

**PENGARUH UMUR BAKAU TERHADAP LAJU DEKOMPOSISI
SERASAH DI HUTAN BAKAU RAKYAT TONGKE-TONGKE
KABUPATEN SINJAI**

SKRIPSI



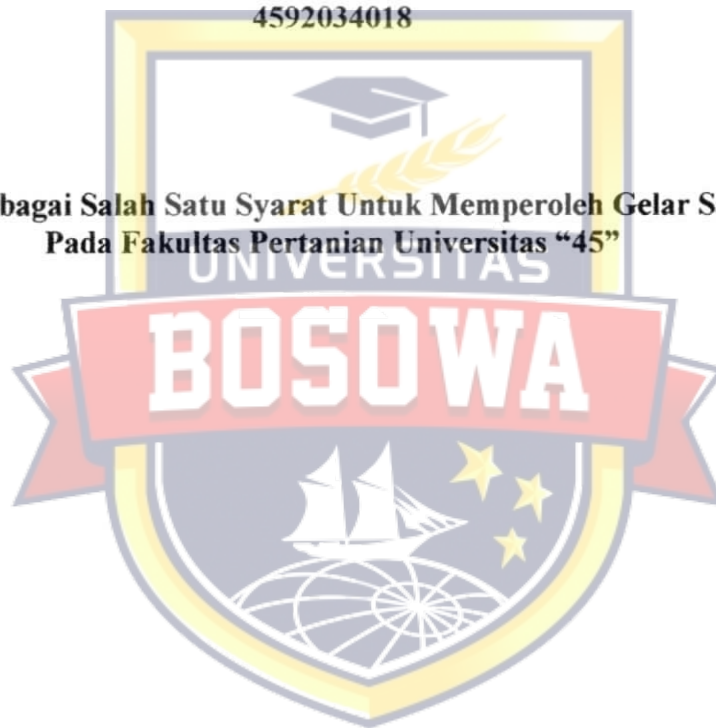
**JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR
2003**

**PENGARUH UMUR BAKAU TERHADAP LAJU DEKOMPOSISI
SERASAH DI HUTAN BAKAU RAKYAT TONGKE-TONGKE
KABUPATEN SINJAI**

OLEH

**SUSANTI YAN A.
4592034018**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Pertanian Universitas "45"**



**JURUSAN PERIKANAN FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
MAKASSAR
2003**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH UMUR BAKAU TERHADAP LAJU DEKOMPOSISI
SERASAH DI HUTAN BAKAU RAKYAT TONGKE-TONGKE
KABUPATEN SINJAI**



Menyetujui dan Mengesahkan
Rektor Universitas "45" Makassar

Prof. Dr. H. Rachmad Baro, SH., M.H



Dekan Fakultas Pertanian
Universitas "45" Makassar

Ir. Hj. Suryawati Salam, M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Pengaruh Umur Bakau terhadap Laju Dekomposisi Serasah di Hutan Bakau Rakyat Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai


Stambuk : 4592034018


Nama : Susanti Yan A.

Jurusan : Perikanan

Program Studi : Budidaya Perikanan

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh



Dr. Ir. Andi Niartiningih, M.Si
Pembimbing Utama


Ir. Andi Gusti Tantu, M.Si
Pembimbing Anggota


Ir. Hadijah M. Zainuddin, M.Si
Pembimbing Anggota



Ir. Hj. Suryawati Salam, M.Si
Dekan Fakultas Pertanian


Ir. Hadijah M. Zainuddin, M.Si
Ketua Jurusan Perikanan

Tanggal Lulus : 16 Juni 2003

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat serta penyertaannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan sarjana lengkap (S1) pada Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas "45" Makassar.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Ibu Dr. Ir. Andi Niartiningih, M.Si, selaku Pembimbing Utama, Bapak Ir. Andi Gusti Tantu, M.Si, selaku Pembimbing Kedua, Ibu Ir. Farida dan Ibu Ir. Hadijah M. Zainuddin, selaku Pembimbing Ketiga.

Selain itu, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa isi dari skripsi ini masih banyak kekurangannya mengingat keterbatasan dari penulis. Oleh karena itu, saran dan kritikan dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaannya.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya bagi pembaca.

Makassar, Juni 2003

Penulis

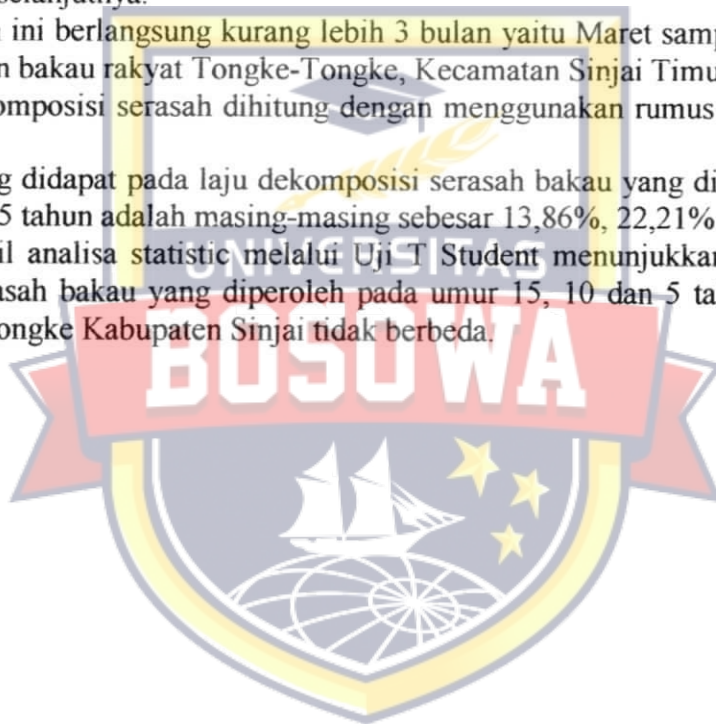
RINGKASAN

SUSANTI YAN A. Pengaruh Umur Bakau Terhadap Laju Dekomposisi Serasah di Hutan Bakau Rakyat Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai, Andi Niartiningasih sebagai Pembimbing Utama, Andi Gusti Tantu dan Hadijah M. Zainuddin sebagai Pembimbing Anggota.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui laju dekomposisi serasah pada tingkatan umur bakau yaitu 15, 10 dan 5 tahun dan kegunaannya adalah sebagai bahan informasi dasar bagi pengembangan hutan bakau dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

Penelitian ini berlangsung kurang lebih 3 bulan yaitu Maret sampai Mei 2000 berlokasi di hutan bakau rakyat Tongke-Tongke, Kecamatan Sinjai Timur, Kabupaten Sinjai. Laju dekomposisi serasah dihitung dengan menggunakan rumus William dan Gray (1974).

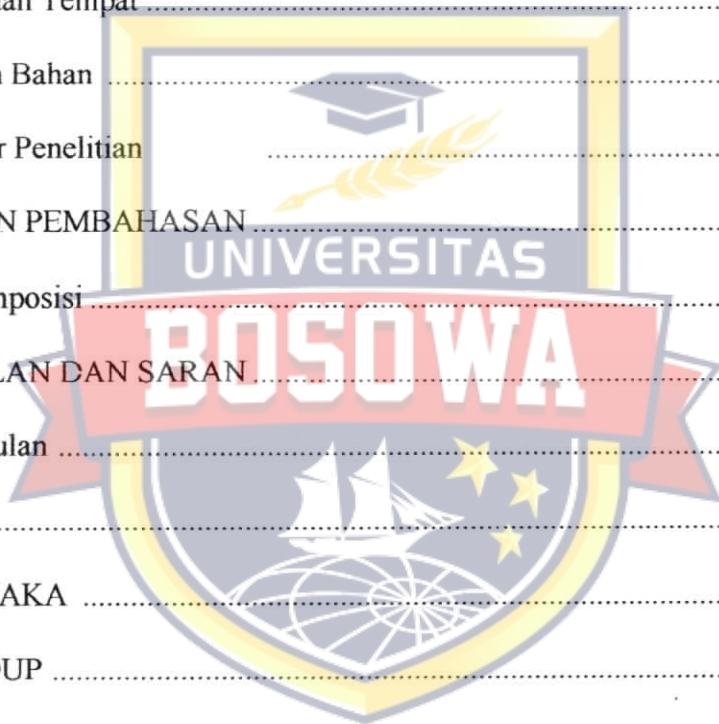
Hasil yang didapat pada laju dekomposisi serasah bakau yang diperoleh pada umur 15, 10 dan 5 tahun adalah masing-masing sebesar 13,86%, 22,21% dan 20,92%. Berdasarkan hasil analisa statistic melalui Uji T Student menunjukkan bahwa laju dekomposisi serasah bakau yang diperoleh pada umur 15, 10 dan 5 tahun di hutan rakyat Tongke-Tongke Kabupaten Sinjai tidak berbeda.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
RINGKASAN	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Pengertian Hutan Bakau	4
2. Faktor-faktor Ekologis	5
2.1. Pasang Surut	7
2.2. Salinitas	7
2.3. Substrat	7
2.4. Gerakan Air	8
3. Dekomposisi Serasah	9
3.1. Oksigen Terlarut	9

3.2. Suhu.....	10
3.3. Derajat Keasaman (pH).....	10
4. Produktivitas Hutan Bakau.....	11
5. Pemanfaatan Hutan Bakau untuk Areal Pertambakan.....	13
III. METODE PENELITIAN	15
1. Waktu dan Tempat	15
2. Alat dan Bahan	15
3. Prosedur Penelitian	15
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
Laju Dekomposisi	18
V. KESIMPULAN DAN SARAN	26
1. Kesimpulan	26
2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
RIWAYAT HIDUP	30
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Klasifikasi perairan berdasarkan pH	11
2.	Alat yang digunakan dalam penelitian	15
3.	Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 15 tahun selama penelitian	18
4.	Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 10 tahun selama penelitian	19
5.	Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 5 tahun selama penelitian	20
6.	Rata-rata laju dekomposisi serasah (gram/hari) dari ketiga tingkatan umur pada areal hutan bakau	23
7.	Data kualitas air yang diperoleh selama penelitian	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Grafik persentase laju dekomposisi serasah hutan bakau di Tongketongke	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Eksplorasi Data Laju Dekompisi Serasah	31
2.	Uji T Student : Untuk Umur 15 tahun dan Umur 10	33
3.	Uji T Student : Untuk Umur 15 dan umur 5 tahun	34
4.	Uji T Student : Untuk Umur 10 tahun dan Umur 5 Tahun	35
5.	Data Jumlah Curah Hujan (mm) Selama Penelitian di Tongke- tongke Kabupaten Sinjkai	36
6.	Peta Lokasi Penelitian	37



I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hutan bakau yang hidup di perairan pantai tropik mempunyai karakter khas karena merupakan mata rantai penghubung komunitas daratan dan komunitas lautan. Ekosistem ini hanya dapat berkembang pada perairan yang dangkal di daerah intertidal yaitu daerah yang dibatasi oleh gerakan pasang surut air laut. Hutan bakau merupakan ekosistem yang mampu untuk menghasilkan bahan organik yang tinggi. Partikel organik yang tinggi. Partikel organik yang ada dalam air berasal dari pohon-pohon bakau terutama yang jatuh ke perairan. Bahan organik ini besar sumbangannya terhadap produktivitas perairan pantai.

Potensi ekosistem bakau dapat ditinjau dari dua aspek yaitu potensi ekologis dan ekonomis. Potensi ekologis lebih banyak ditekankan pada kemampuannya dalam mendukung ekosistem lingkungan (sebagai penahan intrusi air laut, penahan gempuran ombak, pengendali banjir dan juga sebagai tempat persembunyian serta tempat mencari makan bagi berbagai macam binatang air). Sedangkan potensi ekonomis ditunjukkan dalam menyediakan produk dari ekosistem bakau yang secara ekonomis potensial dapat dirasakan seperti kayu dan bahan industri cat.

Hutan bakau merupakan ekosistem yang mampu untuk menghasilkan bahan organik yang tinggi. Partikel organik yang ada dalam air berasal dari pohon-pohon bakau terutama yang jatuh ke perairan. Bahan ini besar sumbangannya terhadap produktivitas perairan pantai.

Selain itu, hutan bakjau merupakan tempat yang baik untuk daerah asuhan (nursery ground) bagi berbagai organisme akuatik, menjadi daerah penangkapan ikan (fishing ground). Hal ini memungkinkan karena hutan bakau memiliki produktivitas yang tinggi dan banyak mendukung ekosistem di luarnya. Sumbangan terpenting hutan bakau terhadap ekosistem perairan lewat guguran serasahnya (litter fall) yang merupakan sumber utama bahan organik. Serasah yang jatuh akan terurai melalui proses dekomposisi oleh fungi dan bakteri yang kemudian menjadi makanan bagi berbagai jenis akuatik pemakan detritus.

Peran dan fungsi lahan bakau terhadap kehidupan manusia, baik secara langsung maupun secara tidak langsung dalam menjaga keseimbangan ekosistem pantai, dalam hal ini sebagai peran jangka panjang yang menyangkut peran ekologis yang tidak tergantikan. Kecendrungan utama dalam pengolahan hutan bakau ada dua yaitu pengolahan dilihat dari sisi konservasi dan fungsi akan pemanfaatannya.

Wilayah kabupaten Sinjai secara geografis terletak antara $50^{\circ}119'50''$ Lintang Selatan (LS) sampai $5^{\circ}36'30''$ Lintang Selatan (LS) dan antara $119^{\circ}48'30''$ Bujur Timur (BT) sampai $120^{\circ}10'00''$ Bujur Timur (BT). Luasnya sekitar $819,96 \text{ km}^2$ dengan panjang garis pantai sekitar 24 km.

Hutan bakau tersebut berada dalam perlindungan pemerintah setempat sehingga belum banyak dikonversi untuk pembukaan lahan tambak tetapi lebih diperuntukkan bagi usaha konversi.

Penanaman bakau yang dilakukan di Tongke-tongke Kabupaten Sinjai dari tahun ke tahun atas swadaya masyarakat tanpa ada intervensi atau bantuan

pemerintah sehingga telah memperlihatkan keberhasilan yang sangat tinggi yang telah mencapai areal sekitar 514,61 ha.

Hutan bakau yang terletak di kabupaten Sinjai merupakan hasil usaha penanaman masyarakat setempat mengatasnamakan Kelompok Pelestarian Sumber Daya Aku Cinta Indonesia (KPSA ACI). Masyarakat dengan sukarela menanam pohon bakau dari jenis *Rhizophora* yang dimulai pada tahun 1985 yang penanamannya dilakukan setiap tahun, terutama saat nelayan tidak turun ke laut.

Untuk dapat mengetahui kemampuan produksi bahan organik di peairan hutan bakau tersebut, maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian terhadap berbagai aspek, salah satu diantaranya adalah laju dekomposisi serasah berdasarkan umur hutan bakau.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui laju dekomposisi serasah pada tiga tingkatan umur yaitu umur 15, 10 dan 5 tahun.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi dasar bagi pengembangan hutan bakau tersebut dan juga menjadi bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Hutan Bakau

Hutan bakau adalah sebutan umum yang digunakan untuk menggambarkan suatu varietas komunitas pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon-pohon yang khas serta semak-semak yang mempunyai kemampuan untuk tumbuh dalam perairan (Nyabakken, 1988).

Romiochtrarto (1991) dalam Salam dan Rachman (1994) mengatakan bahwa ekosistem bakau didefinisikan sebagai mintakat pasang surut dan supra pasang surut dari pantai berlumpur dan berteluk, estuaria yang didominasi oleh holopyta (tumbuhan yang hidup di air asin) yang beradaptasi tinggi, yang berkaitan dengan anak sungai, rawa dan banjir bersama-sama dengan populasi tumbuhan dan binatang.

Sumedi (1996) mengemukakan bahwa hutan bakau adalah sebutan umum bagi suatu jenis komoditas hayati pantai tropik yang didominasi oleh beberapa spesies pohon bakau yang khas yang mampu tumbuh dan berkembang di perairan payau.

Serasah yang gugur ke lantai bakau akan mengalami penguraian atau proses oleh organisme seperti bakteri dan protozoa sehingga hutan mampu memproduksi sejumlah besar bahan organik berupa detritus dari penguraian serasah, proses ini berlangsung secara terus-menerus dan bahan organik yang berupa detritus tersebut merupakan sumber makanan bagi organisme akuatik (Soedjarwo, 1978).

Nontji (1987) mengatakan bahwa hutan bakau adalah tipe hutan yang khas terdapat disepanjang pantai atau muara sungai yang dipengaruhi oleh pasang surut, hutan payau atau hutan bakau. Untuk menghindari kekeliruan perlu dipertegas bahwa istilah bakau digunakan hanya untuk jenis tumbuhan tertentu saja yakni dari marga rhizopora, sedangkan istilah mangrove digunakan untuk segala tumbuhan yang hidup di lingkungan yang khas ini. Menurut Soemadihardjo (1987) bahwa eksosistem hutan bakau merupakan mintakat peralihan (ecoton) antara eksosistem darat dan eksosistem laut (lepas pantai), karena itu dalam satu wilayah yang sangat sempit terjadi perubahan faktor lingkungan yang tajam.

Bakau mampu menghasilkan ekosistem yang mampu menghasilkan bahan organik yang ada dalam air berasal dari pohon atau tumbuhan bakau, terutama daun yang jatuh di perairan seperti pendapat Jensen (1974) bahwa serasah juga merupakan lapisan dari organik tumbuh-tumbuhan yang banyak mengandung unsur-unsur mineral yang sangat memegang peran penting dalam suatu ekosistem hutan yang merupakan sumber-sumber utama pengambilan hara ke tanah dalam serasah.

Faktor-faktor

Menurut Nyabakken (1992) kondisi fisik yang terdapat pada hutan-hutan bakau adalah pasang surut. Kisaran pasang surut dan tipenya bervariasi tergantung pada geografi dan hutan bakau. Di mana bakau hanya berkembang pada perairan yang dangkal dan daerah interdal sehingga sangat dipengaruhi oleh pasang surut dan kisaran vertikalnya membedakan perioditasnya. Hal ini diperjelas oleh Nontji (1987)

bahwa karena sifat lingkungannya yang keras misalnya genangan pasang surut air laut. Pohon-pohon mangrove telah beradaptasi terhadap perubahan salinitas secara morfologi maupun secara fisiologi.

Watson (1982) mengemukakan bahwa faktor utama yang menyebabkan terjadinya suatu jenis bakau pada suatu daerah tipe tanah, keadaan tanah, periode pasang surut serta daya tahan terhadap ombak dan arus air.

Menurut Clarke dan Hannon (1971) dalam Niartiningsih (1996) bahwa faktor-faktor lingkungan yang berinteraksi satu sama lain dalam hutan bakau secara kompleks akan menghasilkan asosiasi jenis yang juga sangat kompleks. Lebih lanjut dikatakan bahwa distribusi individu tumbuhan bakau sangat dikontrol oleh variasi faktor lingkungan yang sangat berpengaruh seperti tinggi rata-rata air salinitas pH pengendapan sedimen, kandungan organisme bentuk ikatan dan jumlah kation oleh seluruh organisme akuatik yang terdapat pada daerah tersebut.

Perioditas air terjadi satu kali dalam 24 jam yang dilihat dari tipe pasang surut pada lokasi penelitian yaitu tipe mixed tide prevailing semidiurnal dimana terjadi satu kali pasang dalam 24 jam. Perioditas penggenangan air pada daerah hutan bakau membantu proses sirkulasi dan pengangkutan materi atau unsur hara dari dan ke ekosistem hutan bakau. Dengan lancarnya proses sirkulasi air pada lokasi penelitian akan mendukung suplai oksigen yang sangat dibutuhkan oleh organisme pengurai. Perioditas penggenangan air yang teratur akan membantu percepatan laju dekomposisi serasah di mana umumnya mengandung kadar oksigen tanah yang tinggi sehingga membantu aktivitas mikroba serasah (Alrasit, 1986 dalam Widiastuti, 1994).

Pasang Surut

Air pada bagian ujung pantai yang berbatasan dengan lautan tidak pernah diam pada suatu ketinggian yang tetap, tetapi selalu bergerak sesuai dengan siklus pasang. Permukaan air laut perlahan akan naik sampai pada ketinggian maksimum, peristiwa ini dinamakan pasang tinggi (height water). Setelah itu akan turun pada suatu ketinggian yang minim yang disebut pasang rendah (low water) sehingga dari sini air akan mulai bergerak naik lagi. Perbedaan pasang tinggi dan pasang rendah dikenal sebagai tinggi pasang/tidal range (Hutabarat dan Evans, 1984).

Kadar Garam (Salinitas)

Menae (1968) dalam Niartiningsih (1996) yang menyatakan bahwa jenis-jenis bruguera umumnya ditemui tumbuh pada daerah dengan salinitas di bawah 25%. Sedangkan *avicennia marina* dan *lumitsera regmosa* dapat tumbuh sampai dengan salinitas 90 %. *Karips tagal* tumbuh pada salinitas 60%, *rhizopora mucronata* dan *rhizopora stilosa* dapat tumbuh pada salinitas 55% dan minimum salinitas 12%.

Salinitas pada ekosistem bakau bervariasi dari hari ke hari dan dari musim ke musim. Selama siang hari salinitas lebih tinggi daripada pagi hari dan malam hari pada musim kemarau salinitas lebih tinggi dari pada musim penghujan. Pada waktu air surut salinitas akan cenderung naik apabila dibandingkan pada waktu pasang (de Han, 1931, dalam Anonim, 1933).

Substrat

Karena bakau tumbuh di daerah pantai yang dipengaruhi oleh air asin, maka sifat utama tanah bakau berbeda dengan sifat-sifat utama tanah di daerah lain karena

perbedaan tingginya kadar garam yang ditunjukkan oleh daya hantar listrik. Pantai tempat tumbuh bakau merupakan endapan baru di bawah air tenang, sehingga kebanyakan tanah bakau merupakan tanah yang matang (unrive) yaitu berupa lumpur yang lunak. Sifat lain yang dimiliki oleh tanah bakau adalah seringnya ditemukan cat play (sulfat asam) yang berasal dari sulfat terlarut di air laut yang diendapkan bersama lumpur dan bahan organik di tempat tersebut (Hardjowigeno, 1986).

Menurut Soekarjo (1981) bahwa topografi tanah pada komunitas bakau pada umumnya landai atau bergelembang dengan nilai kemiringan maksimum 1% dimana tanahnya berstruktur liat, liat berdebu dan lempung.

Kristidjono (1977) mengatakan bahwa jenis tanah pada tegakan bakau umumnya adalah eluvial biru sampai coklat keabu-abuan. Tanah ini berupa lumpur kaku dengan presentase liat yang tinggi, bervariasi dari tanah liat biru yang kompak dengan sedikit atau banyak mengandung pasir dan bahan organik. Sedangkan menurut Notohadiprawiro (1977) bahwa keadaan tekstur tanah dari bakau secara umum sangat halus dengan zarah-zarah dari koloid yang tinggi sekali. Di samping itu zarah-zarah debu dan bersifat relatif tidak baik karena mudah berlumpur sewaktu basah dan mudah mengeras sewaktu kering.

Gerakan Air

Bakau tumbuh pada pantai-pantai yang terlindung atau datar. Biasanya di tempat yang tidak rata ada muara sungai, hutan bakau terdapat agak tipis namun pada tempat yang mempunyai muara sungai besar dan delta yang aliran airnya banyak mengandung lumpur dan pasir, bakau biasanya tumbuh meluas. Bakau tidak tumbuh

di pantai yang trjal dan berombak besar dengan arus pasang surut yang kuat sehingga hal ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur dan pasir sebagai substrat yang diperlukan untuk tumbuhan.

Nybakken (1992) menjelaskan bahwa bakau hanya dapat berkembang di tempat di mana tidak terdapat gelombang. Jadi kondisi fisik yang harus terdapat pada daerah bakau adalah gerakan air yang minimal sehingga kurangnya gerakan air ini mempunyai pengaruh yang nyata. Gerakan air yang lambat menyebabkan partikel sedimen yang halus cenderung mengendap di dasar. Hasilnya berupa kumpulan lumpur, sehingga substrat pada rawah bakau biasanya berupa lumpur.



Dekomposisi Serasah

Menurut Khairidjon (1991), laju dekomposisi serasah pada masing-masing tegakan bakau berbeda bila dibandingkan dengan laju dekomposisi pada tegakan lainnya. Perbedaan ini oleh beberapa faktor antara lain oksigen terlarut, lamanya penggenangan air, pH tanah, kehadiran mikroorganisme, suhu air dan salinitas air.

Oksigen Terlarut

Oksigen sangat penting bagi pernapasan dan merupakan salah satu komponen utama bagi metabolisme ikan dan organisme akuatik lainnya. Masukkan oksigen pada perairan melalui difusi dari udara ke dalam air melalui permukaan, adanya aliran air yang masuk, hujan dan proses asimilasi. Sedangkan pengurangan oksigen dalam air disebabkan karena pernapasan hewan dan tumbuhan, proses pengurai bahan-bahan

organik dan keadaan dasar perairan yang bersifat mereduksi (Waleh, 1952 dalam Widiastuti, 1994).

Menurut Wardoyo (1980) dalam Widiastuti (1994) kebutuhan akan oksigen pada organisme sangat bervariasi tergantung jenis stadium serta aktivitasnya. Pada ikan yang diam akan relatif lebih sedikit kandungan oksigen yang dibutuhkan bila dibandingkan dengan pada waktu ikan bergerak dan memijah.

Suhu

Menurut Wibisono (1982), suhu air pada perairan yang mengalir lebih cepat berubah daripada perairan yang tergenang, tetapi kisaran perubahannya relatif kecil bila dibandingkan dengan suhu air pada perairan yang tergenang. Suhu air pada perairan yang alami dipengaruhi oleh letak ketinggian, suhu udara, iklim, keadaan air (diam atau mengalir) akan mempengaruhi kehidupan akuatik, baik secara langsung maupun tidak langsung, namun perubahan suhu tersebut masih bisa dibatasi oleh seluruh organisme akuatik yang terdapat di daerah tersebut.

Derajat Keasaman (pH)

Menurut Anonim (1976), pada umumnya derajat keasaman untuk perairan alami berikisar antara 4 – 9 dan kadang-kadang bersifat alkalis karena adanya karbonat dan bikarbonat. Penyimpangan yang cukup besar dari pH yang semestinya, dapat dipakai sebagai petunjuk adanya buangan industri yang bersifat asam atau basah. Kondisi pH di perairan bakau biasanya bersifat asam karena banyak bahan-bahan organik di kawasan hutan tersebut. Nilai pH perairan erat hubungannya dengan proses biologi dari biota akuatik.

Keasaman (pH) ini termasuk golongan perairan yang produktif sesuai pernyataan Trenggono (1987) dalam Widiastuti (1994), bahwa perairan dengan pH 6,5 – 7,5 termasuk perairan yang produktif.

Nilai pH mempunyai batas toeransi yang sangat bervariasi, dan dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain suhu, oksigen terlarut, alkalinitas dan stadium organisme (Peskod, 1987 dalam Widiastuti 1994). Sedangkan klasifikasi perairan berdasarkan pH menurut Banagea (1967) dalam Widiastuti (1994) adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi perairan berdasarkan pH

drajat keasaman (pH)	keadaan perairan
5,5 – 6,5	Kurang produktif
6,5 – 7,5	Produktif
7,5 – 8,5	Sangat Produktif
> 8,5	Tidak produktif

Produktivitas Hutan Bakau

Serasah adalah vegetasi dan struktur reproduksi tumbuhan yang disebabkan oleh tekanan, faktor mekanik seperti angin atau kombinasi keduanya, kematian tumbuhan dan cuaca. Serasah digambarkan sebagai produksi primer netto yang berakomodasi di lantai hutan. Sedangkan kecepatan guguran serasah pada suatu periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam g/m²/tahun. Lanjut dikatakan bahwa dekomposisi adalah proses penguraian terhadap guguran vegetasi dan struktur reproduksi tumbuhan yang jatuh ke lantai hutan bakau (Snedakker, 1983).

Deshmuk (1992) mengatakan bahwa serasah adalah organ-organ tumbuhan yang mati dan jatuh ke dalam tanah. Serasah tumbuhan tersebut tidak homogen akan tetapi tersusun atas campuran organ-organ tumbuhan yang terdiri dari daun, buah, cabang dan bunga. Sedangkan dekomposisi adalah proses pemecahan secara biokimia molekul organik kompleks yang dilakukan oleh jamur dan bakteri.

Ekosistem bakau dikenal sebagai salah satu ekosistem yang mempunyai produktivitas tinggi. Tingginya tingkat produktivitas ini erat hubungannya dengan tersedianya unsur hara hasil penguraian oleh mikroorganisme. Oleh karena itu ekosistem ini secara langsung maupun tidak langsung mampu menopang populasi kehidupan biota yang hidup di perairan ekosistem tersebut (Pramudji dkk, 1990).

Hutan bakau merupakan ekosistem yang tinggi produktivitasnya akan tetapi hanya kira-kira 7% dari daunnya dimakan oleh pemakan daun. Kebanyakan produktivitasnya masuk ke dalam sistem energi sebagai bahan pelapukan atau bahan organik yang mati, bahan pelapukan (dekomposisi) ini memegang peranan pokok dan penting di dalam produktivitas ekosistem bakau itu sendiri. Daun dan serasah berguguran tanpa mengikuti musim-musim tertentu serta dihancurkan oleh mikroorganisme menjadi bagian-bagian kecil yang merupakan bahan penguraian yang kaya akan nitrogen. Bahan pelapukan ini merupakan sumber makanan yang baik dan penting bagi hewan-hewan pemakan bahan pelapukan (detritus) seperti udang, ikan, zooplankton dan kepiting (Anwar, dkk., 1987).

Wiley et. al. (1989) mengemukakan bahwa tingginya perhatian terhadap penelitian di daerah bakau disebabkan oleh tingginya produktivitasnya dibandingkan

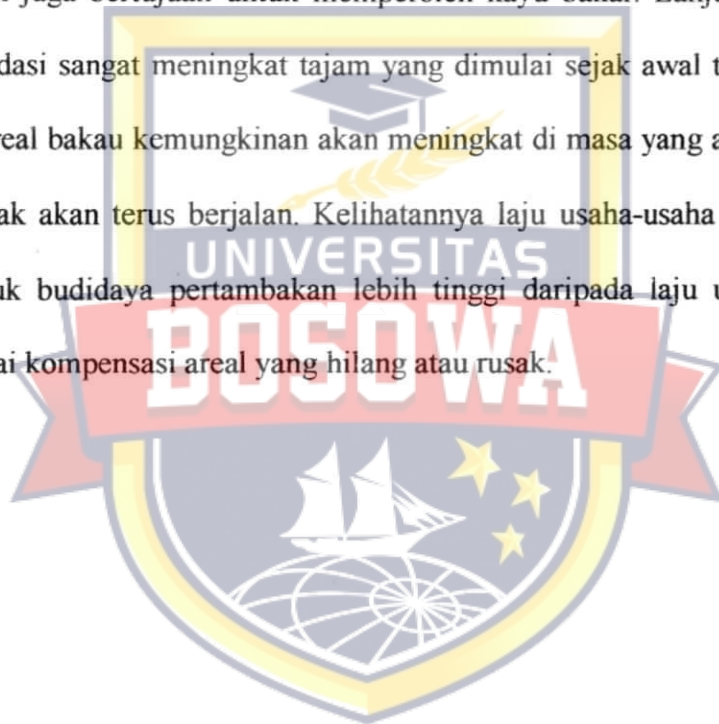
dengan aktivitas lainnya. Selain itu juga karena pertimbangan bahwa ekosistem mangrove merupakan penghasil bahan dasar yang penting bagi rantai makanan di daerah estuaria. Yang sangat menentukan produktivitas di hutan bakau adalah nilai produksi serasah dari vegetasi dari bakau itu sendiri. Ada dua faktor yang berkaitan yang mempengaruhi produktivitas bakau yaitu tinggi kandungan nutrisi dan salinitas dari pada tanah.

Pemanfaatan Hutan Bakau untuk Areal Pertambakan

Ada kecenderungan penduduk merubah hutan-hutan bakau menjadi tambak. Hal ini disebabkan karena usaha pertambakan kelihatannya menguntungkan apabila dibandingkan dengan usaha-usaha lainnya sebagai sumber mata pencaharian. Pengusahaan tambak untuk pemeliharaan organisme air yaitu ikan, udang serta yang lainnya adalah merupakan upaya pemanfaatan lahan di tepi pantai. Tanah yang tidak dapat digunakan untuk usaha pertanian pangan dijadikan tambak adalah salah satu bentuk usaha tani yang memproduksi komoditi perikanan yang memanfaatkan lahan dan air di pantai, baik berupa air tawar maupun air laut (Laside, 1988).

Sumedi dan Halida (1996) menjelaskan bahwa potensial lahan hutan bakau, baik untuk keperluan perumahan industri maupun untuk pertambakan telah menambah penurunan areal pertambakan semakin cepat. Bahkan di Sulawesi areal pertambakan adalah yang paling tertinggi kedua di Indonesia. Dilaporkan bahwa pada tahun 1980 luas areal tambak di Sulawesi telah mencapai 47.235 ha atau dua kali lipat luas areal tambak di Sumatera yaitu 24.801 ha.

Nurkin (1994) mengatakan bahwa pada areal di mana hutan bakau ada banyak dikonversi menjadi tambak sehingga pohon-pohon bakau menjadi habis. Ada kegiatan para petani tambak untuk berusaha menanam kembali jenis-jenis pohon tertentu, hal ini dilakukan terutama didorong oleh adanya keinginan untuk melindungi tambak dari erosi pantai atau longsor dari pinggir pantai, memperluas lahan tambak dan juga bertujuan untuk memperoleh kayu bakar. Lanjut dikatakan bahwa laju degradasi sangat meningkat tajam yang dimulai sejak awal tahun 80-an. Penurunan luas areal bakau kemungkinan akan meningkat di masa yang akan datang, pembukaan tambak akan terus berjalan. Kelihatannya laju usaha-usaha pembukaan hutan bakau untuk budidaya pertambakan lebih tinggi daripada laju usaha untuk rehabilitasi sebagai kompensasi areal yang hilang atau rusak.



III. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih tiga bulan yaitu dari bulan Maret sampai Mei tahun 2000. Lokasi penelitian ini di hutan bakau rakyat Tongketongke kabupaten Sinjai.

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti terlihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Alat yang digunakan dalam penelitian

no.	alat dan bahan	kegunaan
1.	kantong serasah	menampung daun serasah
2.	kantong nilon	tempat meyimpan serasah
3.	kertas label	sebagai label sampel
4.	tali raffia	untuk mengikat kantong
5.	timbangan digital	untuk menimbang berat daun serasah
6.	lempeng plastik	memberi tanda pada setiap perlakuan

Prosedur Penelitian

Lokasi penelitian dibagi atas tiga stasiun (areal pengamatan) yaitu bakau yang berumur 15, 10 dan 5 tahun dan masing-masing stasiun terdiri dari 3 sub stasiun. Lokasi penelitian ini terletak sekitar 500 meter dari garis pantai dan sekitar 100 meter dari kawasan pemukiman penduduk.

Kegiatan yang dilakukan selama penelitian adalah:

Menghitung Laju Dekomposisi Serasah

Untuk menghitung laju dekomposisi serasah digunakan kantong serasah yang terbuat dari kasa nilon dengan ukuran 25 x 25 cm yang berlubang halus dengan diameter 2 mm. Ke dalam kantong serasah dimasukkan 6 gr serasah yang sudah diketahui berat keringnya. Untuk menjaga kantong serasah agar tidak terbawa arus pasang surut, maka kantong tersebut diikat pada akar bakau kemudian diberi tanda dengan lempeng plastic agar sampel tidak tertukar. Kantong-kantong tersebut diletakkan di bawah tegakan bakau pada masing-masing pohon. Pengamatan dan laju dekomposisi serasah dilakukan setiap 2 minggu sekali selama pengamatan yaitu pada hari ke-14, hari ke-28, hari ke-42 dan pada hari ke-56, untuk menghitung laju dekomposisi serasah digunakan perhitungan William dan Gray (1974).

Pengukuran Data Pendukung

Pengukuran data pendukung dilakukan langsung di lokasi penelitian, yang diukur adalah pasang surut, salinitas, suhu, pH dan oksigen terlarut.

Analisis

Untuk menghitung laju dekomposisi serasah digunakan rumus:

$$R = \frac{W_1 - W_2}{t} = \text{gr/hari}$$

Keterangan:

R = laju dekomposisi

W_1 = sebelum dekomposisi (gr)

W_2 = sesudah dekomposisi (gr)

t = waktu dekomposisi (hari)

Untuk menganalisis data yang diperoleh, maka digunakan analisis deskriptif dimana data dihitung dan diolah selanjutnya disajikan dalam bentuk gambar, grafik dan tabel.

$$\text{Uji T Student : } t_{\text{hit}} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

Keterangan:

t_{hit} = hasil uji T

X_1 = data stasiun 1

X_2 = data stasiun 2

S_1 = simpangan baku 1

S_2 = simpangan baku 2

n_1 = jumlah data stasiun 1

n_2 = jumlah data stasiun 2

Dimana H_0 diterima jika $t_{\text{tabel}} < t_{\text{hit}} < t_{\text{tabel}}$ dan H_a ditolak jika sebaliknya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju Dekomposisi

a. Umur 15 Tahun

Persentase laju dekomposisi serasah pada umur bakau yang berumur 15 tahun disajikan pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 15 tahun selama penelitian

waktu pengamatan	berat kering awal (gr)	berat kering akhir (gr)	laju dekomposisi serasah yang terurai	
	(gr)	(gr)	(gr)	%
14 hari	6,00	5,92	0,0057	0,57
28 hari	5,92	4,92	0,0714	7,14
42 hari	4,92	4,46	0,0329	3,29
56 hari	4,46	4,06	0,0286	2,86

Hasil persentase laju dekomposisi serasah pada umur 15 tahun pada empat waktu pengamatan yang berbeda adalah masing-masing 0,57% pada pengamatan hari ke-14, 7,14% pada pengamatan hari ke-28, 3,29% pada pengamatan hari ke-42 dan 2,86% pada pengamatan hari ke-56. Jika diekstrapolasikan, maka rata-rata persentase laju dekomposisi serasah per hari sebesar 0,0828 gr/hari (Lampiran 1).

b. Umur 10 tahun

Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 10 tahun disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 10 tahun selama penelitian

waktu pengamatan	berat kering awal (gr)	berat kering akhir (gr)	laju dekomposisi serasah yang terurai	
			(gr)	%
14 hari	6,00	5,07	0,0664	6,64
28 hari	5,07	4,14	0,0664	6,64
42 hari	4,14	3,61	0,0379	3,79
56 hari	3,61	2,89	0,0514	5,14

Persentase laju dekomposisi serasah pada umur 10 tahun dari empat kali pengamatan yang berbeda adalah masing-masing sebesar 6,64% pada pengamatan hari ke-14, 6,64% pada pengamatan hari ke-28, 3,79% pada pengamatan hari ke-42 dan 5,14% pada pengamatan hari ke-56. Apabila diekstrapolasikan rata-rata laju dekomposisi serasah per hari adalah sebesar 0,179% berarti dibutuhkan waktu sekitar 75 hari untuk dapat terurai secara keseluruhan. Hasil ekstrapolasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi laju dekomposisi serasah adalah oksigen terlarut, pH, suhu, lamanya penggenangan air, kehadiran mikroorganisme dan salinitas (Khairijon, 1991). Dari hasil pengukuran kualitas air pada lokasi penelitian terlihat data kualitas air yang diperoleh cukup mendukung kelangsungan hidup organisme akuatik.

c. Umur 5 tahun

Persentase laju dekomposisi serasah pada umur 5 tahun disajikan pada Tabel 5 berikut ini:

Tabel 5. Persentase laju dekomposisi serasah pada bakau yang berumur 5 tahun selama pendidikan penelitian

waktu pengamatan	berat kering awal (gr)	berat kering akhir (gr)	laju dekomposisi serasah yang terurai	
			(gr)	%
14 hari	6,00	4,27	0,1236	12,36
28 hari	4,27	3,92	0,025	2,5
42 hari	3,42	3,06	0,06	6
56 hari	3,06	3,00	0,0042	0,42

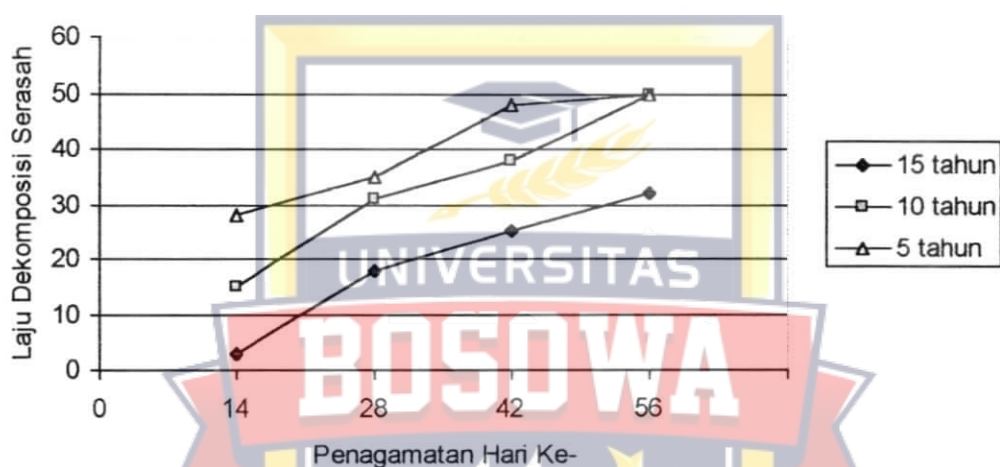
Persentase laju dekomposisi serasah pada umur 5 tahun dari empat kali pengamatan yang berbeda adalah masing-masing sebesar 12,36% pada pengamatan hari ke-14, 2,590% pada pengamatan hari ke-28, 6% pada pengamatan hari ke-42 dan 8,42% pada pengamatan ke-56. Apabila diekstrapolasikan rata-rata laju dekomposisi serasah per hari adalah sebesar 0,0346% berarti dibutuhkan waktu 36,16 hari untuk dapat terurai secara keseluruhan (100%). Hasil ekstrapolasi dapat dilihat pada Lampiran 1.

Laju dekomposisi serasah pada umur 15 tahun sedikit lebih lambat atau rendah apabila kita bandingkan pada bakau umur 5 tahun dan 10 tahun. Hal ini terjadi karena kondisi lingkungan dan faktor dekomposisi pada ketiga lokasi pengamatan yaitu berada pada kisaran yang hampir sama, akan tetapi periodesitas penggenangan air yang terutama disebabkan oleh faktor pasang surut air laut terlihat berbeda. Dimana proses pengendapan air pada umur 15 tahun tidak tergantung sepenuhnya pada pasang surut karena sekalipun air surut hutan bakau tetap tergenang atau terendam. Proses penggenangan air yang terus-menerus akan

menyebabkan tingginya kadar air dalam tanah sehingga akibatnya memperlambat proses dekomposisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Alrasyid (1989) dalam Widyastuti (1994) yang mengatakan bahwa kondisi hutan payau yang lantai hutannya mendapat penggenangan air secara periodik pada saat pasang surut akan menghasilkan kecepatan pengurai yang lebih tinggi apabila dibandingkan dengan lantai hutan payau yang selalu tergenang. Hal ini terjadi karena pada daerah yang selalu tergenang umumnya mengandung aktivitas mikroba pengurai serasah.

Persentase laju dekomposisi yang dipengaruhi pada umur 15 tahun sedikit agak lebih lambat akan tetapi laju dekomposisi yang diperoleh menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Hal ini disebabkan karena faktor seperti salinitas, suhu, pH, oksigen terlarut dan periodisitas penggenangan air. Pada kedua lokasi penelitian berada dalam kisaran yang hampir sama, akan tetapi periodisitas penggenangan air yang terutama disebabkan oleh faktor pasang surut air laut terlihat agak berbeda. Proses penggenangan air pada bakau yang berumur 5 tahun ini tergantung pada pasang surut karena bakau ini setiap saat digenangi oleh air sehingga apabila tergenang terus, maka akan menyebabkan tinggi kadar air dalam tanah yang mengakibatkan proses dekomposisi akan lambat. Apabila dibandingkan dengan hutan bakau yang tidak tergenang, maka kadar atau kecepatan dari pengurai akan lambat prosesnya. Hal ini terjadi karena pada daerah yang selalu tergenang umumnya mengandung kadar oksigen tanah yang sangat rendah sehingga aktivitas mikroba akan terganggu.

Semua data yang dihasilkan apabila diekstrapolasikan persentase laju dekomposisi serasah harian untuk setiap umur akan terlihat adanya perbedaan laju dekomposisi serasah yang rata-rata dihasilkan pada setiap waktu pengamatan. Untuk melihat grafik laju dekomposisi serasah pada setiap umur selama penelitian disajikan pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Grafik persentase laju dekomposisi serasah hutan bakau di Tongke-tongke

Gambar 1 di atas jelas memperlihatkan bahwa persentase laju dekomposisi serasah pada pengamatan hari ke-14 sampai dengan pengamatan hari ke-28 terlihat adanya peningkatan laju dekomposisi yang ditandai oleh tingkat kemiringan grafik yang semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan Odum (1972) dalam Najamuddin (1997) bahwa laju dekomposisi akan berlangsung lebih lambat apabila serasah telah terurai sekitar 25% - 30%. Dari hasil pengamatan pada hari ke-28 telah terurai 30% lebih, sehingga pada hari-hari

selanjutnya proses dekomposisi serasah berjalan agak lambat apabila kita bandingkan pada awal dekomposisi.

Walaupun persentase laju dekomposisi serasah harian untuk setiap umur terlihat adanya perbedaan, akan tetapi laju dekomposisi rata-rata yang dihasilkan pada setiap waktu pengamatan seperti yang terlihat pada grafik namun secara statistik melalui Uji T Student, maka hasil yang didapatkan antara umur bakau tidak berbeda.

Hasil pengamatan laju dekomposisi serasah di hutan bakau Tongke-tongke Kabupaten Sinjai dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Rata-rata laju dekomposisi serasah (gram/hari) dari ketiga tingkatan umur pada areal hutan bakau

waktu pengamatan	umur 15 tahun (gr)	umur 10 tahun (gr)	umur 5 tahun (gr)	rata-rata (%)
14 hari	0,0057	0,0664	0,1236	0,1133
28 hari	0,0714	0,0664	0,025	0,146
42 hari	0,0329	0,0379	0,06	0,0908
56 hari	0,0286	0,0514	0,0042	0,0814

Hasil pengukuran laju dekomposisi serasah yang diperoleh pada hutan bakau Tongke-tongke menunjukkan bahwa hutan bakau tersebut mempunyai tingkat produktivitas yang tinggi. Guguran serasah yang jatuh ke lantai hutan bakau akan mengalami proses laju dekomposisi oleh mikroorganisme yang berupa bakteri, fungi serta protozoa yang kemudian menjadi bahan organik yang berupa detritus yang memperkaya unsur hara pada ekosistem tersebut dan

perairan pantai sekitarnya. Ketersediaan unsur hara pada ekosistem akan sangat mendukung kelangsungan hidup bagi organisme akuatik.

Seluruh guguran serasah yang jatuh ke lantai bakau hanya 7% yang langsung dimanfaatkan atau dimakan langsung oleh hewan pemakan daun, yang selebihnya masuk melalui sistem aliran energi yang akan membentuk rantai makanan yang dimulai dari penguraian tersebut akan dimanfaatkan oleh organisme detritivor (pemakan bahan organik detritus) yang selanjutnya oleh karnivora kecil sampai pada karnivora besar. Proses tersebut akan berlangsung terus-menerus sebagai suatu proses atau bentuk keseimbangan alam atau ekosistem (Nontji, 1987).

Hasil uji t-student (Lampiran 2) antara umur bakau 10 dan 15 tahun menunjukkan tidak adanya perbedaan laju dekomposisi serasah, demikian juga antara umur bakau 15 dan 5 tahun dan umur bakau 5 dan 10 tahun. Tidak adanya perbedaan dekomposisi serasah antara bakau yang berumur 15, 10 dan 5 tahun kemungkinan disebabkan oleh lamanya penggenangan air, rendahnya O_2 dan salinitas yang hampir sama, disamping itu pengamatan yang waktunya relatif singkat.

Tabel 7. Data kualitas air yang diperoleh selama penelitian

lokasi pengamatan	salinitas (%)	pH	suhu (°C)	do (mg/l)
Umur 15	31 – 32	6,93 – 7,02	28 – 28,5	5,2 – 5,4
Umur 10	32 – 33	6,88 – 7,02	32,5 – 33	5,3 – 5,4
Umur 5	32 – 22	6,78 – 6,86	32,5 – 33	5,2 – 5,4

Hasil pengamatan jumlah curah hujan yang ada pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Lampiran 5 bahwa pada musim hujan mencapai 2,27 mm – 3,8 m dengan nilai rata-rata 2,72 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada musim hujan laju dekomposisi yang terjadi pada musim hujan sedikit menurun apabila dibandingkan pada musim kemarau di mana kegiatan laju dekomposisi pada musim kemarau akan lebih tinggi.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Laju dekomposisi serasah bakau yang diperoleh pada umur 15, 10 dan 5 tahun di Sinjai adalah masing-masing sebesar 13,86%, 22,21% dan 0,212% per hari.
- Tidak ada perbedaan laju dekomposisi serasah antara bakau yang berumur 15, 10 dan 5 tahun.

Saran

Berdasarkan laju dekomposisi serasah yang diperoleh pada lokasi penelitian yang apabila kita kaitkan dengan produktivitas perairan, maka disarankan untuk tidak mengkonversi hutan bakau tersebut karena dapat mengakibatkan produktivitas menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasit, 1986. Widiastuti (1994). Pemilihan Jenis Tanaman dalam Rangka Meningkatkan Produksi Hutan Payau Ujung Pandangf Kerawang.
- Anonim, 1983. Lokakarya Strategi Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Lautan dalam Pembangunan Jangka Panjang Tahap Kedua.
- Anwar, J, JD. Sengli, Hisyam, A. Whitten, 1984. Ekologi Ekosistem Sumatera. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hutabarat, S., dan Evans, S. M., 1984. Pengantar Oseanografi, Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hordjowogeno, S., 1886. Status Pengetahuan Tanah-tanah Bakau, di Denpasar, Bali.
- Jansen, 1974. Plan Growth Substance. Tata Mc. Graw Hill Publisher Comp. Ltd New Delhi.
- Khairijon, 1991. Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah di Hutan Hasil Reboisasi yang Berbeda Kelas Umurnya Proseding Seminar Emat Ekosistem Bakau MAB-LIPI, Jakarta.
- Kritidjono, 1997. Keadaan Tempat Tumbuh terhadap Perkembangan Brugera gymnosrrhiza di Hutan Payau Segarea Anakan Cilacap, KPH Bayumas Barat. Lap. Praktek Khusus Fakultas Kehutanan IPB Bogor.
- Laside, B. S., 1988. Defisiensi Ekonomi Usaha Tanio Tambak di Kabupaten Pinrang Sulawesi Selatan. Fakultas Pascasarja KPK IPB – Unhas. Ujung Pandang.
- Lugo, A, E and S. C. Sndeker, 1974. The Ecology of Bakau. Ann. Rev. Ecol System.
- Nontji, A, 1987. Laut Nusantara. Djambatan Jakarta.
- Nyabakken, J. W. 1992. biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis, PT. Gramedia, Jakarta.
- Niartiningsih, A, 1996. Studi tentang Komoditas Ikan pada Musim Hujan dan Musim Kemarau di Hutan Bakau Rakyat Sinjai Timur Kabupaten Sinjai.

- Notohadiprawiro, 1997. Tentang Komunitas Hutan Bakau di Pulau Oceana.
- Nurkin, B, 1994. Degradation of Bakau Forest in South Sulawesi, Indonesia Kluwer Academy Publisher. Belgium.
- Peskod, 1973, Widyastuti, 1994. Beberapa Faktor yang Berpengaruh dalam Suatu Perairan, Seminar III Ekosistem Bakau – LIPI. Ambon.
- Pramudji, D. Sapulete dan Hermanto, 1990. Studi Hutan Bakau di Wilayah Maluku dan Perairan Maluku dan sekitarnya. Balai Penelitian dan Pengembangan Oseanografi, LIPI-Ambon.
- Romimuchtarto, 1997 dan Rahman, 1994. untuk menjaga Kelestarian Alam dan Manusia.
- Safari G., 1986. Pemanfaatan Lahan Bakau di Denpasar Bali.
- Snedeker, SC., 1983. The Bakau Ecosystem. Rewash Methods. UNESCO.
- Soekarjo, S., 1981. Bakau di Indonesia. Duta Rimba VII.
- Soemadhiharjono, S., 1978. Beberapa Segi Hutan Payau dan tentang Komoditas Hutan Bakau di Pulau Pari Ocean 3, hal. 24-32.
- Soerianegara, I, 1986. Diskusi Panel Dayaguna dan Batas Lebar Jalur Hijau Bakau, LIPI-Jakarta.
- Soeroyo, 1987. Struktur dan Guguran Serasah Hutan Bakau di Kembang Kuning Cilacap. Prosiding Seminar II Ekosistem Bakau, MAB-LIPI, Jakarta.
- Sumedi, N., 1996. Wanamina Sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Hutan Bakau di Indonesia dalam Prosiding Seminar Pengembangan Perhutanan Sosial di Sulawesi. Departemen Kehutanan Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, BPK-Ujung Pandang.
- Sumedi, N dan Halida, 1998. Peranan Serasah dalam Daur Hara di Hutan Bakau, Embone No. 1 Balai Penelitian Kehutanan Ujung Pandang.
- Waleh, 1952. Widyastuti 1994, Decomposition of Litter on the Soil Sulfate. Prosiding Seminar IV Ecosystem Bakau. Acad Press London.
- Watson, J. G. 1982. Bakau Forest of the Malay Peninsula Malay for Dec. Malaysia.

Wibisono, 1987. Produksi dan Komposisi Serasah B. Erugulera Gymnorhio di Pesisir Teluk Nuan.

Widyastuti, 1994. Studi Hutan Bakau Wilayah Maluku dan Perairan LIPI-Ambon.

Wiley, 1989. Estuarial Ecology. John Wiley and Son Inc. Publication Toronto.



RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Rantepao tanggal 12 Oktober 1974, anak terakhir dari delapan bersaudara dari pasangan I. R. A. S. Tangke dan Sarah Tangkaba'. Lulus dari Sekolah Dasar Negeri tahun 1985/1986, lulus dari Sekolah Menengah Pertama Kristen Rantepao pada tahun 1987/1988, dan masuk SMA Kristen Rantepao 1991/1992, pada tahun 1992 terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perikanan Universitas "45" Makassar melalui seleksi ujian masuk perguruan tinggi swasta tahun 1992/1993.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah aktif dalam berbagai lembaga kemahasiswaan yaitu sebagai pengurus anggota PMK dan pada tahun 1992 – 1993 sampai periode 1994 – 1995. Pada tahun 1995/1996 pernah menjabat sebagai bendahara umum pada kepengurusan PMK.

Lampiran 1. Hasil Eksplorasi Data Laju Dekompisi Serasah

Waktu Pengamatan	Laju Dekomposisi					
	Umur 15 tahun		Umur 10 tahun		Umur 5 tahun	
	gr/hari	%/hari	gr/hari	% hari	gr/hari	% hari
14 hari	0,0057	0,57	0,066	6,64	0,1236	12,36
28 hari	0,0714	7,14	0,0664	6,64	0,025	2,5
42 hari	0,0329	3,29	0,0379	3,79	0,06	6
56 hari	0,0286	2,86	0,0514	5,14	0,0042	0,42
Jumlah	0,1386	13,86	0,2217	22,21	0,2128	20,92
Rata-rata	0,0346	3,465	0,0554	5,552	0,0532	5,23

1. Untuk umur 15 tahun

Dik:

Rata-rata laju dekomposisi 0,0346 gr/hari

Berat Kering awal (sebelum komposisi) = 6 gr

$$\frac{6}{0,0346} = 57 \text{ hari}$$

Jadi untuk terurai seluruh serasah (100%)

2. Untuk umur 10 tahun

Dik:

Rata-rata laju dekomposisi 0,0554 gr/hari

Berat Kering awal (sebelum komposisi) = 6 gr

$$\frac{6}{0,0554} = 9,23 \text{ hari}$$

Jadi untuk terurai seluruh serasah (100%)

3. Untuk umur 5 tahun

Dik:

Rata-rata laju dekomposisi 0,0535 gr/hari

Berat Kering awal (sebelum komposisi) = 6 gr

$$\frac{6}{0,0532} = 8,8 \text{ hari}$$

Jadi untuk terurai seluruh serasah (100%)



Lampiran 2. Uji T Student : Untuk Umur 15 tahun dan Umur 10

Perlakuan	Umur 15 (X_1)	Umur 10 (X_2)	X_1^2	X_2^2
14 hari	0,57	66,64	0,3249	43,56
28 hari	7,14	66,64	59,29	176,4241
42 hari	3,29	3,79	121	291,3849
56 hari	2,86	5,14	192,076	492,84
Total	13,86	22,21	32,6389	1004,409
Rata-rata	3,465	5,55	93,154424	251,10225

Menentukan $S_1^2 = 7,4277$

Menentukan $S_2^2 = 1,8806$

Menentukan S_{gab} , S_1 dan S_2

$$S_{1.2} = 4,65415 \quad X_1 - X_2 = -2,085$$

$$S_{gab} = 2,1573 \quad S_1/n_1 + S_2/n_2 = 2,3270$$

$$S_1/n_1 + S_2/n_2 = 1,5254$$

Nilai $t_{hitung} = -1,3668$

Untuk t_{tabel} dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2) 5\% = 2,447$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_1 - 1/2 @ < t < t_1 - 1/2 @$

Kesimpulan :

Karena nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($- 3,1933 < - 1,4942$) sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

Lampiran 3. Uji T Student : Untuk Umur 15 dan umur 5 tahun

Perlakuan	Umur 15 (X_1)	Umur 5 (X_3)	$X_1^{\wedge}3$	$X_3^{\wedge}3$
14 hari	0,57	12,36	0,3249	152,5225
28 hari	7,14	2,5	59,297	220,5225
42 hari	3,29	6	121	441
56 hari	2,86	0,42	192,16	457,96
Total	13,86	21,28	72,6309	1272,005
Rata-rata	3,465	5,2	93,15729	318,00125

Menentukan $S_1^2 = 7,4277$

Menentukan $S_3^2 = 27,3288$

Menentukan S_{gab} , S_1 dan S_3

$$S_{1.2} = 17,37825 \quad X_1 - X_3 = -1,855$$

$$S_{gab} = 4,1687 \quad S_1/n_1 + S_3/n_3 = 8,6891$$

$$S_1/n_1 + S_3/n_3 = 2,9477$$

Nilai $t_{hitung} = -0,6293$

Untuk t_{tabel} dengan $dk = (n_1 + n_3 - 2) 5\% = 2,447$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_1 - 1/2 @ < t < t_1 - 1/2 @$

Kesimpulan :

Karena nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($- 5,3147 < 2,44$) sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

Lampiran 4. Uji T Student : Untuk Umur 10 tahun dan Umur 5 Tahun

Perlakuan	Umur 10 (X_2)	Umur 5 (X_3)	$X_2^{\wedge}3$	$X_3^{\wedge}3$
14 hari	0,57	12,36	43,56	152,5225
28 hari	7,14	2,5	176,6241	220,5225
42 hari	3,29	6	291,3949	441
56 hari	2,86	0,42	492,84	457,496
Total	13,86	21,28	1004,409	1272,005
Rata-rata	3,465	5,2	251,10225	318,00125

Menentukan $S_2^2 = 1,8806$

Menentukan $S_3^2 = 27,3288$

Menentukan S_{gab} , S_1 dan S_3

$$S_{1.2} = 14,6047 \quad X_1 - X_3 = -0,23$$

$$S_{gab} = 3,8216 \quad S_1/n_1 + S_3/n_3 = 7,30235$$

$$S_1/n_1 + S_3/n_3 = 2,7022$$

Nilai $t_{hitung} = -0,0851$

Untuk t_{tabel} dengan $dk = (n_2 + n_3 - 2) 5\% = 2,447$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $t_1 - 1/2 @ < t < t_1 - 1/2 @$

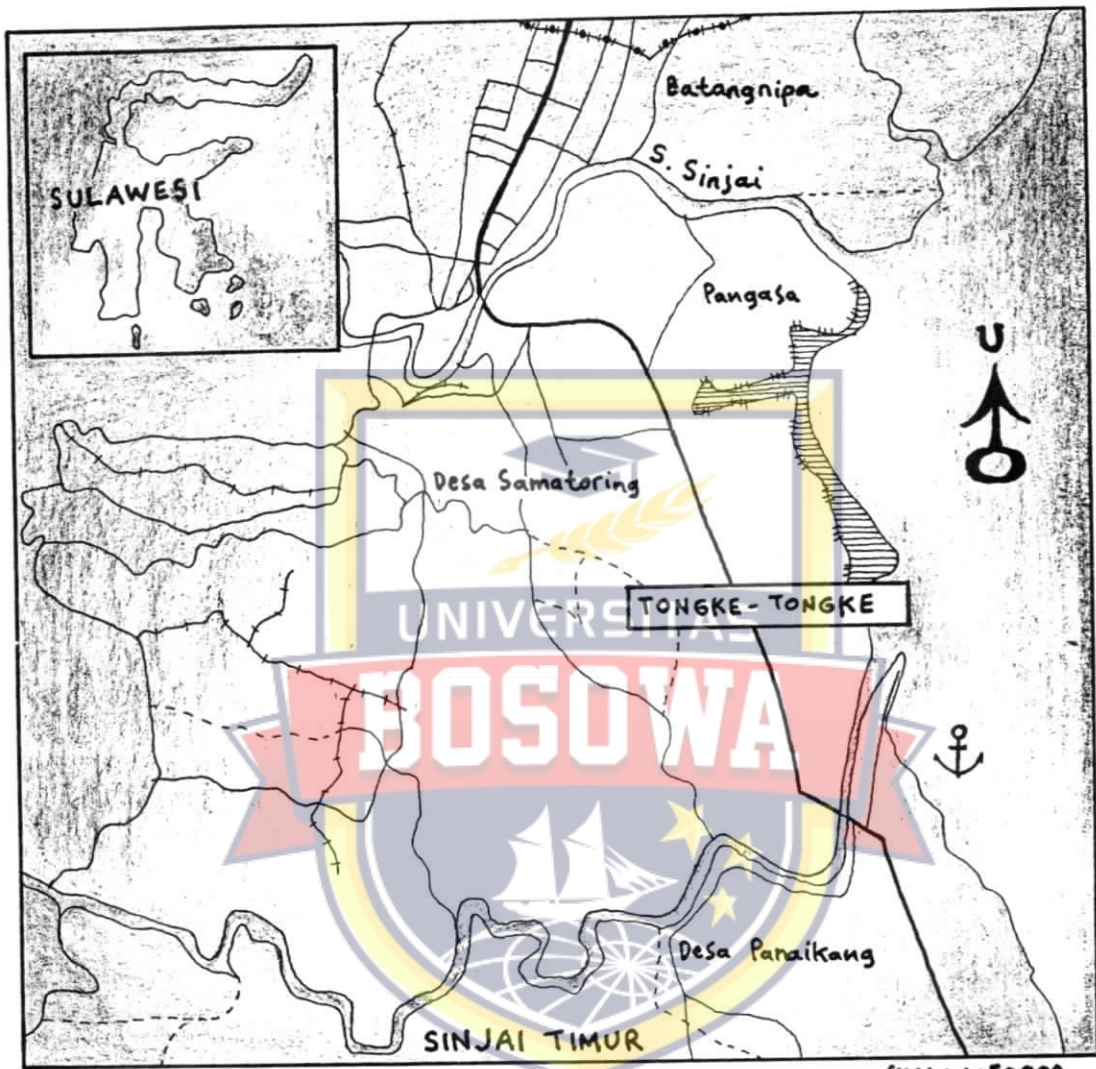
Kesimpulan :

Karena nilai t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ($-0,6552 < 2,44$) sehingga H_0 diterima dan H_a ditolak.

Lampiran 5. Data Jumlah Curah Hujan (mm) Selama Penelitian di Tongke-tongke Kabupaten Sinjai

Tanggal	Maret (mm)	April (mm)	Mei (mm)
1	2,78	1,52	1,08
2	3,28	1,61	1,33
3	2,40	1,60	1,13
4	2,50	2,17	1,42
5	3,20	1,18	1,58
6	3,19	1,21	1,96
7	2,20	2,18	0,54
8	2,21	1,17	0,96
9	3,16	1,19	0,83
10	2,18	1,15	1,42
11	3,17	1,12	1,71
12	3,20	1,10	1,70
13	3,88	2,18	1,40
14	2,76	1,14	1,30
15	2,86	1,12	1,22
16	2,87	1,15	1,14
17	2,12	2,14	0,38
18	2,43	1,11	1,29
19	2,41	1,41	1,78
20	2,75	1,31	1,76
21	2,71	1,31	0,18
22	2,21	0,22	0,17
23	3,13	0,14	1,19
24	3,17	0,44	1,15
25	3,16	2,12	1,24
26	2,18	2,40	1,25
27	2,13	2,25	1,25
28	2,12	2,25	0,14
29	2,41	0,34	0,19
30	3,16	1,29	1,20
31	2,40	1,20	0,20
Rata-rata	2,72	1,35	1,09

Sumber : Dinas Perikanan Kabupaten Sinjai 2001



LEGENDA

	jalan utama
	jalan provinsi
	jalan lainnya
	jalan pengambilan kayu
	pelabuhan laut
	kabupaten
	provinsi
	batas kategori hutan yang diijukan daerah yang dilindungi