# Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* dan Analisis Unsur Hara C, N dan P di Pantai Serambi Deli Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang

*Decomposition Rate of Rhizophora apiculata Litter and Nutrient Analysis C, N and P at the Serambi Deli Beach Pantai Labu, Sumatera Utara*

Fatimah Murni[1)], Yunasfi[2)], Desrita[2)]
[1)]Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, (Email: murnisinaga1992@yahoo.com)
[2)]Staf Pengajar Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

***ABSTRACT***

*Mangrove ecosystems have ecological functions, one of them is the contributor organic matter in aquatic through the production litter that being decomposed. This study aims to measure the rate leaf litter decomposition and nutrient content C, N and P. The research was conducted from July - October 2014 at the Serambi Deli Beach Pantai Labu distric, Sumatera Utara. The rate of leaf litter decomposition were used 21 bags litter bag at each station. Methods for determining the elements C is a Walkley and Black method, element N is a Kjehdahl method and element P is dry ashing method with HCL 25% extracting. The results measurements of litter decomposition rate was highest on day 15 and 30 was 1.01 g/day and the lowest at day 105 was 0.41 g/day. The value of the decomposition rate constant (k) leaf litter on the station I, II and III respectively amounted to 0.023, 0.024 and 0.025. Results highest nutrient is 28.75% for c analysis, and the lowest is 15.42%, the highest N element content is 0.92% and 0.28% low, the nutrient content highest P is 0.25% and the lowest is 0.17%.*

*Keyword: Decomposition rate, mangrove, Rhizophora apiculata, element*

## Pendahuluan

Ekosistem mangrove dapat memproduksi serasah untuk penyumbangan bahan organik di perairan. Bahan organik hasil dekomposisi serasah yang masuk ketanah penting bagi pertumbuhan mangrove dan sebagai sumber pakan bagi ekosistem di perairan sekitarnya. Pada dasarnya, serasah yang dihasilkan mangrove mengandung C, N dan P.

Agen utama dalam proses dekomposisi ini disebut sebagai dekomposer umumnya adalah bakteri dan fungi. Terhambatnya proses ini akan berakibat pada terakumulasinya bahan organik yang tidak dapat dimanfaatkan langsung oleh produsen. Serasah yang masuk ke perairan mengalami penguraian atau proses dekomposisi, serasah menjadi senyawa organik sederhana dan menghasilkan hara, sehingga dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman. Peran serasah dalam proses penyuburan tanah dan tanaman tergantung pada laju produksi dan laju dekomposisi. Selain itu dekomposisi serasah akan sangat menentukan dalam

menciptakan substrat yang baik bagi organisme pengurai seperti bakteri dan fungi(Aprianis, 2011).

Pantai Serambi Deli memiliki ekosistem mangrove merupakan daerah pengembangan budidaya laut dan tambak yang berada di Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Vegetasi yang dominan di pantai Serambi Deli adalah *R. apiculata*, potensi lainnya di pantai tersebut berupa ekowisata yang merupakan penghasilan bagi warga sekitar.

## METODE PENELITIAN

### Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2014. Penelitian dilaksanakan di Pantai Serambi Deli Kec. Pantai Labu Sumatera Utara. Analisis unsur hara C, N dan P serasah daun *R. apiculata* dilaksanakan di Laboratorium Sentral Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.

### Alat dan Bahan

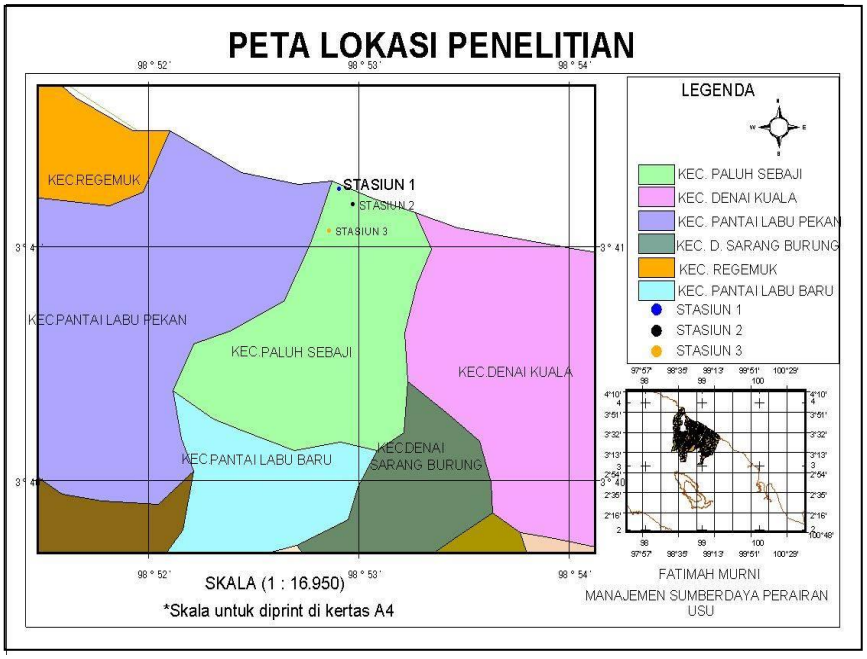
Adapun alat yang digunakan adalah kantong serasah (*litter bag*) ukuran 30 x 40 cm yang terbuat dari nilon, tali plastik (rafia), oven listrik, jarum, benang, timbangan analitik, amplop, alat tulis, kamera digital, kantong plastik, kertas HVS, refraktometer, pH meter, termometer, *winkler* dan tisu.

Bahan yang digunakan adalah serasah daun *R. apiculata* air, $MnSO_4$, KOH-KI, $H_2SO_4$, $Na_2S_2O_3$ dan aquades.

### Prosedur Penelitian

### Penentuan Stasiun Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk penentuan stasiun penelitian adalah *purposive sampling* yaitu dengan melakukan pengamatan terlebih dahulu untuk melihat kondisi lingkungan. Penentuan stasiun berdasarkan ketersediaan hutan mangrove dari tepi pantai menuju daratan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada (Gambar 1).




Gambar 1. Peta lokasi penelitian

**Pengukuran Parameter Fisika Kimia Perairan**

Pengukuran parameter fisika kimia dilakukan pada setiap stasiun selama penelitian 105 hari. Pengukuran dilakukan pada saat air pasang ketika lantai hutan mangrove dalam keadaan tergenang dan dilakukan setiap pengamatan di lapangan. Adapun parameter fisika kimia perairan yang diukur sebagai berikut: pH, suhu, salinitas dan DO

**Laju Dekomposisi Serasah**

Pengambilan serasah daun mangrove *R. apiculata* dilakukan pada setiap stasiun. Serasah yang dikumpulkan merupakan serasah yang sudah gugur dan juga serasah yang sudah menua pada pohon mangrove. Serasah daun *R. apiculata* kemudian ditimbang seberat 50 g lalu dimasukkan kedalam *litter bag*. Kantong yang sudah diisi serasah ditempatkan 21 kantongan setiap stasiun, diikatkan pada batang mangrove agar tidak terbawa arus.

Untuk mengetahui laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* dilakukan dengan menginkubasi serasah daun *R. apiculata* yang ditempatkan dalam kantong serasah di lantai hutan mangrove selama 105 hari. Diambil kantong dengan jangka waktu 15 hari sekali. Serasah daun mangrove tersebut dibilas dengan air tawar lalu ditiriskan/dikeringkan kemudian ditimbang bobot basahnya, lalu dimasukkan kedalam amplop sampel. Dimasukkan kedalam oven pada suhu 80 $^0$C selama 24 jam, kemudian ditimbang bobot keringnya.

**Unsur Hara**

Analisis unsur karbon, nitrogen dan fosfor detritus serasah daun mangrove dilakukan di laboratorium Sentral Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Analisis dilakukan 5 kali yaitu di awal pendekomposisian (kontrol) dan setelah hari ke- 15, 45, 60, 75 dan 105.

Penentuan karbon organik dilakuan dengan metode Walkley and Black, kadar nitrogen total menggunakan metode Kjehdahl sedangkan fosfor menggunakan metode pengabuan kering dengan pengekstraksi HCL 25 %.

**Analisis Data**

**Perhitugan Laju Dekomposisi**

Data perubahan bobot serasah selama 15 hari dalam 105 hari yang terdekomposisi digunakan untuk menentukan laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* menurut rumus yang digunakan Lestari (2011) dan Ulqodry (2008):

$$R = \frac{W0 - Wt}{T}$$

Keterangan:

R : Laju dekomposisi (g/hari)
T : Waktu pengamatan (hari)
W0 : Berat kering sampel serasah awal (g)
Wt : Berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke- t (g).

Nilai konstanta laju dekomposisi serasah dihitung dengan menggunakan rumus (Olson, 1963 diacu oleh Mahmudi, dkk., 2008) adalah :

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

$$ln\ (Xt/X_0) = -kt$$

$$k = ln\ \frac{\frac{Xt}{X0}}{t}$$

Keterangan:
$X_t$ : Berat serasah setelah periode pengamatan ke- t (g)
$X_0$ : Berat serasah awal (g)
E : Bilangan logaritma (2,72)
T : Periode pengamatan (hari)
k : Laju dekomposisi

## Analisis Unsur Hara C, N dan P

Analisis kandungan unsur hara C organik daun dilakukan dengan metode Walkley and Black (Mukhlis, 2007) :

$$\text{Kadar C daun} = \frac{1.724\ (0{,}458b - 0{,}4)}{\text{BKM}} \text{ x } 100\ \%$$

Keterangan:
b : BKM – BKP
BKM : Bobot kering serasah daun setelah pemanasan 105ºC
BPK : Bobot kering serasah daun setelah pemanasan 375ºC.

Analisis kandungan unsur hara N total dengan menggunakan metode Kjehdahl (Mukhlis, 2007)

$$\text{Kadar N daun} = \frac{a \times 0{,}02 \times 14}{b} \text{x } 100\ \%$$

Keterangan :
a : Selisih Volume (ml)
b : Bobot bahan kering dalam 0,1 gr tepung daun
0,02 : Normalitas HCL (sebelum distandarisasi terlebih dahulu untuk mengetahui nilai normalis yang tepat)

Sedangkan penentuan kadar fosfor dilakukan dengan menggunakan metode pengabuan kering dengan pengekstraksi HCL 25%. Setelah pengenceran, fosfor diubah menjadi phospomolibidic menggunakan larutan amonium molybdate-boric acid. Direduksi menggunakan larutan pereduksi *ascorbic acid* menimbulkan warna biru yang dapat diukur kerapatan dengan spektrophotometer dengan panjang gelombang tertentu. Tahap selanjutnya membuat kurva tera berkisar antara 0 – 5 ppm untuk P.

# HASIL DAN PEMBAHASAN

## Hasil

## Parameter Fisika Kimia Perairan

Parameter fisika kimia perairan yang diukur adalah pH, suhu, salinitas dan oksigen terlarut (DO). Hasil pengukuran parameter fisika kimia disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter fisika kimia air

| Parameter | Stasiun I | Stasiun II | Stasiun III |
|---|---|---|---|
| | Rata-rata | Rata-rata | Rata-rata |
| **Fisika** | | | |
| Suhu (ºC) | 29 | 24.4 | 29.1 |
| Salinitas (‰) | 24.4 | 22.4 | 20.3 |
| **Kimia** | | | |
| pH | 6.9 | 6.7 | 6.6 |
| DO (mg/l) | 3.6 | 3.02 | 2.5 |

## Makrozoobentos

Makrozoobentos adalah salah satu organisme yang berperan pada proses awal dekomposisi serasah daun mangrove *R. apiculata*. Beberapa jenis makrozoobentos yang ditemukan di dalam kantong serasah daun *R. apiculata* adalah sebagai berikut: Siput (*Littorina* sp.), kepiting (*Uca pugnax*) dan cacing (*Lumbricus terrestris*).

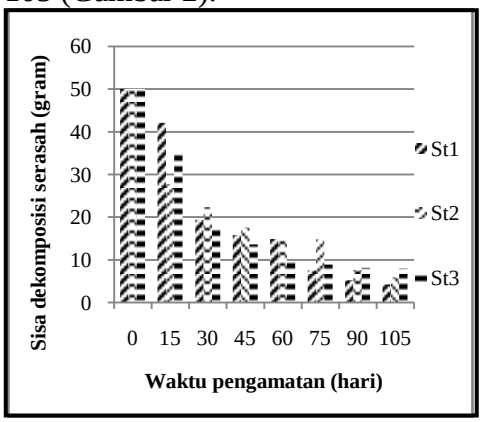
Jenis-jenis makrozoobentos diatas adalah yang berperan pada awal pendekomposisian yaitu dengan mencacah dan merobek-robek serasah daun yang kemudian dikeluarkan kembali menjadi kotoran dan diteruskan oleh bakteri dan fungi . dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Makrozoobentos terdapat dalam kantong serasah

| Kelas | Ordo | Genus |
|---|---|---|
| Crustaceae | Decapoda | Pupoides<br>Chiromantes |
| Gastropoda | Mesogastropoda<br>Basammatophora | Eubonia<br>Telescopium |
| Turbellaria | Macrostomida | Microstonum |

## Laju Dekomposisi Serasah

Serasah daun *R. apiculata* yang terdekomposi selama 105 hari, dengan periode pengamatan selama 15 hari sekali serasah daun tersebut mengalami perubahan bobot kering. Penyusutan bobot kering serasah yang bervariasi dari setiap periode pengamatan. Semakin lama waktu pengamatan dekomposisi serasah, semakin besar pula persentase (%) penyusutan bobot serasah daun *R.apiculata* tersebut. Terbukti bobot sersah terendah terdapat pada akhir pengamatan hari ke-105 (Gambar 2).



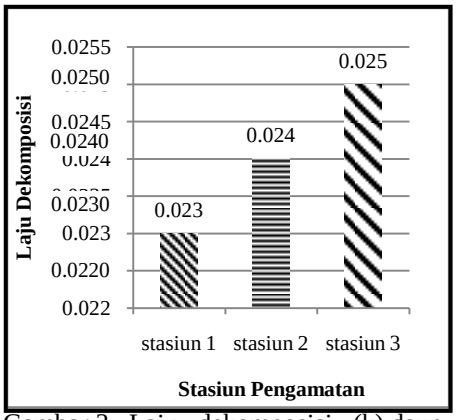

Gambar 2. Sisa serasah daun *R. apiculata*

Berdasarkan sisa serasah daun *R. apiculata* diatas diketahui laju dekomposisi serasah perhari disajiakan pada Tabel 3.

Tabel 3. Laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* secara berkala

| St | Rata-rata laju dekomposisi serasah (g/hari) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 |
| I | 0.52 | 1.01 | 0.76 | 0.58 | 0.56 | 0.49 | 0.43 |
| II | 1.48 | 0.92 | 0.72 | 0.58 | 0.46 | 0.47 | 0.42 |
| III | 1.02 | 1.09 | 0.80 | 0.67 | 0.54 | 0.46 | 0.4 |
| Rata-rata | 1.01 | 1.01 | 0.76 | 0.61 | 0.52 | 0.47 | 0.41 |

Grafik dibawah ini merupakan nilai konstanta rata-rata laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata* dari setiap stasiun pengamatan (Gambar 3).

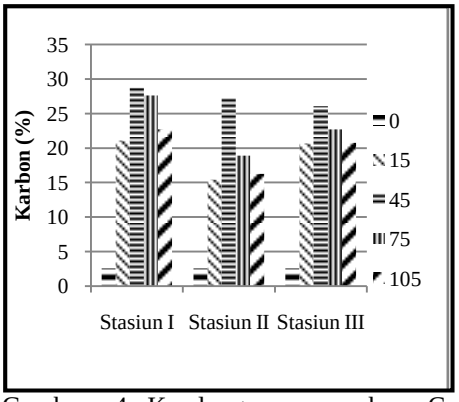



Gambar 3. Laju dekomposisi (k) daun *R.apiculata*

## Kandungan Unsur Hara C, N dan P

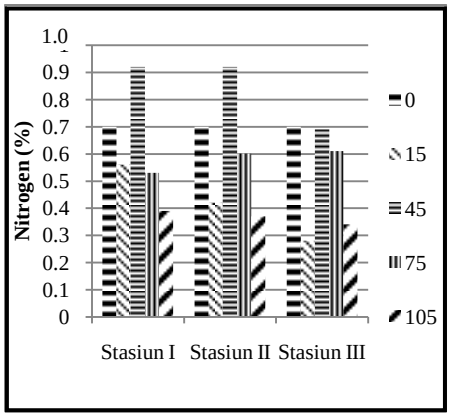
Laju dekomposisi serasah memberikan sumbangan unsur hara yang secara langsung maupun tidak langsung berperan untuk pertumbuhan hutan mangrove. Komposisi kimia dan susunan bahan organik yang berasal dari residu tanaman mempengaruhi kualitas dan kuantitas sumbangan unsur hara yang dilepas keperairan.

Serasah daun *R. apiculata* pada proses laju dekomposisi selama 105 hari mengandung unsur hara karbon (C), nitrogen (N), dan fosfor (P) yang cukup tinggi. Kandungan unsur hara C pada serasah daun *R. apiculata* dapat dilihat pada (Gambar 4).



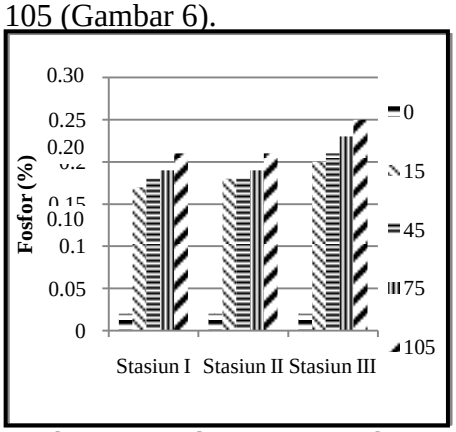

Gambar 4. Kandungan unsur hara C rata-rata serasah daun *R.apiculata* yang telah terdekomposisi

Kandungan unsur hara N dapat dilihat pada (Gambar 5).




Gambar 5. Kandungan unsur hara N rata-rata serasah daun *R.apiculata* yang telah terdekomposisi

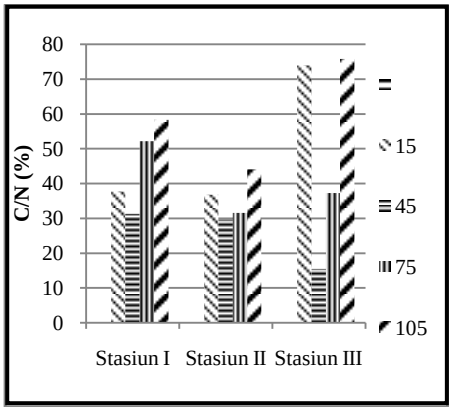
Peningkatan kandungan unsur hara P terjadi pada awal pendekomposisian hari ke- 15 dan seterusnya meningkat sampai akhir pendekomposisian hari ke-105 (Gambar 6).




Gambar 6. Kandungan unsur hara P rata - rata serasah daun *R. apiculata* yang telah terdekomposisi

**Rasio C/N**

Dari hasil analisis diketahui nilai C/N termasuk kategori tinggi, nilai C/N tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu sebesar 75.74 %. Nilai rasio C/N ini dapat dilihat pada (gambar 7).




Gambar 7. Rasio C / N pada serasah daun *R. apiculata*

**Pembahasan**

**Parameter Fisika Kimia Air**

Suhu perairan yang diamati tergolong tinggi yaitu sebesar 31 ºC. Hal ini disebabkan karena pengukuran suhu yang dilakukan pada siang hari. Penyebab lainnya adalah wilayah pengambilan data merupakan daerah yang terbuka, sehingga intensitas cahaya yang diterima tinggi, serta kedalaman perairan yang cukup rendah. Hal ini sesuai dengan literatur Lestari (2011) hasil pengukuran suhu yang tinggi disebabkan oleh pengukuran suhu yang dilakukan pada siang hari, serta wilayah pengambilan data merupakan daerah yang terbuka sehingga intensitas cahaya yang diterima tinggi. Menurut Tis'in (2008) suhu yang tinggi pada stasiun pengamatan sesuai dengan perbedaan radiasi matahari terhadap pemanasan perairan.

Nilai kisaran salinitas antar stasiun adalah 11 – 27 ‰. Salinitas tertinggi terdapat pada stasiun I dan II sebesar 27 ‰ dan salinitas terendah terdapat pada stasiun III sebesar 11 ‰. Hasil pengamatan pada stasiun III diduga karena pengamatan dilakukan sesaat setelah hujan turun. Selain itu letak stasiun III

terletak paling jauh dari garis pantai dibandingkan dengan stasiun I dan II. Hal ini berkaitan dengan Rimunandar (2000) curah hujan mempengaruhi faktor lingkungan lain seperti, suhu udara dan air, salinitas air permukaan. Soenardjo (1999) nilai salinitas tertinggi didapatkan pada stasiun I, disebabkan stasiun I lebih dekat ke arah pantai dan mendapat pengaruh langsung dari air laut.

Nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun I, hal ini diduga karena stasiun I ini terletak jauh menjorok kedaratan. Keadaan tersebut mempengaruhi pH stasiun tersebut meyebabkan pH lebih tinggi dibandingkan stasiun II dan III hal ini sehingga mikroorganisme lebih tinggi pada stasiun I. Hal ini sesuai dengan penelitian Indriyani (2008) nilai pH yang tinggi di stasiun III menyebabkan mikroorganisme yang ada pada stasiun III berkembang secara optimal dan sangat produktif. Stasiun III merupakan daerah yang masih terpengaruh oleh daratan.

Nilai kandungan oksigen terlarut (DO) pada semua stasiun pengamatan berkisar antara 2.5 – 3.6 mg/l. Nilai tersebut tergolong rendah diduga karena bahan organik yang tinggi. Faktor lain karena tingginya aktivitas organisme dalam proses dekomposisi. Hal ini sesuai dengan literatur Tis'in (2008) kandungan oksigen yang lebih rendah pada stasiun pengamatan sesuai dengan produksi serasah yang cenderung lebih tinggi sehingga kebutuhan oksigen untuk proses dekomposisi juga relatif lebih besar.

Klasifikasi tekstur substrat pada stasiun I yaitu berpasir, stasiun II yaitu liat berpasir dan stasiun III yaitu liat berdebu. Stasiun I memiliki subtrat yang berbeda dibandingkan staiun II dan III, hal ini diduga karena stasiun I terletak berdekatan dengan pantai yang merupakan zonasi mangrove jenis *Avicennia* sp. Sedangkan stasiun II dan III terletak pada zonasi *Rhizophora* sp. Hal ini berkaitan dengan literatur Laga, dkk., (2008) Berdasarkan komposisi substrat tersebut dapat diketahui jenis *Rhizopora* sp memiliki subsrat Lempung berpasir, sesuai dengan proporsi fraksi kelas tekstur tanah, dimana jika substrat dikatakan Lempung berpasir apabila memiliki proporsi pasir 40-87,5%, debu <50%, dan Liat <20%. Sedangkan jenis *Avicennia* sp memiliki subsrat pasir, sesuai dengan proporsi fraksi kelas tekstur tanah dimana substrat dikatakan pasir apabila memiliki proporsi pasir >85%, debu <15%, dan Liat <10%.

**Makrozoobentos**

Makrozoobentos banyak ditemukan pada setiap stasiun pengamatan d. Hal ini dipengaruhi oleh banyaknya bahan organik yang terdapat pada kawasan mangrove dan faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan nya. Keberadaan makrozoobentos berfungsi sebagai perombak bahan organik itu sendiri pada proses awal dekomposisi. Hal ini sesuai Notohadiprawiro (1998) laju dekomposisi bahan organik ditentukan oleh faktor bahan organik dan lingkungan yang mempengaruhi berbagai aktivitas

organisme, organisme tersebut membantu pada proses awal perombakan bahan organik dalam tanah. Zamroni (2008) kelimpahan biota yang berperan aktif dalam proses dekomposisi serasah mangrove di pantai adalah *Insekta, Crustacea, Mollusca, Nematoda - Polychaeta* dan *Myriapoda*.

**Laju Dekomposisi**

Penurunan bobot kering atau sisa serasah daun terbesar terlihat pada stasiun II yang mengalami penurunan sangat dratis pada awal pengamatan di hari ke- 15. Persentase bobot yang hilang sebesar 44.6 %. Sisa serasah pada stasiun II diatas memiliki bobot yang jauh berbeda dibandingan pada stasiun I dan III. Hal ini diduga karena faktor fisika kimia lingkungan diawal pengamatan pada stasiun II parameter pH sebesar 7.8, suhu sebesar 31 ºC dan salinitas sebesar 28 ‰, kondisi tersebut sangat bagus untuk perkembangan mikroorganisme sehingga proses dekomposisi berlangsung cepat. Hasil pengamatan DO termasuk rendah sebesar 3 mg/l ini menunjukkan adanya aktivitas biota yang tinggi. Hal ini sesuai literatur Setiadi (1989) diacu oleh Rismunandar (2000) peningkatan suhu perairan dapat merangsang kegiatan metabolisme dari flora mikro untuk mempercepat lajunya proses mineralisasi (perombakan menjadi $CO^2$ dari bahan organik). Annas (2004) keadaan iklim yang selalu basah serta suhu yang selalu tinggi sepanjang tahun menyebabkan proses pelapukan dan pembusukkan serasah hutan berlangsung sangat cepat.

Hasil laju dekomposisi rata-rata serasah daun *R. apiculata* yang tertinggi terjadi pada awal pendekomposisian ke- 15 hari dan ke- 30 hari selanjutnya menurun seiring waktu pengamatan sampai akhir pendekomposisian ke- 105 hari. Hal ini diduga tingginya aktivitas mikroorganisme pada awal pengamatan, faktor lainnnya adalah menurunnya kandungan bahan organik pada serasah. Menurut Soenardjo (1999) tingginya laju penghancuran serasah pada tahap awal diduga berhubungan erat dengan kehilangan bahan anorganik dan organik yang mudah larut atau *leaching*. Menurut Lestari (2011) aktivitas tertinggi dari enzim selulotik fungi terjadi pada awal proses dekomposisi. Hal tersebut menyebabkan menurunnya bahan organik dan kandungan unsur hara N yang terdapat pada sisa serasah.

**Kandungan Unsur Hara C, N dan P**

Kandungan unsur hara C cenderung menurun pada salinitas rendah, hal ini berkaitan dengan laju dekomposisi dimana jika salinitas tinggi maka laju dekomposisi lambat hal ini diduga keberadaan mikroorganisme yang rendah pula. Hal ini sesuai dengan Wijiono (2009) kandungan unsur hara N tertinggi 44.53 % terdapat pada salinitas 0 – 10 ‰ dengan jumlah bakteri 109.16 x $10^7$ cfu/ml sedangkan kandungan unsur hara N terendah 31 % terdapat pada salinitas >30 ‰ dengan jumlah populasi bakteri 55.34 x $10^7$ cfu/ml. Secara umum dapat dikatakan kandungan unsur hara C mengalami penurunan seiring meningkatnya salinitas.

Kandungan unsur hara N akan cenderung menurun pada salinitas yang tinggi, ini berkaitan dengan laju dekomposisi. Jika salinitas tinggi maka laju dekomposisi lambat diduga keberadaan mikroorganisme yang rendah pula. Hal ini sesuai dengan Wijiono (2009) kandungan unsur hara N tertinggi terdapat pada salinitas 0 – 10 ‰ sebesar 1.16 % dengan jumlah bakteri 109.16 x $10^7$ cfu/ml. Kandungan unsur hara N terendah terdapat pada salinitas 20 – 30 ‰ sebesar 0.98 % jumlah populasi bakteri 84.91 x $10^7$ cfu/ml. Indriyani (2008) semakin lama proses dekomposisi maka nilai nitrogen total semakin tinggi.

Kandungan unsur hara P akan cenderung meningkat jika salinitasnya rendah, ini berkaitan dengan laju dekomposisi serasah yang cepat pada salinitas yang rendah karena pada salinitas yang rendah mikrooganismenya tinggi. Hal ini sesuai literatur Wijiono (2009) bahwa kandungan unsur hara P terendah 0.05 % terdapat pada tingkat salinitas 20 – 30 ‰ dengan jumlah populasi bakteri 84.91 x $10^7$ cfu/ml. Yunasfi (2006) untuk tingkat salinitas yang lebih besar proses dekomposisi menjadi lambat sehingga unsur hara P yang dilepaskan juga menjadi lebih kecil.

**Rasio C/N**

Nilai dari rasio C/N dari serasah daun *R. apiculata* selama masa pengamatan mempunyai nilai rata-rata diatas 30 . Ardi (1996) nisbah C/N serasah awal *R. mucronata* dan *A. Marina* maupun selama dekomposisi selama (2 bulan) mempunyai nilai diatas 30 yang berarti terjadi immobilitasi nitrogen tanah. Nisbah C/N yang tinggi menunjukan dekomposisi belum lanjut atau baru dimulai.

Nilai C/N yang tinggi disebabkan nilai unsur hara C yang semakin kecil karena unsur hara C merupakan sumber energi mikroorganisme yang melakukan penguraian. Hal ini menyebabkan mineralisasi unsur hara N tinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

**Kesimpulan**

1. Laju dekomposisi serasah tertinggi terjadi pada awal pengamatan ke- 15 dan ke- 30 hari sebesar 1.01 g/hari sedangkan terendah terjadi diakhir pengamatan ke- 105 hari sebesar 0.41 g/hari Nilai konstanta laju dekomposisi (k) serasah daun *R. apiculata* yang pada stasiun I, II dan III berturut-turut sebesar 0.023, 0.024 dan 0.025.
2. Kandungan unsur hara C tertinggi terdapat pada stasiun I sebesar 28.75 % dan terendah terdapat pada stasiun II sebesar 15.42 %. Kandungan unsur hara N tertinggi terdapat pada stasiun I dan stasiun II sebesar 0.92 % dan terendah terdapat pada stasiun III sebesar 0.28 % dan kandungan unsur hara P tertinggi terdapat pada stasiun III sebesar 0.25 % dan terendah terdapat pada stasiun I sebesar 0.17 %.

**Saran**

Saran untuk penelitian selanjutnya perlu pengamatan mengenai produksi serasah di hutan mangrove dan kaitannya dengan laju dekomposisi serasah daun *R. apiculata.*

## DAFTAR PUSTAKA


Annas, S. 2004. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Jenis *Avicennia marina* (api-api) di Hutan Mangrove Way Penet Labuhan Maringgai, Lampung. [Skripsi] Program Studi Ilmu Kelautan Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.

Aprianis, Y. 2011. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah *Acacia crassicarpa* A. cunn. di PT. Arara Abadi. Balai Penelitian Hutan Penghasil Serat, Riau. 4 (1): 41 – 47.

Ardi, A. 1996. Studi Produktivitas dan Laju Dekomposisi Serasah di Tambak Tumpangsari Pola Empang Parit dengan Berbagai Komposisi Jenis Mangrove (Studi Blanakan, RPH Tegal Tangkil, BKPH Ciasem Pamanukan, KPH Purwakarta, PERUM PERHUTANI Unit III Jawa Barat). [Skripsi] Program Studi Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan. IPB. Bogor.

Indriyani, Y. 2008. Produksi dan Laju Dekomposisi Mangrove Api-api (*Avicennia marina* Forsk. Vierh) di Desa Lontar, Kec. Kemiri, Kabupaten Tangerang, Prov. Banten. [Skripsi] Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, ITB. Bogor.

Laga, A., R. Indah dan A. Jabarsyah. 2008. Perbedaan Substrat dan Distribusi Jenis Mangrove (Studi Kasus: Hutan Mangrove di Kota Tarakan). Jurnal FPIK Universitas Borneo Tarakan. Kalimantan Utara.

Lestari, P.M. 2011. Produktivitas Serasah Mangrove dan Kontribusi Unsur Hara di Perairan Mangrove Pulau Panjang Banten. [Tesis] Ilmu Kelautan.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.

Mahmudi, M., K. Soewardi., C. Kusmana., A. Damar dan H. Hardjomidjojo. 2008. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Reboisasi. Jurnal Perikanan. 11 (1): 19 – 25.

Mukhlis, 2007. Analisis Tanah Tanaman. USU Press. Medan.

Notohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan Lingk. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.

Rismunandar. 2000. Laju Dekomposisi Serasah Daun *Avicennia marina* pada Berbagai Tingkat Salinitas [Skripsi]. Jurusan Manajemen Hutan.FakultasKehutana. IPB. Bogor.

Soenardjo, N. 1999. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dan Hubungan nya dengan Struktur Komunitas Mangrove di Kaliuntu Kab. Rembang Jawa Tengah. [Tesis] Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.

Tis'in, M. 2008. Tipologi Mangrove dan Keterkaitannya dengan Populasi Gastropoda *Littorina neritoides* (LINNE, 1758) di Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. [Tesis] Sekolah Pasca Sarjana. 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.

Wibisana, B. T. 2004. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove di Wilayah Pesisir Kab. Berau Prov. Kalimantan Timur. [Skripsi] Ilmu Kelautan. Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. IPB. Bogor.

Wijiono. 2009. Keanekaragaman Bakteri Serasah Daun *Avicennia marina* yang Mengalami Dekomposisi pada Berbagai Tingkat Salinitas di Teluk Tapian Nauli. [Tesis] Sekolah Pascasarjana. USU. Medan.

Yunasfi. 2006. Dekomposisi Serasah Daun *Avicennia marina* oleh Bakteri dan Fungi pada Berbagai Salinitas. [Disertasi] Sekolah Pascasarjana. IPB. Bogor.

Zamroni, Y dan I.S. Rohyani. 2008. Produksi Serasah Hutan Mangrove di Perairan Pantai Teluk Sepi, Lombok Barat. Jurusan Biologi FMIPA. UNRAM. 9 (4): 284-287.