven* selama 1x24 jam dengan suhu 70-80°C. Setelah dikeringkan dengan *oven*, sampel ditimbang dengan timbangan analitik untuk memperoleh berat kering. Kemudian sampel untuk analisis unsur hara C, N dan P yang dianalisis di Laboratorium Riset dan Teknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

### **Pengumpulan Data**

Data yang dikumpulkan adalah data berat kering daun serasah mangrove *S. alba* yang telah terdekomposisi selama 90 hari. Data yang dianalisis kandungan unsur hara C, N dan P dalam serasah daun mangrove *S. alba* dan parameter fisika kimia perairan. Pengumpulan data kualitas air dilakukan secara *in situ* dan *ex situ* secara langsung di lapangan dan pengamatan di laboratorium.

### **Pengambilan Data Parameter Fisika Kimia Air**

Pengukuran parameter fisika kimia air dilakukan pada setiap stasiun selama penelitian. Pengambilan dilakukan pada saat air pasang dan surut dilakukan sebanyak 5 kali dengan interval waktu 3 minggu selama 3 bulan.

### **Analisis data**

#### **Dekomposisi Serasah Daun *Sonneratia alba***

Perhitungan nilai laju dekomposisi serasah dilakukan menurut persamaan berikut Ulqodry (2008) :

$$\text{Rumus : } R = \frac{W_0 - W_t}{T}$$

Keterangan

R : Laju dekomposisi (g/hari)

T : Waktu pengamatan (hari)

W<sub>0</sub> : Berat kering sampel serasah awal (g)

W<sub>t</sub> : Berat kering sampel serasah waktu pengamatan ke- t (g).

Pendugaan nilai konstanta laju dekomposisi serasah dilakukan menurut persamaan Olson (1963) berikut ini.

$$X_t = X_0 \cdot e^{-kt}$$

Jadi :  $\ln (X_t - X_0) = -kt$

Keterangan:

X<sub>t</sub> = Berat Serasah Setelah Periode Pengamatan Ke -t

X<sub>0</sub> = Berat Serasah Awal

e = Bilangan Logaritma Natural

$(2,72)$   
 $k$  = Nilai Laju Dekomposisi  
 $t$  = Periode Pengamatan

**Analisis unsur hara (C, N dan P)**

Analisis kandungan hara karbon(C) organik pada daun dilakukan dengan metode Walkley and Black (Mukhlis, 2007).

$$C \text{ organik} = 5 \times \left(1 - \frac{T}{S}\right) \times 0,003 \times \frac{1}{0,77} \times \frac{100}{BCD}$$

Keterangan:

- T : Volume titrasi Fe (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 0,5 N dengan daun
- S : Volume titrasi Fe (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 0,5 N dengan blanko (tanpa daun)
- 0,003 : 1 ml K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 1 N + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> mampu mengoksidasi 0,003 g C-Organik
- 1/0,77 : Metode ini hanya 77% C-Organik yang dapat dioksidasi
- BCD : Berat Contoh Daun

Penentuan kadar nitrogen total dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl (Mukhlis, 2007).

$$\text{Kadar N dalam daun} = \frac{a \times 0,02 \times 14}{b}$$

Keterangan:

- a : Selisih volume (ml)
- b : Bobot bahan kering dalam 0,1 gr tepung daun
- 0,02 : Normalitas HCl (sebelumnya distandarisasi terlebih dahulu untuk mengetahui nilai normalis yang tepat)

Sedangkan penentuan unsur Fosfor dilakukan dengan didestruksi basah (Mukhlis, 2007).

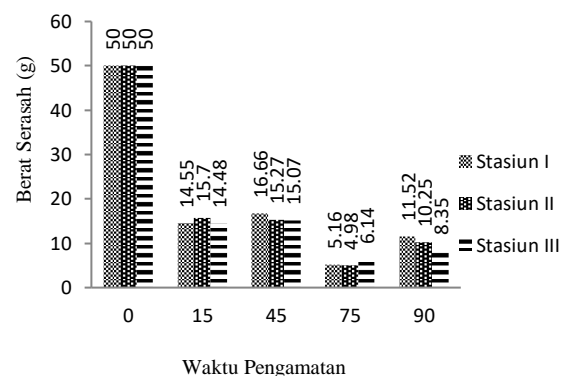
$$P \text{ daun (\%)} = P \text{ larut} \times \frac{50}{0,25} \times \frac{50}{0,25} \times 10^{-7}$$

$$= P \text{ Larutan} \times 0,2$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Dekomposisi**

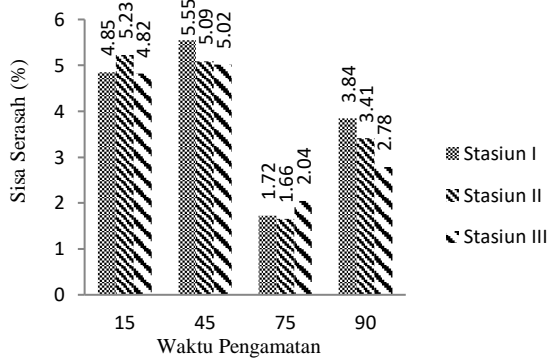
Serasah *Sonneratia alba* mengalami proses dekomposisi yang ditandai dengan penurunan bobot serasah pada setiap periode pengamatan yang dimulai hari ke-15 hingga hari ke-90. Penurunan bobot basah secara fisik menunjukkan sisa-sisa serasah *S. alba* yang semakin lama semakin berubah bentuk menjadi partikel-partikel halus selama periode pengamatan hari ke-15 sampai hari ke-90.



Gambar 9. Rata-rata serasah daun mangrove *S. alba* selama periode pengamatan 90 hari.

Hasil pengamatan penurunan bobot kering yang terdapat pada awal pengamatan yaitu hari ke- 15 tepatnya pada stasiun I sebesar 14,55 gram dengan penyusutan 35,45 gram dan persentase laju dekomposisi sebesar 29,10%. Sedangkan penyusutan bobot daun *S. alba* pada stasiun II dan III sebesar 4,98 gram dan 6,14 gram dan persentase laju dekomposisi masing-masing 9,96 % dan 12,28 %. Pada hari ke- 90 terjadi kenaikan disebabkan terikutnya tanah selain serasah daun ke dalam sampel yang akan dianalisis. Hasil yang tertinggal di dalam kantong serasah pada saat dekomposisi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Apdhan *et al.*, (2013) bahwa dekomposisi tertinggi terjadi pada awal, hal ini diduga berhubungan erat dengan kehilangan bahan organik dan anorganik yang mudah larut dan juga

hadirnya mikroorganisme yang berperan dalam perombakan beberapa zat yang terkandung dalam daun mangrove. Semakin lama waktu proses, semakin turun kecepatan per harinya.



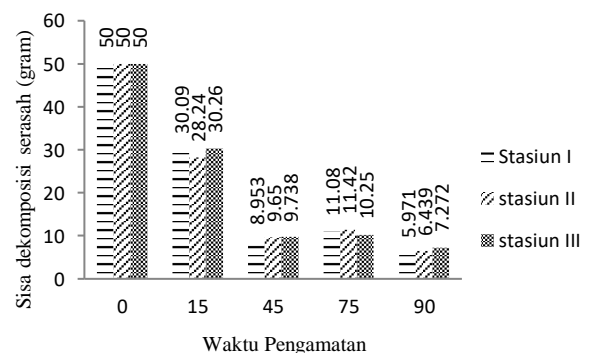
Gambar 10 . Presentase Serasah yang Tertinggal dalam Kantong

Hasil pengamatan persentase serasah yang tertinggal dalam kantong menunjukkan bahwa penyusutan bobot atau sisa- sisa serasah daun *S. alba* di atas maka dapat diketahui penyusutan terjadi pada hari ke- 75 stasiun II sebesar 1,66 g. sedangkan pada hari ke-90 tertinggi pada stasiun III sebesar 2,78 g . Kondisi ini menunjukkan bahwa persentase terendah terdapat pada stasiun II dikarenakan lokasinya yang berada paling dekat dengan tepi pantai sehingga air pasang cepat masuk kedalam hutan mangrove. Hal ini sesuai dengan pernyataan Arief (2003) bahwa peristiwa pasang surut membantu dalam proses penghancuran bahan-bahan organik tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Sa'ban *et al.*, (2013) bahwa di daerah perairan proses dekomposisinya dibantu oleh mekanisme fisik yakni pergerakan arus pasang surut dan penggenangan oleh air laut yang lebih lama sehingga pembusukkan daun lebih cepat terjadi dan juga sangat dipengaruhi oleh kondisi substrat perairan yang lebih lembab dibandingkan daratan juga berperan dalam proses dalam penguraian serasah yang lebih cepat.

Tabel 2. Laju Dekomposisi Serasah *Sonneratia alba*

Stasiun	Rata-rata laju dekomposisi serasah (g/hari)			
	15	45	75	90
I	3,02	0,98	0,64	0,52
II	2,98	0,99	0,63	0,54
III	3,01	0,91	0,65	0,57
Rata-rata	3	0,96	0,64	0,54

Berdasarkan pada (Tabel 2) dapat diketahui bahwa laju dekomposisi serasah daun mangrove *S. alba* laju dekomposisi rata-rata tertinggi dari hari ke- 15 sampai hari ke-90 nilai tertinggi hari ke-15 sebesar 3 dan nilai rata-rata laju dekomposisi terendah berada pada hari pengamatan ke-90 sebesar 0,54. Laju dekomposisi rata-rata tertinggi antar stasiun berada pada stasiun I sebesar 3,02 sedangkan yang terendah terdapat pada stasiun III sebesar 0,57. Kondisi tersebut diduga karena stasiun III berada jauh menjorok ke daratan sehingga air pasang lama masuk kedalam hutan mangrove. Menurut Riski *et al.*, (2016) perubahan bobot kering disebabkan oleh proses-proses fisik berupa kehancuran serasah yang besar, selain itu faktor yang menyebabkan terjadi penurunan bobot kering serasah yang besar diperkirakan juga disebabkan oleh jenis organisme lain yang hidup pada lokasi tempat serasah mengalami dekomposisi.

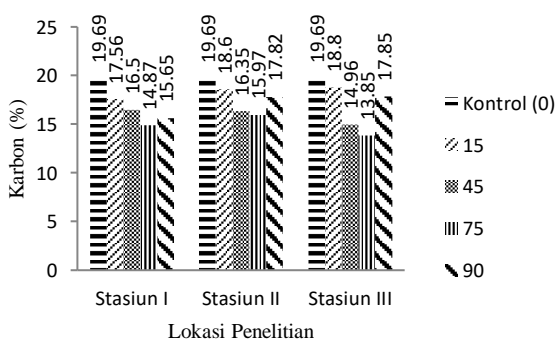


Gambar 11. Nilai konstanta rata-rata dekomposisi (k) serasah daun *S. alba*

Hasil pengamatan nilai konstanta laju dekomposisi (K) serasah *S.alba* menunjukkan bahwa penurunan bobot kering/sisa serasah daun terbesar terlihat nilai konstanta laju dekomposisi serasah *S. alba* selama 90 hari yaitu pada stasiun I bernilai 5,971 stasiun II bernilai 6,439 dan stasiun III bernilai 7,272. Laju nilai konstanta tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 30,09 gram/hari, sedangkan yang terendah pada stasiun III sebesar 7,272 gram/hari. Serasah daun *S. alba* yang terdekomposisi selama 90 hari, dengan periode pengamatan selama 30 hari sekali serasah daun tersebut mengalami perubahan bobot kering. Kondisi tersebut diduga karena stasiun III diketahui memiliki substrat berlumpur yang cukup dalam hal ini mendukung untuk makrobenthos berkembang pada stasiun III.

### Kandungan Unsur Hara (C, N dan P)

Laju dekomposisi serasah memberikan sumbangan hara yang secara langsung maupun tidak langsung berperan untuk pertumbuhan hutan mangrove. Komposisi kimia dan susunan bahan organik yang berasal dari residu tumbuhan mempengaruhi kualitas sumbangan unsur hara yang dilepas keperairan.

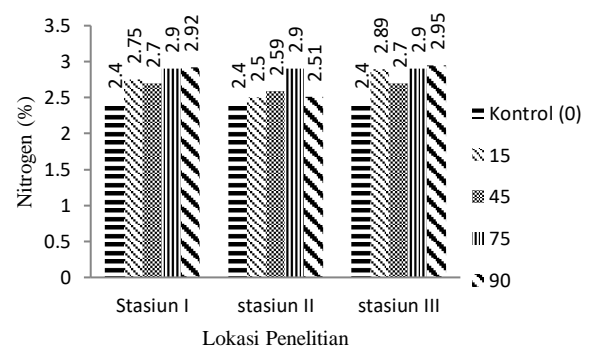


Gambar 13. Kandungan unsur hara C rata-rata serasah daun *S. Alba* yang telah mengalami proses dekomposisi

Kandungan unsur hara karbon (C) dalam serasah daun *S. alba* yang terdekomposisi mengalami peningkatan

pada awal pendekomposisian yaitu pada hari ke-15 dan hari ke- 45 kemudian mengalami penurunan kembali pada hari ke- 75 dan mengalami peningkatan akhir pendekomposisian hari ke-90 di sebabkan terikutnya tanah selain serasah daun ke dalam sampel yang akan dianalisis. Hal ini diduga karena adanya aktivitas mikroorganisme dan tumbuhan lainnya yang menggunakan unsur hara karbon (C) tersebut sehingga kandungan unsur hara karbon (C) dalam serasah akan terus menurun seiring bertambahnya waktu pendekomposisian. Hal ini sesuai dengan literatur Ardi (1996) bahwa kandungan unsur hara karbon (C) pada serasah menurun karena sebagian besar mikroorganisme menggunakan unsur hara karbon (C) sebagai sumber energi untuk aktivitasnya dan menganalisis karbon (C) untuk mensintesa sel tubuhnya.

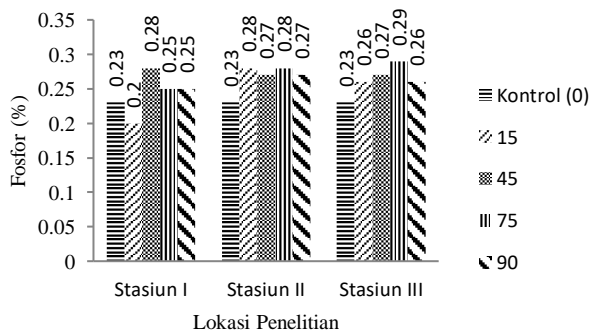
Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa nilai persen (%) unsur hara karbon (C) pada serasah daun *S. alba* menunjukkan perbedaan sesuai dengan lamanya pengamatan serasah di lingkungan. Kandungan unsur hara karbon (C) yang tertinggi terjadi pada stasiun III sebesar 18,80 % kandungan unsur hara karbon tersebut meningkat jika dibandingkan dengan kandungan unsur hara karbon serasah daun *S. alba* sebelum mengalami proses pendekomposisian, sedangkan yang terendah terdapat pada stasiun I sebesar 14,87 %.



Gambar 14. Kandungan unsur hara N rata-rata serasah daun *S. alba* yang telah mengalami proses dekomposisi

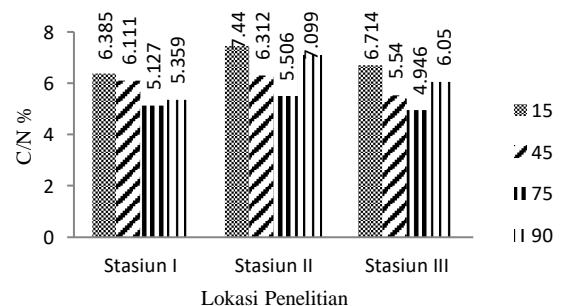
Hasil penelitian yang diperoleh Nitrogen (N) menunjukkan bahwa kandungan unsur hara Nitrogen (N) tertinggi pada stasiun I dan stasiun III mengalami peningkatan tertinggi yaitu sebesar 2,95 % . Hal ini diduga karena pada stasiun I dan III tingkat salinitas lebih rendah dibandingkan stasiun II. Selain itu stasiun tersebut mengalami penggenangan pasang surut yang relatif lama. Hal ini sesuai dengan literatur Handayani (2004) bahwa kandungan unsur hara Nitrogen (N) yang mengalami peningkatan diduga karena unsur hara Nitrogen (N) berperan dalam proses adaptasi terhadap salinitas rendah dari lingkungannya.

Kandungan unsur hara Nitrogen (N) tertinggi terjadi pada stasiun I dan stasiun III yaitu sebesar 2,95 % sedangkan kandungan unsur hara Nitrogen (N) yang terendah terjadi pada stasiun II yaitu sebesar 2,50 % yang kemudian menurun seiring berjalannya waktu hingga kembali naik pada hari ke 90 pada masing-masing stasiun. Hal ini diduga karena mikroorganisme pendekomposisi lebih menyukai serasah yang mengandung unsur hara Nitrogen (N) yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ulqodry (2008) menyatakan bahwa tingginya laju dekomposisi daun *S. alba* diduga sesuai dengan kandungan unsur hara nitrogen (N) yang lebih tinggi cenderung disukai oleh dekomposer karena lebih mudah dicerna (*digestibility*).



Gambar 15. Kandungan unsur hara P rata-rata serasah daun *S. alba* yang telah mengalami proses dekomposisi

Hasil pengamatan nilai rata-rata kandungan unsur hara fosfor (P) pada serasah daun *S. alba* relatif rendah, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan unsur fosfor (P) dari setiap stasiun yang tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu sebesar 0,29 % sedangkan kandungan unsur hara fosfor (P) terendah terjadi pada stasiun I yaitu sebesar 0,20 %. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handayani (2004) yang menyatakan bahwa kandungan unsur hara fosfor (P) dalam serasah relatif rendah, disebabkan oleh sifat fosfor (P) yang mudah bergerak didalam tumbuhan sehingga bila terjadi kekurangan unsur ini pada suatu tumbuhan unsur hara fosfor (P) yang ada pada jaringan tumbuhan akan di alokasikan ke jaringan yang masih aktif sehingga serasah yang merupakan jaringan tua akan mengandung fosfor (P) yang relatif lebih kecil dibandingkan dengan organ tumbuhan yang belum jatuh (masih aktif). Kandungan unsur hara fosfor (P) akan cenderung meningkat jika salinitasnya rendah, hal ini berkaitan dengan laju dekomposisi serasah yang cepat pada salinitas yang rendah karena pada salinitas yang rendah mikroorganisme tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Effendi (2003) menyatakan unsur fosfor diperairan relatif lebih kecil, dengan kadar sedikit dari pada kadar nitrogen karena sumber fosfor relatif sedikit dibandingkan dengan kadar nitrogen di perairan.



Gambar 16 . Rasio C/N pada Serasah Daun *Sonneratia alba*

Berdasarkan hasil analisis yang di peroleh dalam laju dekomposisi serasah daun *S. alba* menunjukkan rata-rata C/N yang tertinggi 7,099 pada stasiun II dan terendah 4,946 pada stasiun III hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi serasah tersebut di perairan maka C/N yang dapat akan semakin rendah kemudian bahan organik tersebut akan lebih cepat terdekomposisi. Menurut Hairiah dan Rahayu (2007) bahwa C/N merupakan satu indikator untuk melihat laju dekomposisi bahan organik, di mana semakin tinggi C/N maka akan semakin lama bahan organik itu terdekomposisi. Rasio C/N yang tinggi menunjukkan bahan organik masih mentah dan menunjukkan tingkat kesulitan substrat terdekomposisi. Hal ini sejalan dengan penelitian Santoso *et al.*, (2016) bahwa laju dekomposisi serasah *S.alba* terdapat variasi nilai rasio C/N pada tiap stasiun selama periode pengamatan sehingga nilai awal penurunannya akan berkorelasi dengan cepat dan lambatnya proses dekomposisi dikarenakan rendah nilai C/N. semakin tinggi kandungan unsur hara disebabkan oleh kemampuan bakteri nitrogen pada serasah daun untuk melakukan fiksasi nitrogen.

### **Makrozoobentos**

Jenis – jenis makrozoobentos yang di temukan pada kantong serasah *S. alba* adalah dari kelas Gastropoda, Crustacea dan Turbellaria. Jenis makrozoobentos tersebut merupakan jenis yang umum dijumpai pada kawasan hutan mangrove. Hal ini sesuai dengan Talib (2008) bahwa beberapa jenis invertebrata makrobentos yang bisa dijumpai di habitat mangrove antara lain adalah dari jenis Crustacea, Keramak (*Uca sp*), Kepiting Bakau (*Scylla serata*) Cacing (*Lumbricus terrestris*, (*Planaxis decollata*), (*Melonoides tuberculata*). *Pseudoneptunea varicosa* dan dari jenis makrozobenthos Menurut Siddiqui *et al.*, (2009) bahwa kepadatan makrobenthos mempengaruhi laju dekomposisi.

### **Parameter Fisika Kimia Perairan**

#### **Suhu**

Hasil pengukuran suhu yang dilakukan selama penelitian pada stasiun I berkisar 27<sup>0</sup>C – 30<sup>0</sup>C, pada stasiun II dan III berkisar 28<sup>0</sup>C – 31<sup>0</sup>C.Suhu tertinggi 31<sup>0</sup>C disebabkan oleh pengukuran yang dilakukan pada siang hari.Nilai suhu terendah 27<sup>0</sup>C rendahnya suhu diakibatkan karena pengukuran bertepatan saat hujan turun yang mengakibatkan suhu pada perairan tersebut rendah.

Berdasarkan hasil penelitian suhu yang di peroleh masih termasuk pada kisaran yang baik untuk proses dekomposisi serasah daun *S. alba*. Suhu rata-rata daerah tropis yang sesuai bagi kehidupan dan produksi daun mangrove adalah yaitu 26<sup>0</sup>C - 32<sup>0</sup>C dan kisaran suhu yang diukur di setiap stasiun pengamatan termasuk dalam kisaran tersebut sehingga disimpulkan bahwa suhu di lokasi penelitian masih mendukung untuk kehidupan ekosistem mangrove.Sesuai dengan Baku Mutu pada kepmen LH No. 51 Tahun 2004 yang menyatakan bahwa suhu air laut yang ideal untuk mangrove adalah 28<sup>0</sup>C-32<sup>0</sup>C (KMNLH, 2004).

#### **Salinitas**

Nilai kisaran salinitas antara stasiun adalah 24-30 ppt. Hasil nilai kisaran salinitas pada stasiun I 24-27 ppt, stasiun II 29-31 ppt, dan stasiun III 24-26 ppt. kondisi tersebut diduga karena pohon mangrove mempunyai daya adaptasi yang khas yang sesuai dengan habitat yang dipengaruhi oleh pasang surut. Sedangkan salinitas tertinggi terdapat pada stasiun I 24-27 ppt dan II 29-31 ppt berada dekat dengan tepi pantai sehingga pasang surut cepat masuk ke hutan mangrove dan memiliki salintas yang tinggi. Menurut Arief (2003) yang menyatakan pasang surut berkaitan dengan salinitas, semakin sering pasang surut maka tingkat salinitas semakin meningkat.



## pH

pH antar stasiun sebesar 7,4 nilai pH pada stasiun I 6,0-7,3 stasiun II 6,4-6,8 dan stasiun III 7,0-7,4. Kondisi perairan tersebut bersifat basa, sifat basa tidak membayakan kelangsungan hidup organisme. Hal ini sesuai dengan Prescott *et al.*, (2004) yang menyatakan bahwa pH suatu perairan merupakan salah satu parameter yang penting dalam pemantauan kualitas perairan. Organisme perairan memiliki kemampuan yang berbeda dalam mentoleransi pH perairan.

Kisaran pH pada lokasi pengamatan antara 6,6-7,4, nilai pH tersebut menunjukkan nilai pH yang bersifat basa normal. Nilai tersebut menunjukkan bahwa perairan masih sesuai dengan standar baku mutu air laut. Hal ini sesuai dengan penelitian Wibisana (2004) yang menyatakan bahwa nilai pH berkisaran antara 6,9-8,18 merupakan pH perairan cenderung bersifat basa termasuk kisaran normal bagi pH air laut Indonesia yang pada umumnya bervariasi berkisaran antara 6,0-8,5. Berdasarkan Standar baku mutu yang telah ditetapkan toleransi organisme terhadap pH air berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup KEP No.51/MNLH/I/ 2004 berkisar antara 6,5-8,5 (KMNLH, 2004).

## Oksigen Terlarut (DO)

Hasil pengukuran kandungan oksigen terlarut (DO) pada semua stasiun pengamatan adalah berkisar antara 2,6-3,1 mg/l. Nilai DO pada stasiun I 2,7-2,9 mg/l, stasiun II 2,6-3,0 mg/l dan stasiun III 3,0-3,1 mg/l kondisi DO tergolong rendah disebabkan karena suhu di perairan tersebut tinggi dan banyaknya partikel organik dalam air yang membutuhkan perombakan oleh bakteri melalui oksidasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Dekomposisi bobot kering/sisa serasah daun terbesar terlihat pada hari ke-15 yaitu 30,09 gram/hari. dan mengalami

penurunan pada hari ke- 45, 75 hari yaitu 8,953 dan 10,25 sehingga pada hari ke-90 mengalami penurunan bobot yang sangat dratis sebesar 5,971. Penurunan bobot tertinggi pada stasiun I sebesar 30,09 gram/hari dan terendah stasiun III sebesar 7,272.

2. Kandungan unsur hara karbon (C) tertinggi terjadi pada stasiun III yaitu sebesar 18,80 % kandungan unsur hara C terendah terjadi pada stasiun I yaitu sebesar 14,87%. Nitrogen (N) tertinggi pada stasiun stasiun I dan stasiun III yaitu sebesar 2,95 % dan terendah pada stasiun II yaitu sebesar 2,50 %. Fosfor (P) yang tertinggi terjadi pada stasiun III yaitu sebesar 0,29 % dan terendah pada stasiun I yaitu sebesar 0,20 %.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang kelimpahan dan identifikasi makrozobenthos yang berperan penting dalam meningkatkan kesuburan perairan di kawasan hutan mangrove di desa Sei Sakat Kecamatan Panai Hilir Kabupaten Labuhan Batu Provinsi Sumatera Utara.

### DAFTAR PUSTAKA

- Apdhan, D. A. Mulyani, dan Zulkifli. 2013. Produksi dan Kandungan Karbon Serta Laju Dekomposisi Serasah *Xylocarpus* sp di Perairan Sungai Mesjid Dumai. Riau : 1-11.
- Arief, A. 2003. Hutan Mangrove. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Ardi. 1996. Analisis Laju Kandungan Unsur Hara Karbon (C) Serasah Daun Mangrove Kabupaten Bintan. FIKP UMRAH.
- Efendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Hairiah, K dan S. Rahayu. 2007. Pengukuran Carbon Tersimpan di berbagai Macam Penggunaan Lahan. [http://www. Worldagroforestry Centre](http://www.WorldegroforestryCentre.org) (3 Februari 2009).
- Handayani, T. 2004. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk. Di Pulau Untung Jawa, Kepulauan Seribu, Jakarta. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Kantor Menteri Negara Kependudukan di Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.
- Mukhlis, 2007. Analisis Tanah Tanaman. USU Press. Medan.
- Notohadiprawiro, T. 1998. *Tanah dan Lingkungan*. Dirjen Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Balai Pustaka, Jakarta.
- Olson, J. S. 1963. Energy Storage and the Balance of Producer and Decomposer In Ecological System Ecology. 44 : 322-331.
- Prescott, C, E., L. L. Blevins and C. Staley. 2004. Litter Decomposition in British Columbia Forests : Controlling Factors and Influences of Forestry Activities. *Journal of Ecosystems and Management* 5(2):44-57.
- Riski, D. E., Yunasfi dan H. Wahyuningsih. 2016. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* Pada Berbagai Tingkat Salinitas di Kampung Nypa Desa Sei Ngalawan. *Jurnal Aquacoastmarine*. Vol. 5 (3):168-174.
- Sa'ban., dan Ramli. W. N. 2013. Produksi dan laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Dengan Kelimpahan Plankton diperairan Mangrove Teluk Momaro. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. 03(12) :132-146.
- Santoso, M. R., Yunasfi dan A. Muhtadi. 2016. Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* dan Kontribusi Terhadap Unsur Hara di Perairan Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu. *Jurnal Aquacoastmarine*. Vol.14 (4):29-38.
- Siddiqui, P. J. A., Zafar, F., Ehsan, E. V., Munawwer, R., Sheema, S. 2009. Studies On Decomposition Rates of *Avicennia* and *Rhizophora* Leaves on Tidal Mudflats in Active Indus Deltaic Area of Pakistan. *Journal Int. J. Phycol. Phycocem* 5 (1) : 93-98.
- Talib, M. F. 2008. Struktur dan Pola Zonasi (Sebaran) Mangrove Serta Makrozoobenthos yang Berkonsistensi, di Desa Tanah Merah dan Oebelo Kecil Kabupaten Kupang. [Skripsi]. Program Studi Ilmu dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Ulqodry, Z. T. 2008. Produktivitas serasah mangrove dan Potensi Kontribusi Unsur Hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-api Sumatera Selatan. [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana. IPB. Bogor.