

DEGRADASI SERASAH DAN DINAMIKA UNSUR HARA C & N PADA
DAUN *Rhizophora apiculata* DAN *Ceriops tagal* DI KAWASAN MANGROVE CLUNGUP
SENDANG BIRU, MALANG SELATAN

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERAIRAN DAN KELAUTAN

Oleh :

AFRITA AYU SRI HARTANTI
NIM. 125080600111005



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

DEGRADASI SERASAH DAN DINAMIKA UNSUR HARA C & N PADA
DAUN *Rhizophora apiculata* DAN *Ceriops tagal* DI KAWASAN MANGROVE CLUNGUP
SENDANG BIRU, MALANG SELATAN

ARTIKEL SKRIPSI
PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Kelautan di
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh:

AFRITA AYU SRI HARTANTI
NIM. 125080600111005



FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016

ARTIKEL SKRIPSI

DEGRADASI SERASAH DAN DINAMIKA UNSUR HARA C & N PADA DAUN
Rhizophora apiculata DAN *Ceriops tagal* DI KAWASAN MANGROVE CLUNGUP
SENDANG BIRU, MALANG SELATAN

Oleh :

AFRITA AYU SRI HARTANTI
NIM. 125080600111005

Menyetujui

Dosen Pembimbing I



(Feni Iranawati, S.Pi, M.Si, Ph.D)
NIP. 19740812 200312 2 001
Tanggal:

6 AUG 2016

Dosen Pembimbing II



(Syarifah Hikmah J, S.Pi, M.Sc)
NIP. 19840720 20201404 2 001
Tanggal:

6 AUG 2016



(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP)
NIP. 19630608 198703 1 003
Tanggal:

6 AUG 2016



DEGRADASI SERASAH DAN DINAMIKA UNSUR HARA C & N PADA
DAUN *Rhizophora apiculata* DAN *Ceriops tagal* DI KAWASAN MANGROVE CLUNGUP
SENDANG BIRU, MALANG SELATAN

Afrita Ayu Sri Hartanti¹⁾, Feni Iranawati²⁾, dan Syarifah Hikmah Julinda Sari²⁾

Abstrak

Mangrove merupakan tumbuhan yang sering disebut sebagai produsen primer karena menghasilkan serasah daun yang dimanfaatkan oleh biota lain di sekitarnya. Serasah tersebut akan masuk ke dalam ekosistem kemudian mengalami degradasi dan digunakan sebagai bahan utama dalam proses rantai makanan. Proses tersebut apabila berjalan dengan baik akan menunjang daya dukung ekosistem mangrove terhadap produksi perikanan melalui fungsinya sebagai penyedia sumber energi serta daya dukungnya terhadap kesuburan kawasan sebagai penyedia unsur hara. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui laju degradasi serasah selama 30 hari serta mengetahui perbandingan dinamika unsur hara C-organik dan N-total pada *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal*. Metode pengambilan data serasah daun menggunakan kantong serasah, selanjutnya pengukuran kadar C-organik menggunakan metode *Walkey-black* dan kadar N-total menggunakan metode *Kjeldahl*. Laju degradasi serasah mangrove *R.apiculata* pada hari ke 10, 20, dan 30 adalah 0,38 gr/hr, 0,26 gr/hr dan 0,19 gr/hr dengan rasio C/N=43 sedangkan *C.tagal* adalah 0,34 gr/hr, 0,25 g/hr, dan 0,22 gr/hr dengan rasio C/N=52. Hasil *independent t-test* dengan selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan laju degradasi maupun rasio C/N pada kedua spesies (p -value > 0,05). Penelitian ini juga mengukur parameter kualitas perairan yang berpengaruh terhadap keberadaan organisme yang berperan dalam proses degradasi. Parameter tersebut meliputi salinitas, suhu dan pH perairan, serta Oksigen terlarut(DO).

Kata kunci: Degradasi serasah, Rasio C/N, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, Kawasan Mangrove Clungup

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

**LITTER DEGRADATION AND C & N DYNAMICS OF *Rhizophora apiculata*
AND *Ceriops tagal* IN CLUNGUP MANGROVE AREA, SENDANG BIRU,
SOUTH OF MALANG**

Afrita Ayu Sri Hartanti¹⁾, Feni Iranawati²⁾, dan Syarifah Hikmah Julinda Sari²⁾

Abstract

Mangrove are plants know as primary producers because of leaf litter produced beneficial surrounding organism. The litter will be entered into an ecosystem then degraded and as basic material in the food chain. Over time, this process will support the carrying capacity of mangrove ecosystem and fisheries production as it provides energy and nutrient, thus support mangrove productivity. The purpose of this research is to evaluate the rate of litter degradation for 30 days and compare the C & N dynamics of *Rhizophora apiculata* and *Ceriops tagal*. Mangrove leaf litter were collected using litter bag method, measure of C-organik following *Walkey-black* method while *Kjeldahl* method for N-total. The degradation rate of *Rhizophora apiculata* on day 10, 20, and 30 was 0,38 g/day, 0,26 g/day and 0,19 g/day with C/N ratio was 43 while *Ceriops tagal* was 0,34 g/day, 0,25 g/day and 0,22 g/day with C/N ratio was 52. Result of *independent t-test* using 95% confidence interval indicated that there is no different in the rate of degradation and C/N ratio for both spesies ($p > 0,05$). This research also measured the parameter of water quality that likely affect the existence of organism play a role on degradation process. Those parameters include salinity, water temperature, pH, and dissolve oxygen.

Keywords: Litter degradation, C/N ratio, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, Clungup Mangrove Area

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya

I. Pendahuluan

Mangrove memberikan kontribusi terhadap kesuburan perairan melalui proses guguran serasah daun yang menyediakan bahan organik yang penting dalam rantai makanan (Soeroyo, 1996). Produktivitas yang dihasilkan oleh mangrove sangat tinggi, namun hanya 10% dari produksinya dapat langsung dimakan oleh herbivora sisanya masuk ke ekosistem dan mengalami degradasi kemudian menghasilkan detritus yang digunakan sebagai bahan utama dalam rantai makanan (Mahmudi *et al.*, 2008; Bosire *et al.*, 2005). Pada proses degradasi, bahan organik akan mengalami perombakan yang pada akhirnya akan menurunkan kadar C/N pada serasah (Rindyastuti dan Darmayanti, 2010).

Penelitian mengenai degradasi serasah serta dinamika unsur hara karbon dan nitrogen pada serasah daun mangrove ini dilakukan di kawasan mangrove Clungup, Dusun Sendang Biru, Desa Tambakrejo, Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang Selatan. Kawasan mangrove ini mempunyai rata-rata cadangan karbon (C) sebesar 60,8% (Usmawati, 2015). Stok karbon yang tinggi dalam tanah maupun biomassa vegetasinya mengindikasikan keberadaan sumber karbon yang berlimpah untuk menunjang proses degradasi yang ada di dalamnya (Dharmawan *et al.*, 2016). Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lanjutan untuk mendukung asumsi tersebut yakni mengenai proses degradasi unsur hara terutama karbon dalam serasah daun untuk mengetahui seberapa cepat kandungan karbon tersebut mampu didaur ulang (*recycle*) oleh lingkungannya.

Tujuan dari penelitian ini yang pertama adalah mengetahui besar laju degradasi serasah daun mangrove *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops*

tagal di kawasan mangrove Clungup. Tujuan kedua adalah mengetahui dinamika kandungan unsur hara C & N pada kedua spesies selama proses degradasi, serta menganalisis ada atau tidaknya perbedaan laju degradasi dan rasio C/N pada serasah kedua spesies mangrove.

II. Metode Penelitian

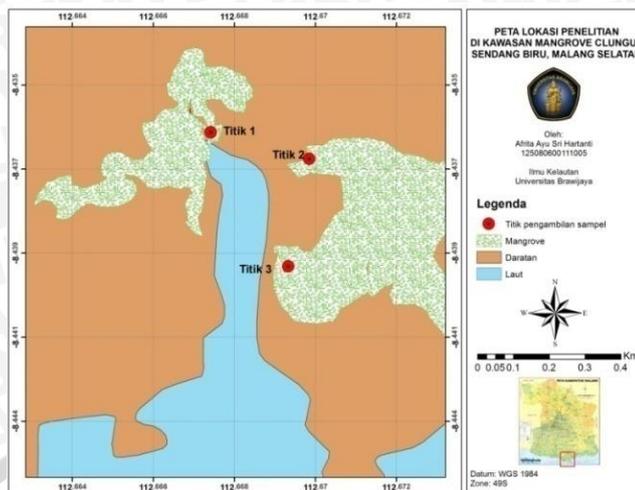
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap yang pertama yaitu pengambilan data lapang yang dilakukan pada bulan Maret hingga April 2016 bertempat di kawasan mangrove Dusun Sendang Biru, Kecamatan Sumbermanjing Wetan, Kabupaten Malang Selatan. Tahap kedua adalah pengujian sampel yang dilakukan pada bulan Mei 2016 di Laboratorium Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1

2.2 Prosedur Penelitian

2.2.1 Penentuan Spesies dan Titik Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua spesies yang paling banyak ditemui di kawasan mangrove Clungup yaitu *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal*. Kedua spesies ini juga merupakan spesies yang sering digunakan untuk kegiatan penanaman kembali (reboisasi) di kawasan tersebut. Pada lokasi penelitian diambil 3 titik yang dimulai dari muara sungai menuju ke bibir pantai. Penentuan ini dilakukan secara *purposive* didasarkan pada keberadaan kedua spesies serta aspek keamanan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

2.2.2 Laju Degradasi Serasah

Pengambilan data laju degradasi serasah daun mangrove menggunakan alat yang disebut kantong serasah (*Litter bag*) seperti pada Gambar 2. Kantong serasah terbuat dari jaring yang berukuran 15 x 10 cm dengan mesh size 0,5 cm. Kantong serasah selanjutnya dikaitkan pada akar mangrove di lantai hutan sebanyak 9 buah secara acak untuk setiap titik penelitian. Jumlah tersebut diasumsikan untuk 3 kali pengambilan yaitu hari ke 10, hari ke 20, dan hari ke 30. Pada setiap pengambilan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga pada penelitian ini menggunakan kantong serasah sebanyak 27 buah.



Gambar 1. Kantong serasah (*Litter bag*)
(Dokumentasi Pribadi, 2016)

Proses pengambilan data dimulai dengan pengambilan sampel di lapang. Serasah daun yang sudah menua atau berwarna kuning kecoklatan dikoleksi secara langsung dari pohon. Serasah daun diambil sebanyak 360

gram berat kering (± 450 gram berat basah) pada tiap spesies. Semua daun yang telah diambil selanjutnya dikering anginkan selama 24 jam lalu dimasukkan ke dalam oven dengan temperatur 80°C selama 24 jam.

Sampel serasah yang kering ditimbang sebanyak 10 gram dan dimasukkan ke dalam kantong serasah lalu diikat pada akar mangrove pada masing-masing titik lokasi penelitian. Pengambilan kantong serasah yang dilakukan secara berkala yaitu setiap 10 hari sekali selama 30 hari. Serasah dalam kantong diambil dan dibersihkan dari lumpur lalu dikeringkan pada suhu 80°C selama 24 jam dan ditimbang berat keringnya. Perhitungan laju serasah dengan cara mengurangi berat awal dengan berat kering akhir serasah setelah pengovenan.

Menurut Dharmawan *et al.*, (2016), persentase penguraian serasah dan laju degradasi serasah selama waktu penelitian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Y = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100\%$$

$$R = \frac{W_o - W_t}{T}$$

dengan keterangan:

Y= persentase serasah daun yang mengalami degradasi

R= laju degradasi atau laju dekomposisi (g/hari)

T=waktu pengamatan (hari)

Wo= berat kering sampel serasah awal (g)

Wt= berat kering sampel serasah setelah waktu pengamatan ke - t (g)

2.2.3 Unsur Hara C dan N pada Serasah

Kandungan unsur karbon dalam serasah dapat dilakukan dengan metode *Walkey-Black* menggunakan titrasi $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1N. Pengukuran dilanjutkan untuk unsur nitrogen total dengan metode *Kjeldahl* menggunakan titrasi H_2SO_4 (Dharmawan *et al.*, 2016). Cara kerja dari pengukuran unsur hara ini mengacu pada Priyono (2012).

2.2.4 Pengukuran Parameter Lingkungan

Data parameter lingkungan diambil secara langsung di lapang dan dilakukan pada setiap titik pengamatan. Pengambilan data tersebut dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dan selanjutnya diambil nilai rata-ratanya. Parameter yang diukur meliputi salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO).

2.2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh mencakup data perhitungan laju degradasi oleh serasah daun mangrove serta data perhitungan kandungan unsur hara C dan N selanjutnya di analisis menggunakan analisis deskriptif. Analisis data dilanjutkan menggunakan uji-t untuk sampel bebas (*Independent T-test*) dengan selang kepercayaan 95% yang digunakan untuk membandingkan penurunan laju dan rasio C/N antara spesies *Rhizophora apiculata* dengan *Ceriops tagal*. Berdasarkan uji tersebut maka dibuat dua buah hipotesis yaitu:

- H_0 : Tidak ada perbedaan laju degradasi dan rasio C/N pada spesies mangrove *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal*.
- H_1 : Ada perbedaan laju degradasi dan rasio C/N pada spesies mangrove *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal*

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Fisika dan Kimia Perairan

Parameter fisika dan kimia perairan yang diukur dalam penelitian ini meliputi salinitas, suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO). Pengukuran parameter ini dilakukan secara langsung di lapang pada masing masing titik pengamatan. Berikut adalah rata-rata hasil pengukuran parameter fisika dan kimia di perairan kawasan mangrove Clungup, Sendang biru. Data mengenai hasil pengukuran seluruh parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia

Titik	Salinitas (ppt)	Suhu (°C)	pH	DO (mg/L)
1	28	32,4	9,1	9,60
2	31	33	8,4	5,57
3	33	33,3	8,3	2,50

Berdasarkan tabel di atas, tingkat salinitas pada penelitian ini masuk dalam kisaran 28 – 33 ppt. Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) menyebutkan bahwa tingkat salinitas untuk kawasan mangrove adalah sampai dengan 34 ppt. Salinitas ini juga mempengaruhi pertumbuhan dari organisme pengurai dalam proses degradasi serasah. Wijiyono (2009) dan Kurniawan (2014) menyebutkan pada hasil penelitiannya bahwa lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan

bakteri dan fungi adalah 10 – 20 ppt, namun pada tingkat >30 ppt masih bisa ditemukan organisme yang mampu tumbuh namun dengan populasi yang lebih rendah.

Suhu pada kawasan mangrove Clungup adalah 32,4 – 33,3°C. Berdasarkan Kepmen LH (2004), suhu perairan untuk kawasan mangrove adalah 28 – 32°C. Pada pengukuran ini rata-rata suhu pada semua titik adalah diatas 32°C karena pengukuran dilakukan pada waktu siang hari dan lokasi pengambilan data merupakan daerah yang terbuka sehingga intensitas cahaya yang diterima cenderung tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tis'in (2008) yang menyatakan bahwa suhu yang tinggi pada lokasi pengamatan sesuai dengan perbedaan radiasi matahari terhadap pemanasan perairan. Suhu perairan juga menjadi salah satu faktor terhadap keberadaan mikroorganisme pengurai karena berpengaruh dalam fotosintesis serta respirasi (Gufran, 2003). Menurut Indriani (2008), batasan optimum untuk bakteri berkisar 27°C – 36 °C.

Hasil pengukuran pH pada penelitian menunjukkan bahwa kawasan mangrove Clungup memiliki pH perairan cenderung ke basa yaitu berkisar antara 8,4 – 9. Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) menyatakan bahwa baku mutu pH menurut untuk daerah mangrove yaitu 7 – 8,5. Derajat keasaman suatu perairan mempengaruhi aktivitas biologis yang berperan dalam proses degradasi serasah. Nilai pH yang tinggi atau rendah pada stasiun penelitian mempengaruhi perkembangan dan produktivitas dari mikroorganisme (Indriani, 2008).

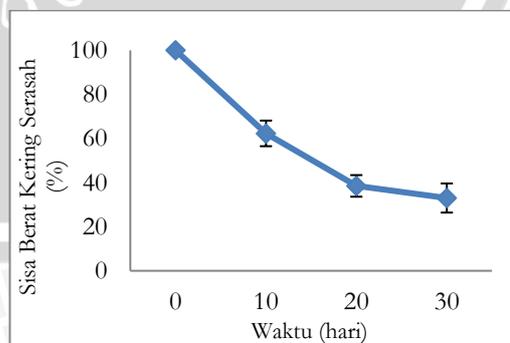
Faktor lingkungan selanjutnya adalah oksigen terlarut (DO). Menteri Negara Lingkungan Hidup (2004) mencantumkan bahwa kadar DO untuk kawasan mangrove

adalah lebih dari 5 mg/L (>5 mg/l). Pada penelitian ini kadar DO berkisar antara 2,5 – 9,6 mg/l. Berdasarkan keberadaan oksigen terlarut, tidak ada kisaran yang jelas untuk pertumbuhan mikroorganisme. Menurut Sumarsih (2003), bakteri anaerob akan tumbuh menggantikan bakteri aerob apabila suplai oksigen berkurang sampai nol karena dihabiskan oleh bakteri aerob dalam proses degradasi bahan organik. Dekomposisi oleh bakteri anaerob akan menghasilkan bahan-bahan yang dapat merugikan kehidupan organisme perairan (Saunders, 1980 dalam Wijijono, 2009).

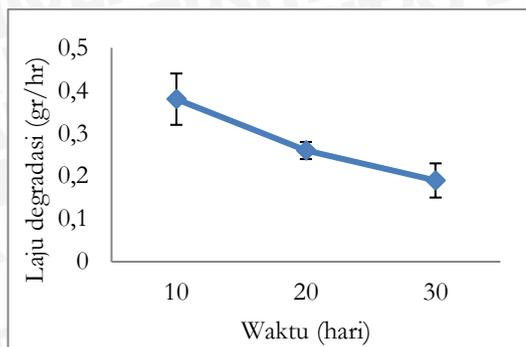
3.2 *Rhizophora apiculata*

3.2.1 Laju Degradasi

Penurunan berat kering serasah paling besar terjadi pada hari ke 10 sebesar 37,6% dan menyisakan rata-rata berat kering serasah sebesar 62,4%. Besarnya penurunan berkaitan dengan besarnya laju degradasi pada 10 hari pertama yaitu 0,38 gr/hr. Persentase penurunan berat kering serasah terus berkurang sampai pada hari terakhir yaitu menyisakan sebesar 32,5% dengan laju 0,19 gr/hr. Persentase penurunan berat kering serasah dapat dilihat pada Gambar 3 sedangkan untuk laju degradasi pada Gambar 4.



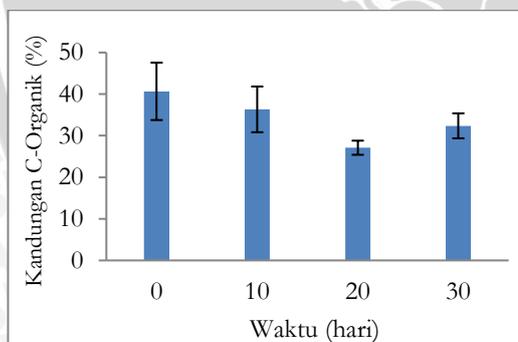
Gambar 3. Grafik penurunan berat kering serasah *R. apiculata* selama 30 hari



Gambar 4. Laju degradasi serasah *R.apiculata*

3.2.2 Kandungan C-Organik

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terjadi dinamika pada unsur karbon organik (C-organik) yang terdapat pada serasah daun *Rhizophora apiculata* selama masa penelitian 30 hari. Gambar 5 menunjukkan bahwa pada awal penelitian (hari ke 0), kandungan karbon *Rhizophora apiculata* adalah 40,66 %. Nilai karbon ini mengalami penurunan sampai dengan hari ke 20 yaitu menjadi 27,11%. Pada penelitian hari terakhir, unsur karbon pada spesies ini mengalami kenaikan sebesar 5,25% menjadi 32,37%.



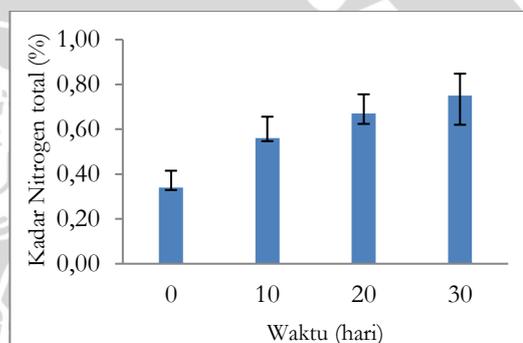
Gambar 5. Dinamika kandungan C-organik pada serasah daun *R.apiculata*

Kenaikan kadar karbon pada hari terakhir diduga akibat adanya pengaruh dari butiran sedimen halus yang masih menempel pada serasah. Menurut Erftemeijer dan Middelburg (1993), ukuran butiran sedimen mempengaruhi kandungan zat hara salah satunya adalah unsur karbon. Semakin kecil ukuran sedimen, maka

kemampuan sedimen dalam mengikat unsur hara akan semakin besar.

3.2.3 Kandungan N-total

Pada awal penelitian (hari ke 0), kandungan N-total pada spesies ini adalah 0,34% kemudian meningkat sebesar 0,22% pada hari ke 10 menjadi 0,56%. Persentase nitrogen total kembali meningkat pada hari ke 20 dan 30 menjadi 0,67% dan 0,75%, namun peningkatan ini tidak sebesar pada hari ke 10 yaitu hanya meningkat sebesar 0,11% dan 0,08%. Persentase kandungan N-total pada serasah daun *R.apiculata* dapat dilihat pada Gambar 6.



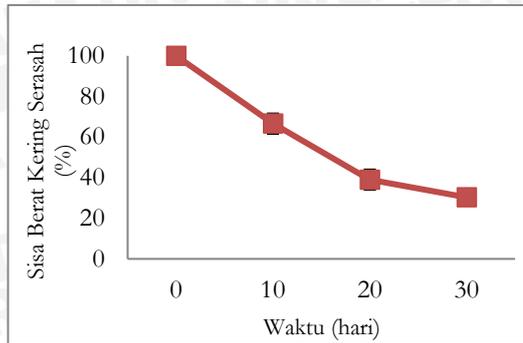
Gambar 6. Dinamika kandungan N-total pada serasah daun *R.apiculata*

3.3 *Ceriops tagal*

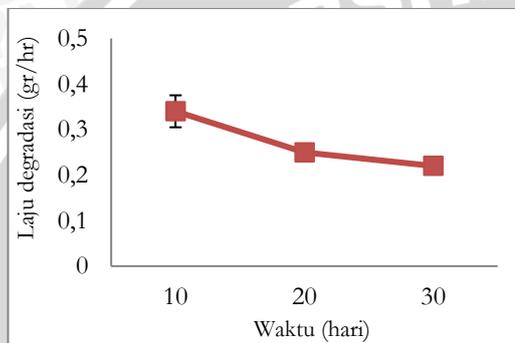
3.3.1 Laju Degradasi

Penurunan kehilangan berat kering pada serasah *Ceriops tagal* yang terjadi pada pengamatan hari ke 10 cukup besar dan menyisakan persentase sebesar 66,6% (Gambar 7). Penurunan tersebut berkurang pada hari ke 20 dan 30 yaitu menghasilkan persentase sisa berat kering serasah sebesar 39% dan 30,3%. Penurunan kehilangan berat serasah tersebut mempengaruhi kecepatan atau laju penguraian serasah pada proses degradasi (Gambar 8). *Ceriops tagal* memiliki laju degradasi yang cukup besar pada 10 hari pertama yaitu 0,34 gr/hr. Laju tersebut semakin menurun pada hari ke 20 dan 30 seiring dengan berkurangnya persentase

penurunan berat kering serasah yaitu sebesar 0,25 gr/hr dan 0,22 gr/hr.



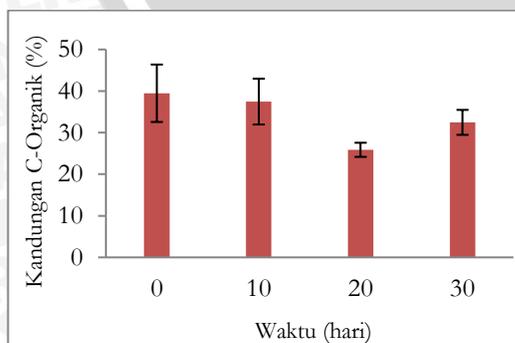
Gambar 7. Grafik penurunan berat kering serasah *C. tagal* selama 30 hari



Gambar 8. Laju degradasi serasah *C. tagal*

3.3.2 Kandungan C-Organik

Pada hari ke 0 (awal penelitian) kandungan C-organik adalah 39,47% dan turun sebesar 13,6% sampai pada hari ke 20 menjadi 25,87%. Kandungan karbon tersebut ternyata mengalami kenaikan sebesar 6,6% pada hari ke 30 yaitu menjadi 32,47%. Grafik dinamika kandungan karbon organik pada spesies *Ceriops tagal* dapat dilihat pada Gambar 9.

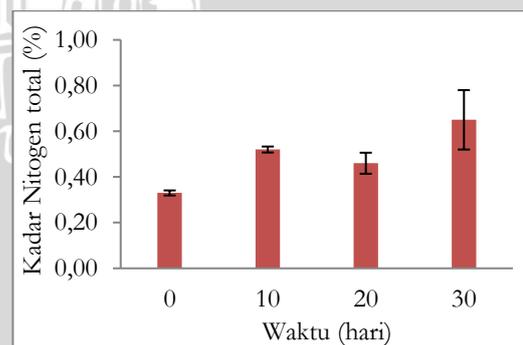


Gambar 9. Dinamika kandungan C-organik pada serasah daun *C. tagal*

Gambar di atas menunjukkan bahwa kandungan karbon cenderung menurun sampai pada hari ke 20, namun terjadi kenaikan pada hari terakhir. Sama halnya dengan kandungan karbon pada spesies *Rhizophora apiculata*, kenaikan ini dapat disebabkan karena adanya sedimen yang berukuran kecil dan sangat halus yang masih menempel pada serasah saat proses penelitian. Kemampuan sedimen dalam mengikat unsur hara tersebut mampu menambah persentase kadar karbon yang terdapat pada serasah daun.

3.3.3 Kandungan N-total

Kandungan nitrogen total pada awal penelitian (hari ke 0) sebesar 0,33% kemudian meningkat menjadi 0,53% pada 10 hari berikutnya namun sempat mengalami penurunan pada hari ke 20 menjadi 0,46%. Penurunan tersebut tidak terlalu besar yaitu hanya 0,06%. Kandungan unsur N pada serasah daun *Ceriops tagal* kembali mengalami peningkatan sebesar 0,19% pada hari terakhir penelitian yaitu menjadi 0,65%. Grafik kandungan N-total pada serasah *Ceriops tagal* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Dinamika kandungan N-total pada serasah daun *C. tagal*

Penelitian ini memberikan hasil bahwa serasah *Rhizophora apiculata* (Gambar 6) mempunyai persentase kandungan N-total lebih tinggi daripada spesies *Ceriopstagal*. Hal ini

berhubungan dengan kandungan tanin pada masing-masing spesies mangrove, namun pada penelitian ini tidak mengukur kandungan tanin pada kedua spesies. Basak *et al.* (1999) menyebutkan pada hasil penelitiannya bahwa kandungan tanin pada serasah *Ceriops tagal* adalah 40,11 mg/ml sedangkan *Rhizophora apiculata* adalah 36,85 mg/ml. Besarnya kandungan tanin pada serasahakan menghambat aktivitas mikroba untuk menghasilkan nitrogen. Hal tersebut dikarenakan tanin merupakan senyawa fenolik kompleks yang dapat menurunkan fungsi protein serta menghambat kerja dari beberapa jenis enzim.

3.4 Perbandingan Kedua Spesies

3.4.1 Perbandingan Laju degradasi

Penelitian ini memberikan hasil bahwa pada *Rhizophora apiculata* mempunyai penurunan berat kering dan laju degradasi serasah lebih tinggi daripada *Ceriops tagal* pada pengamatan 10 hari pertama (Gambar 11). Hal ini disebabkan karena *Rhizophora* memiliki tekstur daun lembut sampai dengan kering (Gufran, 2003), sehingga serasah daun *Rhizophora apiculata* lebih cepat memasuki fase pelindihan (*leaching*) yaitu keadaan dimana daun akan meluruh dan mudah larut dalam air.

Pada pengamatan hari ke 30 penurunan berat serasah dan laju dekomposisi serasah *Ceriops tagal* lebih tinggi daripada *Rhizophora apiculata*. Hal ini berkaitan dengan proses penghawaan (*weathering*) yaitu fase pelapukan yang disebabkan oleh faktor fisik seperti pengikisan akibat pergerakan massa air. Proses lainnya adalah aktivitas biologi oleh makhluk hidup yang akan menghasilkan pecahan-

pecahan bahan organik (Gufran, 2003). Kedua proses tersebut dipengaruhi oleh ukuran serasah yang terdegradasi. Menurut (Noor *et al.*, 2012), ukuran daun *Ceriops tagal* adalah 1–10 x 2–3,5 cm sedangkan *Rhizophora apiculata* berukuran lebih besar yaitu 7–19 x 3,5–8 sehingga fragmentasi bahan organik akan terjadi lebih cepat pada serasah daun yang lebih kecil yaitu *Ceriops tagal*.

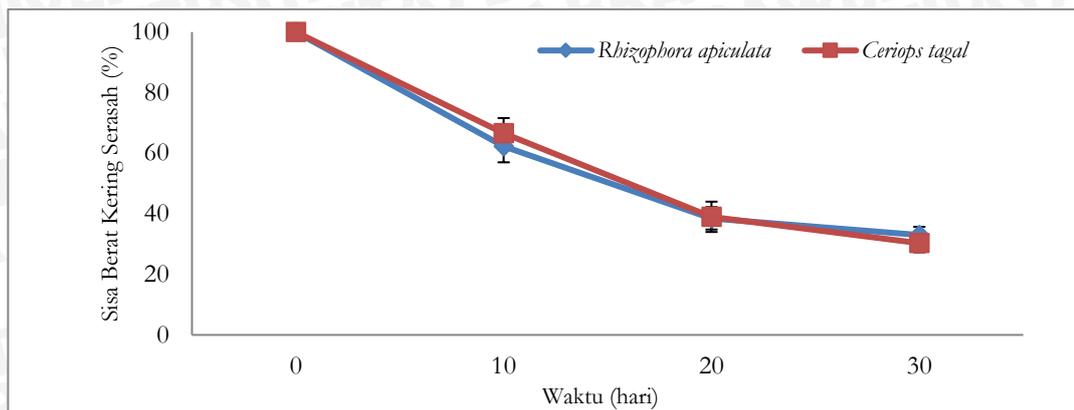
Hasil penelitian yang telah dijabarkan di atas dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang sangat besar untuk laju degradasi pada kedua spesies, karena spesies *Rhizophora apiculata* maupun *Ceriops tagal* unggul dalam masing-masing proses yang terjadi selama masa degradasi. Hal ini diperkuat dengan analisis *T-test* yang telah dilakukan. Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *T* hitung < *T* tabel dan nilai *p-value* yang melebihi nilai Alpha ($p > 0,05$) sehingga hipotesis nol (H_0) diterima. Selama masa penelitian 30 hari, spesies *Rhizophora apiculata* mempunyai rata-rata laju degradasi serasah 0,276 gr/hr sedangkan *Ceriops tagal* adalah 0,270 gr/hr (selisih nilai 0,006).

Tabel 2. Hasil *T-test* laju degradasi serasah pada kedua spesies mangrove

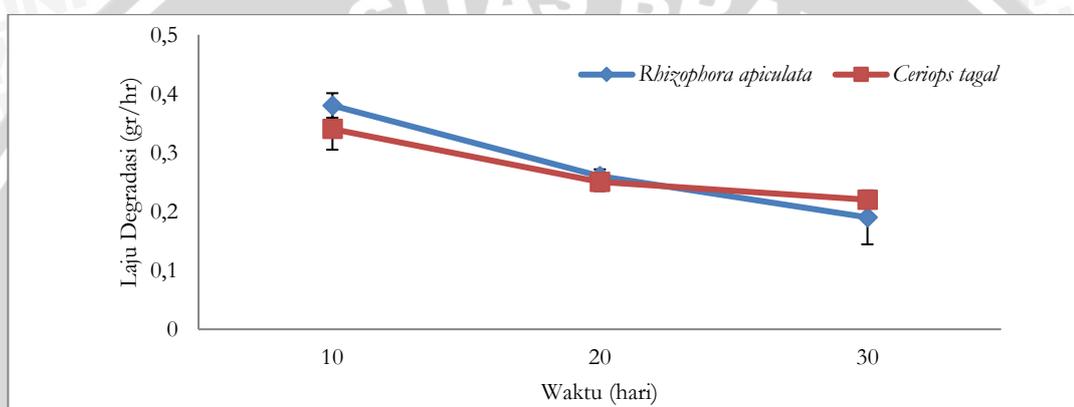
Variabel	T Hitung	T Tabel	p-value	Alpha
Laju degradasi Serasah	0,059	2,074	0,953	0,05

3.4.2 Perbandingan Rasio C/N

Berdasarkan Gambar 13 dapat dilihat bahwa rasio C/N pada kedua spesies mangrove mengalami penurunan yang cukup signifikan. Rasio C/N kedua spesies pada awal penelitian memiliki nilai di atas 100, yaitu 122 untuk spesies *Rhizophora apiculata* dan 119 untuk

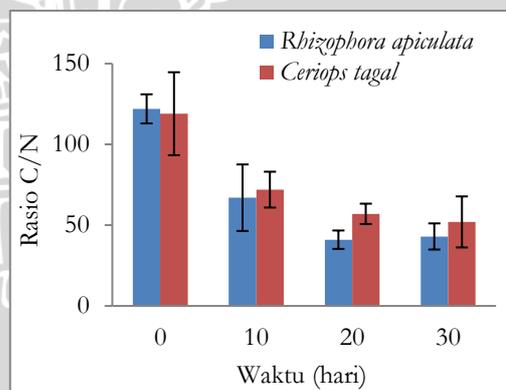


Gambar 11. Grafik penurunan berat serasah pada kedua spesies selama masa penelitian 30 hari



Gambar 12. Grafik perbedaan laju degradasi serasah kedua spesies mangrove

spesies *Ceriops tagal*. Rasio tersebut terus menurun dengan bertambahnya waktu degradasi. Selama masa penelitian 30 hari, serasah *Rhizophora apiculata* mengalami penurunan rasio C/N sebesar 79 yaitu menjadi 43. Penurunan nilai rasio ini lebih tinggi daripada penurunan pada spesies *Ceriops tagal* sebesar 67 yaitu menjadi 52. Perbedaan rasio pada kedua spesies ini tidak terlalu besar, hal ini dibuktikan dengan hasil uji T (*T-test*) yang dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 13. Rasio C/N pada kedua spesies mangrove

Tabel 3. Hasil T-test rasio C/N pada kedua spesies mangrove

Variabel	T Hitung	T Tabel	p-value	Alpha
Rasio C/N	-0,477	2,074	0,638	0,05

Menurut Septiyani (2008), suatu bahan organik mempunyai kualitas yang baik apabila mempunyai kandungan N yang tinggi dengan nisbah C/N < 25 sehingga cepat termineralisasi. Pada penelitian ini rasio C/N hanya sampai pada nilai 41. Hal ini dikarenakan

waktu penelitian hanya sampai pada 30 hari, apabila dilakukan penambahan waktu maka kemungkinan rasio C/N akan mengalami penurunan lebih besar lagi. Damanhuri dan Padmi(2010)menambahkan bahwa bahan organik yang memiliki rasio C/N rendah (<25) akan memberikan beberapa manfaat antara lain memperkaya bahan makanan untuk tanaman, mempertinggi kemampuan penyerapan air, memperbesar daya ikat tanah berpasir dan memperbaiki struktur tanah berlempung, serta mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara.p

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian mengenai degradasi serasah dan dinamika unsur hara C & N pada daun *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal* di kawasan mangrove Clungup ini dapat diambil kesimpulan antara lain:

1. Laju degradasi serasah daun mangrovepada hari ke 10, 20, dan 30 pada *Rhizophora apiculata* adalah 0,38 gr/hr, 0,26 gr/hr dan 0,19 gr/hr sedangkan pada *Ceriops tagal* adalah 0,34 gr/hr, 0,25 g/hr, dan 0,22 gr/hr.
2. Kandungan C pada serasah *Rhizophora apiculata* rata-rata mengalami penurunan sebanyak 13,55% sedangkan *Ceriops tagal* menurun sebanyak 13,6%. Kandungan unsur N pada kedua spesies relatif mengalami kenaikan yaitu dari 0,41% untuk *Rhizophora apiculata* dan 0,32% untuk *Ceriops tagal*.
3. Uji T-test pada penelitian memberikan hasil bahwa tidak ada perbedaan laju degradasi maupun rasio C/N antara *Rhizophora apiculata* dan *Ceriops tagal* dengan selang kepercayaan 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Basak, U.C., Das, A.B., Das, P., 1999. Organic constituents in leaves of 9 mangrove species of Orissa coast, India. Pak. J. Bot. 31, 55–62.
- Bosire, J.O., Dahdouh-Guebas, F., Kairo, J.G., Kazungu, J., Dehairs, F., Koedam, N., 2005. Litter degradation and CN dynamics in reforested mangrove plantations at Gazi Bay, Kenya. Biol. Conserv. 126, 287–295.
- Damanhuri, E., Padmi, T., 2010. Pengelolaan Sampah: Diktat Kuliah TL-301. Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan. ITB. Bandung.
- Dharmawan, I.W.E., Zamani, N.P., Madduppa, H.H., 2016. Laju Dekomposisi Serasah Daun di Ekosistem Bakau Pulau Kelong, Kabupaten Bintan. J. Oseanologi Dan Limnol. Indones. 1, 1–10.
- Erfteemeijer, P.L.A., Middelburg, J.J., 1993. Sediment-nutrient interactions in tropical seagrass beds: a comparison between a terrigenous and a carbonate sedimentary environment in South Sulawesi (Indonesia). Mar. Ecol. Prog. Ser. 102, 187–198.
- Gufran, A., 2003. Laju penghacuran serasah daun beberapa jenis mangrove di hutan mangrove Rembang(Skripsi) FMIPA Undip.
- Indriani, Y., 2008. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Api-api (*Avicennia marina* Forssk. Vierh) di Desa Lontar, Kecamatan Kemiri, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten (Skripsi). FPIK IPB
- Kurniawan, F., 2014. Keanekaragaman Jenis Fungi pada Serasah Daun *Avicennia marina* yang Mengalami Dekomposisi pada Berbagai Tingkat Salinitas (Skripsi). Fakultas Tarbiyah IAIN STS Jambi.
- Mahmudi, M., Soewardi, K., Kusmana, C., Hardjomidjojo, H., Damar, A., 2008. Laju Dekomposisi Serasah Mangrove dan Kontribusinya terhadap Nutrien di Hutan Mangrove Reboisasi. J. Penelit. Perikan. 11, 19–25.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.
- Noor, Y.S., Khazali, M., Suryadiputra, I.N.N., 2012. Panduan Pengenalan Mangrove

- di Indonesia. Edisi Bahasa Indonesia. PKA/WI-IPB, Bogor. 220hlm. 744.
- Prijono, S., 2012. Instruksi Kerja Laboratorium Kimia Tanah. FPUB Universitas Brawijaya.
- Rindyastuti, R., Darmayanti, A.S., 2010. Komposisi kimia dan estimasi proses dekomposisi serasah 3 spesies familia Fabaceae di kebun raya Purwodadi, in: Seminar Nasional Biologi 24-25 September 2010.
- Septiyani, R., 2008. Efektivitas hambatan serasah *paraserianthes falcataria*, *acacia auriculiformis*, dan *zingiber officinalis* terhadap potensial nitrifikasi dan populasi bakteri nitrifikasi di tanah Alfisol, Jumantono (Skripsi). Universitas Sebelas Maret.
- Soeroyo, 1996. Produktivitas Primer Netto Hutan Mangrove di Grajagan, Banyuwangi Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi - LIPI Jakarta.
- Sumarsih, S., 2003. Diktat Kuliah Mikrobiologi Dasar. Fak. Pertan. UPN Veteran Yogyakarta.
- 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.
- Usmawati, M., 2015. Estimasi Biomassa Karbon pada Batang dan Serasah Daun Mangrove di Pantai Clungup Desa Tambakrejo Kecamatan Sumbermanjing Wetan Kabupaten Malang (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya.
- Wijiyono, 2009. Keanekaragaman Bakteri Serasah Daun *Avicennia marina* Yang Mengalami Dekomposisi Pada Berbagai Tingkat Salinitas Di Teluk Tapian Nauli (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana. USU. Medan.

