

Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air dan Kandungan Pati
Jenis Rotan Pahit (*Calamus densiflorus* Becc.) Susu (*Calamus* sp.)
dan Anranga (*Calamus koordersianus* Becc.)

MUHAMMAD ANZAR
M 121 01 035



4 - 08 - 08
Kehutanan
1 ekis
Hutan
40
SKR-1KH08
ANZ
K.

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL HUTAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2008

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air dan Kandungan Pati Jenis Rotan Pahit (*Calamus densiflorus* Becc.), Susu (*Calamus* sp) dan Anranga (*Calamus koordersianus* Becc.)

Nama Mahasiswa : Muhammad Anzar

NIM : M 121 01 035

Program Studi : Teknologi Hasil Hutan

Skripsi ini Dibuat sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
pada
Program Studi Teknologi Hasil Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

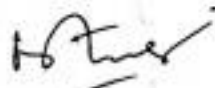
**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. Djamal Sanusi

Pembimbing II



Astuti Arief, S.Hut., M.Si.



**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Hasil Hutan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin**

Ir. Beta Putranto, M.Sc
NIP. 130 792 980

Tanggal Lulus 24 Juli 2008

ABSTRAK

Muhammad Anzar (M 121 01 035). Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air dan Kandungan Pati Jenis Rotan Pahit, Susu dan Anranga, di bawah bimbingan Djamal Sanusi dan Astuti Arief.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar larut zat ekstraktif dalam air dan kandungan pati yang terdapat pada tiga jenis rotan, yaitu pahit, susu dan anranga. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi semua pihak khususnya para pengumpul rotan dalam upaya meningkatkan kualitas rotan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2008, dengan lokasi pengambilan sampel di Kecamatan Masamba, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih 15 batang rotan yang sudah masak tebang (5 rotan pahit, 5 rotan susu, dan 5 rotan anranga), yang ditebang 25 cm dari permukaan tanah dengan panjang rotan 2 meter. Pengujian sampel di Laboratorium Sifat Dasar dan Teknologi Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Setelah kering udara, masing-masing sampel rotan dipotong-potong menjadi bentuk serpih kemudian dibuat menjadi serbuk secara terpisah sesuai dengan jenisnya, dan diayak dengan ayakan 40 mesh dan 60 mesh. Serbuk rotan kemudian disimpan dalam plastik tertutup agar kadar airnya konstan. Sebelum dilakukan ekstraksi, sampel dihitung kadar airnya berdasarkan prosedur Tappi Standard T 264 om-88. Untuk mengetahui persentase kandungan zat ekstraktif pada masing-masing rotan dilakukan ekstraksi dengan air panas dan air dingin berdasarkan prosedur Tappi Standard T 207 om-88, dan untuk penentuan kadar pati dilakukan berdasarkan prosedur hidrolisis asam. Setiap jenis rotan diekstraksi sebanyak 5 kali. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yang dipolakan dalam rancangan acak lengkap (RAL), di mana setiap kombinasi perlakuan diulang masing-masing sebanyak lima kali, dengan perlakuannya adalah jenis rotan, yaitu rotan susu (A), rotan pahit (B) dan rotan anranga (C). Data kelarutan dalam air dan kandungan pati dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan jenis rotan. Apabila

perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji Tukey atau uji beda nyata jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan.

Hasil penelitian mengenai rotan pahit, susu, dan anranga bahwa rotan pahit memiliki kadar air kering udara yang relatif lebih tinggi (17,54%) dari rotan susu (15,53%) dan anranga (13,90%). Kadar air terendah terdapat pada rotan anranga. Rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air panas yang relatif lebih tinggi (19,32%) dari rotan susu (17,44%) dan pahit (16,12%). Kadar larut zat ekstraktif dalam air panas terendah terdapat pada rotan pahit. Rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin yang relatif lebih tinggi (15,80%) dari rotan susu (14,44%) dan pahit (13,36%). Kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin terendah terdapat pada rotan pahit. Rotan anranga memiliki kandungan pati yang relatif lebih tinggi (14,80) dari rotan susu (13,51) dan pahit (12,27). Kandungan pati terendah terdapat pada rotan pahit. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa kadar air kering udara, kadar larut zat ekstraktif dalam air panas dan dingin rotan serta kandungan pati dari ketiga jenis rotan tersebut umumnya berpengaruh sangat nyata.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmatNya sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Salawat dan salam juga penulis panjatkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi yang disusun dengan judul **Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air dan Kandungan Pati Jenis Rotan Pahit (*Calamus densiflorus* Becc.), Susu (*Calamus* Sp.) dan Anranga (*Calamus koordersianus* Becc.)** ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk bantuan baik materil maupun moril kepada :

1. Kedua Orang Tua penulis, Ayahku **A. Baso Burhanuddin** dan Ibundaku **Andi Radeng AM** yang selalu mendo'a kan penulis dengan tulus dan ikhlas. Saudara-saudaraku tercinta **A. Nurhajrina**, adikku **Risal Mulyadi, Kalsum dan Nurmagfirah** serta seluruh keluarga besarku.
2. Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Djamal Sanusi** dan Ibu Ibu **Astuti Arief, S.Hut., M.Si** selaku pembimbing dalam penyusunan skripsi ini, yang selalu bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis
3. **Bapak Ir. H. Muh. Restu, MP** selaku Dekan dan seluruh Staf Dosen dan Pegawai Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.

4. **Bapak Ir. Beta Putranto, M.Sc** selaku dosen penguji sekaligus Ketua Program Studi Teknologi Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
5. **Bapak Prof. Dr. Ir. Musrizal Muin, M.Sc** selaku dosen penguji sekaligus **Pembantu Dekan I** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
6. **Ibu Makarennu, S.Hut., M.P.** selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak masukan yang sangat bermanfaat dalam perbaikan skripsi ini.
7. **Bapak Ir. Baharuddin, M.P.** selaku penasihat akademik penulis.
8. Sang Jenius **M. Daud, S. Hut dan Adriyanti Sabar, S. Hut.** yang selalu menyempatkan waktu dan tenaganya dalam membimbing penulis *Thank's....*
9. Teman-temanku terbaik **Tim Rotan** saudara **A. Aso Sappewali dan Arianto** yang telah memberikan motivasi kepada Penulis selama kuliah, teman-teman : **Ariel (pace), Utto, Arwan, Jo, Emmang, Noi,** dan lainnya yang tak sempat disebutkan satu per satu serta atas doa dan dukungannya selama Penulis dalam masa studi.
10. Kepada semua rekan-rekan **Mahasiswa Kehutanan Unhas.**

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki keterbatasan, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak untuk penyempurnaan skripsi ini, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Makassar, Juli 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Sistematika dan Morfologi	
1. Pahit	4
2. Susu	5
3. Anranga	6
B. Sifat Anatomis	7
C. Sifat Kimia Rotan	8
1. Kelarutan Zat Ekstraktif Dalam Air.	9
2. Pati	10
III. METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat	11
B. Alat dan Bahan.	11

C. Prosedur Penelitian	
1. Pengambilan dan Pembuatan Contoh Uji .	11
2. Pengujian Contoh Uji	
a. Penentuan Kadar Air.....	12
b. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Panas	12
c. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Dingin	13
d. Penentuan Kandungan Pati	13
D. Variabel Pengamatan	
1. Kadar Air	14
2. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Dingin dan Air Panas.	14
3. Kandungan Pati	15
E. Analisis Data.	16

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air Kering Udara	18
B. Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Panas	19
C. Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Dingin	21
D. Kandungan Pati	22

VI. PENUTUP

A. Kesimpulan	24
B. Saran.	24

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Air Kering Udara pada Berbagai Jenis Rotan.....	18
2.	Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Panas pada Berbagai Jenis Rotan	20
3.	Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Dingin pada Berbagai Jenis Rotan	21
4.	Hasil Uji BNJ Perbedaan Kandungan Pati pada Berbagai Jenis Rotan	23

DAFTAR LAMPIRAN



Lampiran	Teks	Halaman
1.	Data Pengukuran Kadar Air pada Berbagai Jenis Rotan.	26
2.	Analisis Ragam Kadar Air pada Berbagai Jenis Rotan	27
3.	Data Pengukuran Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Panas pada Berbagai Jenis Rotan	28
4.	Analisis Ragam Kelarutan Air Panas pada Berbagai Jenis Rotan	29
5.	Data Pengukuran Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Dingin pada Berbagai Jenis Rotan	30
6.	Hasil Analisis Ragam Kelarutan Air Dingin pada Berbagai Jenis Rotan	31
7.	Hasil Kadar Pati pada Berbagai Jenis Rotan	32
8.	Hasil Analisis Ragam Kadar Pati pada Berbagai Jenis Rotan ...	32

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rotan berasal dari bahasa melayu yang berarti nama dari sekumpulan jenis tanaman famili Palmae yang tumbuh memanjat yang disebut "Lepidocaryodidae". Lepidocaryodidae berasal dari bahasa Yunani yang berarti mencakup ukuran buah. Kata rotan dalam bahasa Melayu diturunkan dari kata "raut" yang berarti mengupas (menguliti), menghaluskan. Rotan merupakan salah satu sumber hayati Indonesia, penghasil devisa negara yang cukup besar. Sebagai negara penghasil rotan terbesar, Indonesia telah memberikan sumbangan sebesar 80% kebutuhan rotan dunia. Dari jumlah tersebut 90% rotan dihasilkan dari hutan alam yang terdapat di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, dan sekitar 10% dihasilkan dari budidaya rotan. Menurut hasil inventarisasi yang dilakukan Direktorat Bina Produksi Kehutanan, dari 143 juta hektar luas hutan di Indonesia diperkirakan hutan yang ditumbuhi rotan seluas kurang lebih 13,20 juta hektar, yang tersebar di Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Jawa dan pulau-pulau lain yang memiliki hutan alam (Januminro, 2000).

Di Indonesia terdapat delapan marga rotan yang terdiri atas kurang lebih 306 jenis, hanya 51 jenis yang sudah dimanfaatkan. Hal ini berarti pemanfaatan jenis rotan masih rendah dan terbatas pada jenis-jenis yang sudah diketahui manfaatnya dan laku di pasaran. Diperkirakan lebih dari 516 jenis rotan terdapat di Asia Tenggara, yang berasal dari 8 genera, yaitu untuk genus Calamus 333 jenis, Daemonorops 122 jenis, Khorthalsia 30 jenis, Plectocomia 10 jenis,

Plectocomiopsis 10 jenis, Calopspatha 2 jenis, Bejaudia 1 jenis dan Ceratolobus 6 jenis. Dari 8 genera tersebut dua genera rotan yang bernilai ekonomi tinggi adalah Calamus dan Daemonorops.

Komponen kimia rotan terdiri atas beberapa fraksi penyusun, yaitu fraksi karbohidrat yang terdiri atas selulosa dan hemiselulosa, fraksi non karbohidrat yang terdiri atas lignin, dan fraksi yang diendapkan selama proses pertumbuhan, termasuk zat warna yang dinamakan zat ekstraktif. Sifat kimia rotan dapat digunakan sebagai indikator untuk penggunaan rotan, sekaligus dapat digunakan untuk membedakan suatu jenis rotan yang secara anatomis sukar dibedakan. Selain itu sifat kimia rotan dapat juga dijadikan dasar identifikasi resistensi suatu jenis rotan atau jamur perusak, serta sifat kimia rotan dapat juga mengatur pekerjaan/perlakuan dalam pengelolaannya. Rotan pahit merupakan rotan yang sudah agak langka untuk didapatkan, dan literatur tentang rotan ini sendiri masih sedikit. Rotan susu biasa pula dikenal dengan nama tohiti susu pada saat ditebang akan mengeluarkan getah berwarna putih susu dan sangat gatal apabila terkena kulit, dan rotan anranga sudah banyak digunakan oleh masyarakat pada umumnya. Untuk dapat memanfaatkan ketiga jenis rotan tersebut dengan maksimal, perlu dilakukan penelitian zat ekstraktif sebab dapat berpengaruh pada kualitas produk yang dihasilkan.

B. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kadar larut zat ekstraktif dalam air dan kandungan pati yang terdapat pada tiga jenis rotan, yaitu pahit, susu dan anranga. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi semua pihak khususnya para pengumpul rotan dalam upaya meningkatkan kualitas rotan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi

1. Pahit (*Calamus densiflorus* Becc.)

Menurut Dransfield (1974), sistematika rotan pahit adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arecales
Famili	: Palmae (Arecaceae)
Sub Famili	: Calamoideae
Genus	: Calamus
Spesies	: <i>Calamus densiflorus</i> Becc.

Rotan memanjang-tinggi, ukuran-sedang, merumpun dengan diameter batang tanpa pelepah – daun sampai 22 mm dengan pelepah sampai 40 mm. Daun berkucir, dengan flagella panjang sampai 3 m, pelepah sampai daun dengan lutut, yang ditutupi duri lebat lebar warna-kusam. Biasa dijumpai di dataran rendah teristimewa pada pinggiran sungai, perbukitan sampai ketinggian sekitar 600 m, dengan menghindari air tawar dan hutan rawa gambut (Dransfield dan Manokaran, 1996).

2. Susu (*Calamus* sp.)

Menurut Dransfield (1974), sistematika rotan susu adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arecales
Famili	: Palmae (Arecaceae)
Sub Famili	: Calanoideae
Genus	: <i>Calamus</i>
Spesies	: <i>Calamus</i> sp

Rotan susu hidup pada dataran rendah sampai pegunungan. Rotan ini hidup berumpun, durinya agak rapat dan berwarna keputihan. Batang berwarna kekuningan, dengan diameter batang 0,8 – 3 cm, dengan panjang ruas 30 – 40 cm. Daun berwarna hijau, dan pada ujung daun terdapat alat panjat (Dransfield dan Manokaran, 1996).

3. Anranga (*Calamus koordersianus* Becc.)

Menurut Dransfield (1974), sistematika rotan anranga adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Arecales
Famili	: Palmae (Arecaceae)
Sub Famili	: Calamoideae
Genus	: Calamus
Spesies	: <i>Calamus koordersianus</i> Becc.

Rotan ini bergaris tengah 20 – 25 mm dengan panjang ruas 25 – 40 cm. Permukaan kulit mengkilat kekuning-kuningan. Batang rotan keras, mudah dibelah dan bermutu baik. Rotan ini biasa dibuat sebagai bahan penjalin dan pembuatan keranjang (Januminro, 2000). Jenis rotan ini ditemukan dapat hidup di dataran rendah sampai ketinggian 500 m di atas permukaan laut. Hidup secara berumpun dan kadang soliter. Daun berkuncir dengan panjang 2,8 m, panjang flagella 2,5 m, dan buah 3 biji (Dransfield dan Manokaran, 1996).

B. Sifat Anatomis

Rotan secara anatomis memiliki unsur-unsur longitudinal yaitu sel-sel yang arah panjangnya searah sumbu panjang batang. Rotan tidak memiliki unsur yang berarah transversal, dan lebih sederhana karena hanya memiliki beberapa macam sel dan susunan sel lebih seragam. Batang rotan secara garis besar tersusun atas beberapa jaringan utama, yaitu: kulit, parenkim dasar, berkas pembuluh, dan saluran getah (Sanusi, 2003). Namun secara anatomis batang rotan terdiri dari 3 jaringan utama, yaitu kulit, parenkim dasar, dan berkas pembuluh. Kulit batang terdiri dari dua lapisan yang berfungsi sebagai pelindung. Lapisan pertama disebut epidermis dan lapisan kedua disebut endodermis. Lapisan epidermis sangat keras karena mengandung silika sedang lapisan endodermis relatif lunak. Parenkim dasar terletak sesudah kulit, dinding selnya relatif tipis dan tersusun seperti sarang lebah. Jaringan ini merupakan pengisi batang rotan yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan makanan dan sebagai pengikat. Berkas pembuluh terletak di antara parenkim dasar. Tiap berkas pembuluh terdiri atas satu berkas serat beberapa protoxylem, satu atau dua metaxylem, satu atau dua untai floem dan jaringan parenkim aksial (Purwanto, 1996).

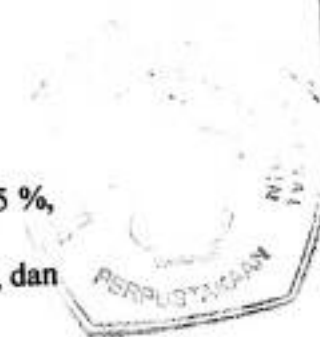
Menurut Jasni, dkk. (2000), struktur anatomi batang rotan yang berhubungan erat dengan keawetan dan kekuatan rotan antara lain besar pori dan tebalnya dinding sel serabut yang merupakan komponen struktur yang memberikan kekuatan pada rotan. Sel serat, sel parenkim dan pori adalah sel-sel utama penyusun rotan.

C. Sifat Kimia Rotan

Komponen kimia penyusun dinding sel rotan terdiri atas komponen primer dan sekunder. Komponen primer merupakan penyusun utama sifat kimia dan fisik dinding sel. Komponen yang paling penting dari komponen primer adalah selulosa yang secara langsung memiliki hubungan dengan sifat fisik secara keseluruhan, dan lignin yang mempunyai pengaruh terhadap sifat-sifat rotan karena lignin berfungsi sebagai perekat molekul selulosa. Komponen kimia sekunder seperti tannin, volatile oils dan resin, gum, latex, alkaloid, dan komponen organik lainnya yang larut dalam pelarut netral bukan merupakan bagian integral dari dinding sel (Sanusi, 2003). Hal ini diperkuat oleh Rachman (1996) bahwa komponen kimia rotan didominasi oleh selulosa dan lignin. Fungsi lignin adalah sebagai pengikat, penguat dan pelindung terhadap polimer karbohidrat. Selulosa berfungsi sebagai pemberi kekuatan tarik pada batang, karena adanya ikatan kovalen yang kuat dalam cincin piranosa dan antar unit gula penyusun selulosa. Pengurangan tarik, keteguhan lentur, kekakuan dan keteguhan pukul.

Menurut Januminro (2000), komponen kimia rotan terdiri atas beberapa fraksi penyusun, yaitu fraksi karbohidrat yang terdiri atas selulosa dan hemiselulosa, fraksi non karbohidrat yang terdiri atas lignin, dan fraksi yang diendapkan selama proses pertumbuhan, termasuk zat warna. Tubuh tumbuhan rotan sebagian besar terdiri atas beberapa unsur penting, yaitu karbon (C) 44%, hidrogen (H) 6%, oksigen (O) 44,5%, nitrogen (N) 0,04 – 0,105 %.

Sedangkan komposisi kimia rotan secara garis besar meliputi selulosa 40 – 45 %, lignin 18 – 33 %, pentosan 21 – 24 %, zat ekstraktif 1 – 12 %, abu 0,22 – 6 %, dan silika 3 – 7 %.



1. Kelarutan Zat Ekstraktif Dalam Air

Kelarutan dalam air dingin dinyatakan dalam banyaknya komponen yang larut dalam air dingin, meliputi garam-garam anorganik, garam organik, gula, siliktol, gum, pektin, galaktan, tanin, dan pigmen. Kelarutan air panas yang dinyatakan dalam banyaknya komponen yang larut dalam air panas, meliputi garam-garam anorganik, garam organik, gula, siliktol, gum, pektin, galaktan, tanin, pigmen, polisakarida, dan komponen lain yang terhidrolisis (Sanderman, 1960).

Zat ekstraktif umumnya adalah zat yang mudah larut dalam pelarut seperti eter alkohol, bensin, dan air. Banyaknya rata-rata 3 – 8 % dari berat kering tanur. Termasuk di dalamnya resin, lilin, lemak, tannin, gula, pati, dan zat warna. Zat ekstraktif tidak merupakan bagian dari struktur sel, tetapi terdapat dalam rongga sel. Zat ekstraktif memiliki arti penting dalam rotan karena dapat mempengaruhi sifat keawetan rotan, warna, bau dan rasa suatu jenis kayu, dapat digunakan untuk mengenal suatu jenis rotan, sebagai bahan industri, akan tetapi dalam pengerjaan dapat mengakibatkan kerusakan pada alat (Dumanauw, 1990).

Menurut Kimland dan Norin (1972), kandungan dan komposisi ekstraktif berubah-ubah di antara spesies rotan. Tetapi juga terdapat variasi yang tergantung pada tapak geografi dan musim. Pada sisi lain, komposisi ekstraktif dapat digunakan untuk determinasi kayu-kayu tertentu yang sukar dibedakan secara anatomi. Ekstraktif terkonsentrasi dalam saluran resin dan sel-sel parenkim jari-jari, jumlah yang rendah juga terdapat dalam lamela tengah, interseluler dan dinding sel trakeid dan serabut libriform. Variasi komposisi ekstraktif dari saluran resin dan dari sel-sel jari-jari diperoleh dengan mengamati hubungan antara ekstraktif dan jerawat pada permukaan sebelah dalam trakeid.

2. Pati

Pati adalah cadangan karbohidrat utama pada tumbuhan tingkat tinggi, yaitu sekitar 70% dari berat basah, berbentuk granula yang larut dalam air dan pati merupakan makanan utama perusak kayu dan rotan. Makin tinggi kandungan pati dalam kayu atau rotan maka makin rentan terhadap serangan organisme perusak (Jasni, dkk., 2000). Pati dan unsur-unsur lainnya yang larut dalam air merupakan cadangan makanan yang disimpan dalam sel parenkim. Cadangan makanan ini merupakan makanan utama organisme perusak kayu atau rotan (Sanusi, 2003).

Menurut Panshin dan de Zeeuw (1980), sumber makanan utama *blue stain* dan *mold* adalah cadangan makanan yang tersimpan dalam sel parenkim, sehingga tidak banyak memberikan pengaruh terhadap struktur dinding sel, akan tetapi menyebabkan perubahan warna dari rotan yang diserang.

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2008, dengan lokasi pengambilan sampel di Dusun Balakala, Desa Lantang Tallang, Kecamatan Masamba, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Pengujian sampel di Laboratorium Sifat Dasar dan Teknologi Kimia Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

B. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah parang, gergaji potong, *hammer mill*, timbangan digital (ketelitian 0,01g, kapasitas 600g), oven, erlenmeyer, ayakan 40 - 60 mesh, desikator, corong buhner, pipet gondok, buret 50 ml, pompa vakum, penangas air, kertas saring, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rotan pahit, susu dan anranga.

C. Prosedur Kerja

1. Pengambilan dan Pembuatan Contoh Uji

Pengambilan sampel dilakukan dengan memilih 15 batang rotan yang sudah masak tebang (5 rotan pahit, 5 rotan susu, dan 5 rotan anranga), yang ditebang 25 cm dari permukaan tanah dengan panjang rotan 2 meter. Setelah kering udara, masing-masing sampel rotan dipotong-potong menjadi bentuk serpih kemudian dibuat menjadi serbuk secara terpisah sesuai dengan jenisnya, dan diayak dengan ayakan 40 mesh dan 60 mesh. Serbuk rotan kemudian

disimpan dalam plastik tertutup agar kadar airnya konstan. Sebelum dilakukan ekstraksi, sampel dihitung kadar airnya berdasarkan prosedur Tappi Standard T 264 om-88. Untuk mengetahui persentase kandungan zat ekstraktif pada masing-masing rotan dilakukan ekstraksi dengan air panas dan air dingin berdasarkan prosedur Tappi Standard T 207 om-88, dan untuk penentuan kadar pati dilakukan berdasarkan prosedur hidrolisis asam. Setiap jenis rotan diekstraksi sebanyak 5 kali.

2. Pengujian Contoh Uji

a. Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan cara menentukan berat cawan petri dengan memanaskan cawan petri pada suhu $105 \pm 3^\circ \text{C}$ selama 1 jam, kemudian dipindahkan ke dalam desikator dan didinginkan sampai suhu kamar, kemudian ditimbang. Memasukkan 5 gram contoh uji ke dalam cawan petri yang sudah diketahui beratnya lalu dimasukkan ke dalam oven selama 3 jam. Kemudian dimasukkan ke dalam desikator selama ± 15 menit, kemudian ditimbang hingga berat konstan.

b. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Panas

Penentuan kelarutan zat ekstraktif dalam air panas dilakukan dengan cara memasukkan contoh uji sebanyak 5 gram setara kering tanur ke dalam gelas erlenmeyer, kemudian ditambahkan aquadest panas 100 ml, selanjutnya dipanaskan dalam penangas air yang berisi air mendidih selama 3 jam. Permukaan air *waterbath* harus di atas permukaan erlenmeyer. Campuran dikocok selama

periode waktu tertentu. Kemudian disaring dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya, lalu bilas dengan aquadest panas hingga bersih. Setelah itu dioven selama 4 jam pada suhu $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang hingga berat konstan.

c. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Dingin

Penentuan kelarutan zat ekstraktif dalam air dingin dilakukan dengan cara memasukkan contoh uji sebanyak 5 gram setara kering tanur ke dalam gelas piala 400 ml, kemudian ditambahkan aquades 300 ml dan tutup dengan kaca arloji, selanjutnya dibiarkan selama 48 jam. Campuran dikocok selama periode waktu tertentu. Kemudian disaring dengan kertas saring yang telah diketahui beratnya, lalu bilas dengan aquades hingga filtratnya jernih. Setelah itu dioven selama 4 jam pada suhu $105 \pm 3^{\circ}\text{C}$, lalu dinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang hingga berat konstan.

d. Penentuan Kandungan Pati

Penentuan kandungan pati dilakukan dengan cara memasukkan contoh uji sebanyak 5 gram setara kering tanur ke dalam gelas piala, kemudian ditambahkan 50 ml alkohol 80% dan aduk selama 1 jam. Kemudian disaring dengan kertas saring dan cuci dengan air sampai volume filtrat 250 ml. Filtrat ini mengandung karbohidrat yang terlarut dan terbuang. Pindahkan residu secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer sambil dicuci dengan 200 ml air dan tambahkan 20 ml HCl 25%, tutup dan dipanaskan dalam penangas air selama 2,5 jam. Kemudian dinginkan dan dinetralkan dengan larutan NaOH 45% dan diencerkan sampai

volume 500 ml, kemudian disaring. Kemudian menentukan kadar gula yang dinyatakan sebagai glukosa dari filtrat yang diperoleh. Berat glukosa dikalikan faktor 0,9 merupakan berat pati.

D. Variabel Pengamatan

1. Kadar Air

Perhitungan kadar air dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$KA (\%) = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat kering tanur}}{\text{Berat kering tanur}} \times 100$$

2. Kelarutan Zat Ekstraktif dalam Air Dingin dan Air Panas

Perhitungan kelarutan zat ekstraktif dalam air dilakukan dengan menggunakan rumus:

a. Kelarutan air dingin

$$X1 (\%) = \frac{A - B}{A} \times 100$$

b. Kelarutan air panas

$$X2 (\%) = \frac{C - D}{C} \times 100$$

di mana:

- X1 : Kelarutan air dingin dinyatakan dalam persen.
- A : Berat contoh uji setara kering tanur yang akan diekstrak dengan air dingin, yang dinyatakan dengan gram.
- B : Berat contoh kering tanur setelah diekstrak dengan air dingin yang dinyatakan dengan gram.
- X2 : Kelarutan air panas dinyatakan dengan persen.
- C : Berat contoh uji setara kering tanur yang akan diekstrak dengan air panas yang dinyatakan dalam gram.
- D : Berat contoh uji setara kering tanur setelah diekstrak dengan air panas, yang dinyatakan dalam gram.

3. Kandungan Pati

Perhitungan kandungan pati dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Pati} = \text{Berat Glukosa} \times \text{Faktor koreksi}$$

Di mana:

$$\text{Faktor koreksi} = 0,9$$

E. Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental, yang dipolakan dalam rancangan acak lengkap (RAL), di mana setiap kombinasi perlakuan diulang masing-masing sebanyak lima kali, dengan perlakuannya adalah jenis rotan, yaitu rotan susu (A), rotan pahit (B) dan rotan anranga (C).

Model matematis untuk rancangan acak lengkap menurut Gazpertz (1991) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij} \quad \begin{array}{l} i = 1,2,3 \\ j = 1,2,3,4,5 \end{array}$$

di mana:

- Y_{ij} : Hasil pengamatan pada satuan percobaan ke-i pada pengamatan ke-j
 μ : Nilai tengah populasi (rata-rata yang sesungguhnya)
 α_i : Pengaruh aditif dari perlakuan ke-i
 ε_{ij} : Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada pengamatan ke-j

Data kelarutan dalam air dan kandungan pati dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan jenis rotan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji Tukey atau uji beda nyata jujur (BNJ) untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan, dengan rumus sebagai berikut:

$$W = qa(p,fe) \cdot sy$$

Dimana :

W = Nilai uji Tukey

q α = Nilai tabel Tukey

p = Jumlah perlakuan

fe = Derajat bebas galat

sy = Galat baku nilai tengah $(KTG/r)^{1/2}$

Di mana KTG = Kuadrat Tengah Galat
r = Jumlah Ulangan

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air Kering Udara

Kadar air kering udara yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 13,38 – 17,92% (Lampiran 1) dengan kadar air rata-rata untuk setiap perlakuan jenis rotan dapat dilihat pada Tabel 1. Pada tabel tersebut terlihat bahwa persen kadar air rata-rata pada rotan pahit, susu dan anranga masing-masing 17,54%; 15,53% dan 13,90%. Untuk melihat perbedaan kadar air kering udara di antara perlakuan jenis rotan maka dilakukan uji BNJ yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Air Kering Udara pada Berbagai Jenis Rotan

Perlakuan Jenis Rotan	Kadar Air Kering Udara Rata-Rata (%)	Uji BNJ 0,01 0,65
Pahit (B)	17,54	a
Susu (A)	15,53	b
Anranga (C)	13,90	c

Keterangan: Huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 1 %.

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa rotan pahit memiliki kadar air kering udara yang berbeda sangat nyata dengan rotan susu dan anranga. Demikian pula antara kadar air rotan susu dan anranga. Hal ini menunjukkan bahwa rotan pahit memiliki kadar air kering udara yang relatif berbeda dengan rotan susu dan anranga.

Mengacu pada hasil analisis ragam (Lampiran 2) dapat diketahui bahwa kadar air kering udara rotan dipengaruhi oleh jenis rotan. Hal ini mengindikasikan bahwa kadar air kering udara rotan sangat ditentukan oleh jenis rotan. Rotan pahit memiliki kadar air kering udara yang relatif lebih tinggi (17,54%) dari rotan susu (15,53%) dan anranga (13,90%). Kadar air terendah terdapat pada rotan anranga. Perbedaan kadar air kering udara disebabkan oleh perbedaan besarnya rongga sel pada setiap jenis rotan di samping adanya perbedaan kandungan kimia setiap jenis rotan. Rendahnya kadar air kering udara pada rotan anranga disebabkan oleh kandungan zat ekstraktif yang lebih tinggi dibandingkan rotan susu dan pahit.

Hasil analisis ragam seperti pada Lampiran 2 menunjukkan bahwa jenis rotan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air kering udara rotan.

2. Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Panas

Kadar larut zat ekstraktif dalam air panas yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 15,40 – 19,80% (Lampiran 3) dengan kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rata-rata untuk setiap perlakuan jenis rotan dapat dilihat pada Tabel 2. Pada tabel tersebut terlihat bahwa kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rata-rata pada rotan pahit, susu dan anranga masing-masing 16,12%; 17,44% dan 19,32%. Untuk melihat perbedaan kadar larut zat ekstraktif dalam air panas di antara perlakuan jenis rotan maka dilakukan uji BNJ yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Panas pada Berbagai Jenis Rotan.

Perlakuan Jenis Rotan	Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Panas Rata-Rata (%)	Uji BNJ 0,01 1,28
Anranga (C)	19,32	a
Susu (A)	17,44	b
Pahit (B)	16,12	c

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air panas yang berbeda sangat nyata dengan rotan susu dan pahit. Demikian pula antara rotan susu dan pahit. Hal ini menunjukkan bahwa rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air panas yang relatif berbeda dengan rotan susu dan pahit.

Mengacu pada hasil analisis ragam (Lampiran 4) dapat diketahui bahwa kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rotan dipengaruhi oleh jenis rotan. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor jenis rotan sangat mempengaruhi kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rotan. Rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air panas yang relatif lebih tinggi (19,32%) dari rotan susu (17,44%) dan pahit (16,12%). Kadar larut zat ekstraktif dalam air panas terendah terdapat pada rotan pahit. Tingginya kadar larut zat ekstraktif dalam air panas pada rotan anranga disebabkan oleh tingginya ekstraktif yang bersifat polar dan mudah larut dalam air terutama pati sehingga dapat menyebabkan rotan menjadi kurang awet karena mudah terserang organisme perusak kayu.

Hasil analisis ragam seperti pada Lampiran 4 menunjukkan bahwa jenis rotan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rotan.

3. Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Dingin

Kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin yang diperoleh dari hasil penelitian berkisar antara 12,40 – 16,20% (Lampiran 5) dengan kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin rata-rata untuk setiap perlakuan jenis rotan dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tabel tersebut terlihat bahwa kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin rata-rata pada rotan susu, pahit dan anranga masing-masing 14,44%; 13,36% dan 15,80%. Untuk melihat perbedaan kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin di antara perlakuan jenis rotan maka dilakukan uji BNJ yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji BNJ Perbedaan Kadar Larut Zat Ekstraktif Dalam Air Dingin pada Berbagai Jenis Rotan

Perlakuan Jenis Rotan	Kadar Larut Zat Ekstraktif dalam Air Dingin Rata-Rata (%)	Uji BNJ 0,01 0,86
Anranga (C)	15,80	a
Susu (A)	14,44	b
Pahit (B)	13,36	c

Hasil uji BNJ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin dari ketiga jenis rotan tersebut berbeda sangat nyata. Hal ini menunjukkan bahwa rotan anranga memiliki kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin yang relatif berbeda dengan rotan susu dan pahit.

Tabel 4. Hasil Uji BNJ Perbedaan Kandungan Pati pada Berbagai Jenis Rotan.

Perlakuan Jenis Rotan	Kadar Pati Rata-Rata (%)	Uji BNJ 0,01 1,08
Anranga (C)	14,80	a
Susu (A)	13,51	b
Pahit (B)	12,27	b

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rotan susu memiliki kadar pati yang berbeda tidak nyata dengan rotan pahit, tetapi keduanya berbeda sangat nyata dengan rotan anranga. Hal ini menunjukkan bahwa rotan anranga memiliki kadar pati yang relatif berbeda antara rotan susu dan pahit. Sedangkan Kandungan pati antara rotan susu dan pahit relatif sama.

Mengacu pada hasil analisis ragam (Lampiran 8) dapat diketahui bahwa Kandungan pati rotan dipengaruhi oleh jenis rotan. Hal ini mengindikasikan bahwa faktor jenis rotan sangat mempengaruhi kandungan pati rotan. Rotan anranga memiliki kandungan pati yang relatif lebih tinggi (14,80) dari rotan susu (13,51) dan pahit (12,27). Kandungan pati terendah terdapat pada rotan pahit. Tingginya Kandungan pati pada rotan anranga dapat menyebabkan rotan ini mudah terserang organisme perusak kayu terutama jamur.

Hasil analisis ragam seperti pada Lampiran 8 menunjukkan bahwa jenis rotan berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan pati rotan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar larut zat ekstraktif dalam air panas rata-rata pada tiga jenis rotan yaitu: pahit 16,12%, susu 17,44 dan anranga 19,32%. Kadar larut zat ekstraktif dalam air dingin rata-rata pada tiga jenis rotan yaitu: pahit 13,36%, susu 14,44% dan anranga 15,80%. Sedangkan kandungan pati rata-rata pada masing-masing rotan yakni: rotan pahit 12,27%, susu 13,51% dan Anranga 14,80%.

B. Saran

Dari hasil penelitian mengenai rotan pahit, susu, dan anranga sebaiknya diadakan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan zat ekstraktif rotan mengingat masih kurangnya informasi kandungan-kandungan zat ekstraktif berbagai jenis rotan di Sulawesi pada khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dumanauw, 1990. Mengenal Kayu. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Dransfield, J. dan N. Manokaran. 1996. Sumberdaya Nabati Asia Tenggara 6 Rotan. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, bekerjasama dengan Prosea Indonesia, Bogor.
- Dransfield, J. 1974. A Short Guide to Rattans. Biotrop, Bogor.
- Gaspertz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Jasni, D. Martono dan S. Nana, 2000. Himpunan Sari Hasil Penelitian Rotan dan Bambu. Pusat Penelitian Hasil Hutan bekerjasama Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan Bogor.
- Januminro, C.F.M. 2000. Rotan Indonesia. Kanisius, Yogyakarta.
- Kimland, B. and T. Norin, 1972. The Hydrolyzable Tannins. Academic Press. New York.
- Panshin, A.J. and C. de Zeeuw. 1980. Textbook of Wood Technology. Fourth Edition, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Purwanto, 1996. Struktur Anatomi Beberapa Jenis Rotan Asal Kabupaten Polmas. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian dan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang (Tidak Dipublikasikan).
- Rachman, O. 1996. Peranan Sifat Anatomi Kimia dan Fisik terhadap Mutu Rekayasa Rotan. Disertasi Doktor, Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor (Tidak Dipublikasikan).
- Sanderman, 1960. Wood Extractives and their Significance to the Pulp and Paper Industries. Academic Press, New York.
- Sanusi, D. 2003. Rotan Hasil Hutan Bukan Kayu. Diktat Mata Kuliah Hasil Hutan Bukan Kayu, Program Studi Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar (Tidak Dipublikasikan).
- Tappi Press . 1991a. Tappi Test Methods, T 207 om-88: Water Solubility of Wood and Pulp. Atlanta.
- _____. 1991b. Tappi Test Methods, T 264 om-88: Preparation of Wood for Chemical Analysis. Atlanta