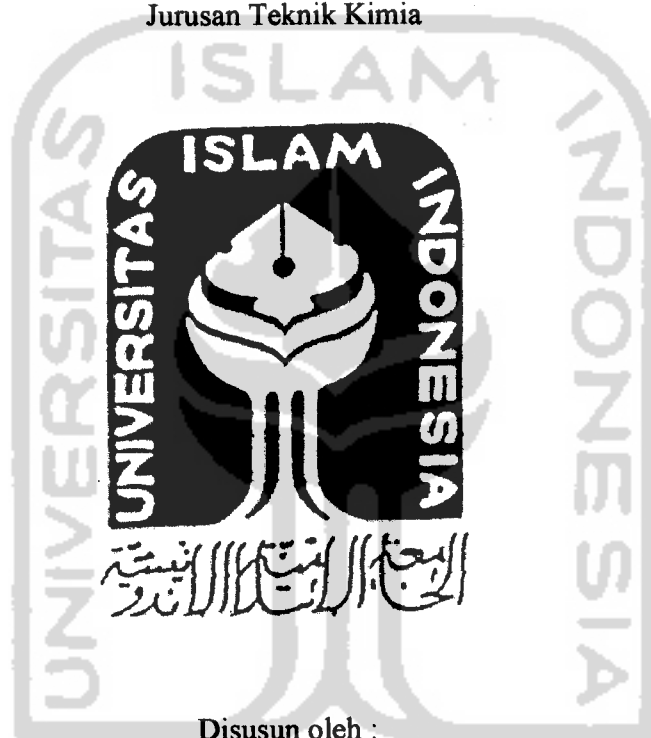


PENGAMBILAN TANNIN DARI KULIT KAYU NANGKA DENGAN PELARUT ALKOHOL

TUGAS PENELITIAN

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Konsentrasi Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**



Disusun oleh :

Erni Dwi Rahayu (02 521 046)
Novita Maya Sari (02 521 059)

**KONSENTRASI TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**

PENGAMBILAN TANNIN DARI KULIT KAYU NANGKA DENGAN PELARUT ALKOHOL

TUGAS PENELITIAN

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Konsentrasi Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia



Disusun oleh :

Erni Dwi Rahayu (02 521 046)

Novita Maya Sari (02 521 059)

**KONSENTRASI TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2006**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN HASIL PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

1. Nama : Erni Dwi Rahayu

No. Mhs : 02 521 046

2. Nama : Novita Maya Sari

No. Mhs : 02 521 059

Menyatakan bahwa seluruh hasil penelitian ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jogjakarta, Februari 2006

Erni Dwi Rahayu

Novita Maya Sari

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

**PENGAMBILAN TANNIN DARI KULIT KAYU NANGKA
DENGAN PELARUT ALKOHOL**

TUGAS PENELITIAN



Disusun oleh :

Erni Dwi Rahayu (02 521 046)
Novita Maya Sari (02 521 059)

Jogjakarta, Februari 2006

Menyetujui,
Dosen Pembimbing

Ir. Sukirman



Mengetahui,
Dekan Jurusan Teknik Kimia

Hj. Kamariah Anwar, MS

MOTTO

" Janganlah kamu mengenal dan mengikuti kebenaran karena tokohnya; tetapi kenalilah kebenaran itu sendiri, niscaya kamu akan mengetahui siapa tokohnya."

(*Ali bin abi Thalib*)

" Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(*Q.S. Alam Nasrah (94): 5-6*)

" Nothing is built on stone; All is built on sand, but we must build as if the sand were stone."

(*Jorge Luis Borges*)

"Pain is the breaking of the shell that encloses your understanding ."

(*Kahlil Gibran*)

"The best and the most beautiful things in the world cannot be seen or even touched; they must be felt with the heart."

(*Helen Keller*)

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat."

(*Al-Mujaadilah (58): 11*)

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Alhamdulillah Robbil 'alamin, puji syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayahnya kami mampu menyelesaikan laporan penelitian ini. Sholawat serta salam kami persembahkan kepada sang “revolusioner sejati” Rosulullah SAW beserta sahabat, yang telah mengantarkan umat manusia pada dunia nyata yang penuh rahmat, kedamaian dan kasih sayang, sehingga kita mampu menikmati kemerdekaan yang selama ini kita rasakan.

Penelitian ini merupakan salah satu syarat bagi mahasiswa untuk menyelesaikan Program Studi strata-1 di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Adapun tujuannya adalah untuk menerapkan ilmu yang sudah diperoleh di bangku kuliah ke dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan tersusunnya laporan penelitian ini, kami mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan kasih sayang-Nya dan yang selalu menjadi motivasi bagi penulis untuk kuat menghadapi hambatan dan rintangan dalam melaksanakan penelitian hingga laporan ini terselesaikan.
2. Nabi Muhammad SAW yang selalu menjadi suri tauladan untuk terus berusaha memperbaiki diri.
3. Bpk. Ir. H. Bachrun Sutrisno, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri .
4. Ibu Dra. Hj. Kamariah Anwar, M.S, selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia.
5. Bpk. Ir. Sukirman, selaku dosen pembimbing kami yang selalu memberikan perhatian dan arahnya sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
6. Seluruh dosen Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri untuk ilmu pengetahuan dan bimbingannya.

7. Ibunda dan Ayahanda tercinta serta saudara-saudariku (mbak erna, mas adhi, dek sasa) yang telah banyak berjasa dalam kehidupan dan selalu mencurahkan cinta kasihnya dan doanya. (Erni's Family)
8. Mama dan papa tersayang serta mba felys dan de mega, makasih udah slalu ada tuk vita. Aa' Abdi, makasih slalu dukung ade..... (Vita's Family)
9. Buat sahabat-sahabat kami (enyak qiqi, wiwid mabook, yulie tuyul, vita cil...) terima kasih atas bantuan dan motivasi yang telah kalian berikan. *I know you're my best friend.*
10. Buat semua yang sudah membantu (Pak Bagus dan Mbak Mona), buat alat-alat yang kami gunakan, setiap Nasyid yang sudah mengiringi dan memberi inspirasi.
11. Kawan-kawan seperjuangan Teknik Kimia 2002.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu kami mengharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semua yang telah kami lakukan tak lepas dari kekhilafan. Karenanya dengan kerendahan hati kami mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Jogjakarta, Februari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS PENELITIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
ABSTRAKSI	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kayu Nangka	4
2.2 Tannin	5
2.3 Ekstraksi	12
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Pengambilan Sampel	13
3.2 Variabel Penelitian	13
3.3 Alat dan Bahan	13
3.4 Cara Kerja	15
3.5 Rumus yang digunakan	17
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Penelitian	18
4.1.1 Pengambilan Tannin	18
4.1.2 Hasil Perhitungan	20
4.2 Pembahasan	23

BAB V. PENUTUP	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	



ABSTRAKSI

Saat ini tannin banyak dimanfaatkan bagi manusia. Rumus kimia dari tannin adalah $C_{27}H_{52}O_{46}$ dengan berat molekul 1701,23. Diantara manfaat tannin adalah untuk zat warna soga batik, bahan penguat, bahan pelumas, bahan obat, anti oksidan, dan dapat menghilangkan chlor.

Dalam penelitian ini bahan yang akan diambil kadar tanninnya adalah kulit kayu nangka. Kayu nangka termasuk dalam golongan *Moracea*. Tannin merupakan senyawa polifenol yang dapat ditemukan pada setiap tanaman yang letak dan jumlahnya berbeda-beda tergantung dari jenis tanaman itu sendiri. Selain itu tannin merupakan senyawa anti gizi alami yang berasal dari tumbuhan. Tannin bersifat asam lemah, mempunyai rasa sepat dan dapat larut dalam air, alkohol, serta gliserol. Proses pengambilan tannin dalam penelitian ini menggunakan metode ekstraksi dengan menggunakan rangkaian alat ekstraksi dan rangkaian alat destilasi. Fungsi destilasi adalah memisahkan pelarut dan hasil tannin. Jenis pelarut yang digunakan adalah alkohol 96 %. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah waktu ekstraksi dan volume pelarut. Sebelum diproses kulit kayu nangka harus diserut dan dijemur terlebih dahulu.

Kadar tannin dapat di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

Kadar tannin = $((B - A) / \text{Berat sample}) \times 100 \%$

Dimana : A : Berat cawan porselin kosong, 37.6 gram

B : Berat cawan porselin+ tannin, gram

Berdasarkan hasil penelitian kadar tannin tertinggi diperoleh pada saat volume 200 ml yaitu 1 gram dan pada saat waktu ekstraksi 2,5 jam yaitu 1 gram.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengambilan tannin adalah : volume pelarut, waktu ekstraksi, suhu, berat bahan, dan jenis pelarut.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pohon nangka dapat tumbuh baik di negara Indonesia, dapat ditanam di daerah basah maupun beriklim kering sampai ketinggian 1000 m di atas permukaan laut (Tohir, 1970).

Pohon kayu nangka termasuk jenis kayu keras yang biasa digunakan sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga. Untuk meningkatkan daya guna dari kayu pohon nangka dapat dibuat zat warna yang digunakan dalam proses pembatikan dengan jalan ekstraksi tannin dari kayu nangka yang telah tua.

Pohon nangka merupakan salah satu jenis tumbuh-tumbuhan yang banyak mengandung zat warna dan ada yang dapat dikembangkan menjadi zat warna tekstil (untuk warna soga batik). Salah satu senyawa yang terkandung dalam kulit kayu nangka adalah tannin yang nantinya dapat digunakan sebagai zat warna. Zat warna yang terdapat dalam kayu nangka menyerupai zat warna yang terdapat dalam soga jawa kayu tegeran, yaitu jenis morin yang dapat difiksasi dan ditimbulkan warnanya menjadi warna intensif dengan garam diazonium dan senyawa kimia yang lain, serta dapat diekstraksi dengan air dan alcohol (Susanto, 1991).

Sehubungan dengan manfaat tanin sebagai zat warna, perbedaan kadar tannin dari kulit kayu nangka, maka perlu kiranya diadakan penelitian kadar tanin dari variable volume pelarut dan waktu ekstraksi, dalam rangka mengetahui secara empiris perbedaan yang dimaksud. Selain sebagai zat warna tannin juga dapat bermanfaat sebagai : bahan penguat, bahan pelumas, bahan obat, anti oksidan, dan dapat menghilangkan chlor.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kadar tanin dalam kulit kayu nangka ?
2. Apakah ada perbedaan kadar tannin dalam kulit kayu nangka dengan variasi volume pelarut ?
3. Apakah ada perbedaan kadar tannin dalam kulit kayu nangka dengan variasi waktu ekstraksi ?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Cuplikan dalam penelitian ini berupa kulit kayu nangka yang di dapat di Imogiri, Bantul, Yogyakarta.
2. Analisis kuantitatif dilakukan dengan metode ekstraksi pada suhu 75 °C

3. Kadar tanin dinyatakan dalam persen berat tannin per berat yang menyatakan banyaknya gram tanin per 10 gram cuplikan kulit kayu nangka yang ditentukan.
4. Peneliti menitikberatkan pada sejauh mana pengaruh variabel waktu ekstraksi dan volume pelarut dengan kadar tannin

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Kadar tanin dalam kulit kayu nangka.
2. Ada tidaknya perbedaan kadar tanin dalam kulit kayu nangka dengan variasi volume pelarut dan waktu ekstraksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa banyak tannin yang dihasilkan per 10 gram kulit kayu nangka serta untuk mengetahui pengaruh variabel waktu ekstraksi dan volume pelarut terhadap kadar tannin yang dihasilkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kayu Nangka

Pohon nangka, atau dengan nama latin pohon *Artocarpus Integra* adalah satu golongan dengan pohon Tegeran (Tegeran), yait golongan *Moraceae*.

Kayu nangka termasuk kayu yang keras (kuat). Dipakai sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga, seperti meja kursi dan dinding rumah atau gebyok. Kayu nangka yang tua tidak termakan oleh hama kayu.

Pohon nangka merupakan tanaman yang terdapat dan tumbuh di daerah tropis. Pohon nangka bayak dipakai sebagai bahan bangunan dan peralatan rumah tangga. Kayu dari pohon nangka terdiri dari dua macam, bagian dalam kayu yang berwarna kuning (disebut galih) dan bagian luar kayu yang berwarna putih. Pada pohon nangka yang masih muda bagian putihnya lebih banyak, tetapi pada kayu nangka yang sudah tua bagian kayu yang berwarna kuning lebih banyak daripada yang berwarna putih, bahkan apabila tua sekali semuanya berwarna kuning. Bagian kayu nangka yang mengandung zat warna adalah bagian dari kayu nangka bagian dalam yang berwarna kuning kecoklatan atau disebut galih (Susanto, 1991).

Kayu nangka yang kuning mengandung zat warna yang termasuk jenis morine (mempunyai rumus molekul $C_{15}H_{10}O_7$) yang dapat diambil dari kayu secara ekstraksi air atau alkohol. Kayu nangka berwarna coklat kekuningan, serta bersifat padat dan

halus. Pada jaman dahulu zat warna dari kayu nangka digunakan untuk pewarnaan kapas atau makanan seperti nira untuk gula kelapa.

Di Indonesia terdapat berbagai jenis tumbuh – tumbuhan yang banyak mengandung zat warna dan ada yang dapat dikembangkan menjadi zat warna textile (warna sogabatik). Zat warna yang terdapat dalam kayu nangka menyerupai zat warna yang terdapat dalam sogajawa kayu tegeran, yaitu jenis morin yang dapat difiksasi dan dapat ditimbulkan warnanya menjadi warna intensif dengan garam diazonium dan senyawa kimia lainnya, serta dapat diekstraksi dengan air dan alcohol (Susanto, 1991)

2.2. Tannin

Tannin atau *asam tanat*, *galotannin* atau *asam galotanat* adalah suatu senyawa anti gizi alami yang berasal dari tumbuhan. Karena sifatnya yang berikatan dengan protein sehingga sukar dicerna dan dapat menghambat kerja enzim proteolitik, sehingga menurunkan nilai cerna makanan. Telah dilakukan percobaan yang menunjukkan bahwa konsumsi tannin dalam jumlah besar dapat mengakibatkan penghambatan pada pertumbuhan dan keracunan pada hewan.

Tannin merupakan senyawa polifenol yang dapat ditemukan pada setiap tanaman yang letak dan jumlahnya berbeda – beda tergantung dari jenis tanaman itu sendiri. Secara mikroskopis tannin dalam tanaman terdapat pada vakuola. Dengan mikroskop sel ini terlihat vakuola dan berwarna coklat (sel tannin).Biasanya tannin dapat disimpan dalam jaringan tertentu sebagai hasil akhir metabolisme, seperti kulit kayu dan kulit buah.

Menurut batasannya tannin dapat bereaksi dengan protein, membentuk kopolimer mantap yang tidak larut dalam air. Dalam industri, tannin adalah senyawa yang berasal dari tumbuhan yang mampu mengubah kulit hewan menjadi kulit siap pakai, karena kemampuannya menyambung silang protein dan enzim yang terletak dalam sitoplasma, tetapi bila jaringan rusak maka reaksi penyamakan tidak dapat berlangsung.

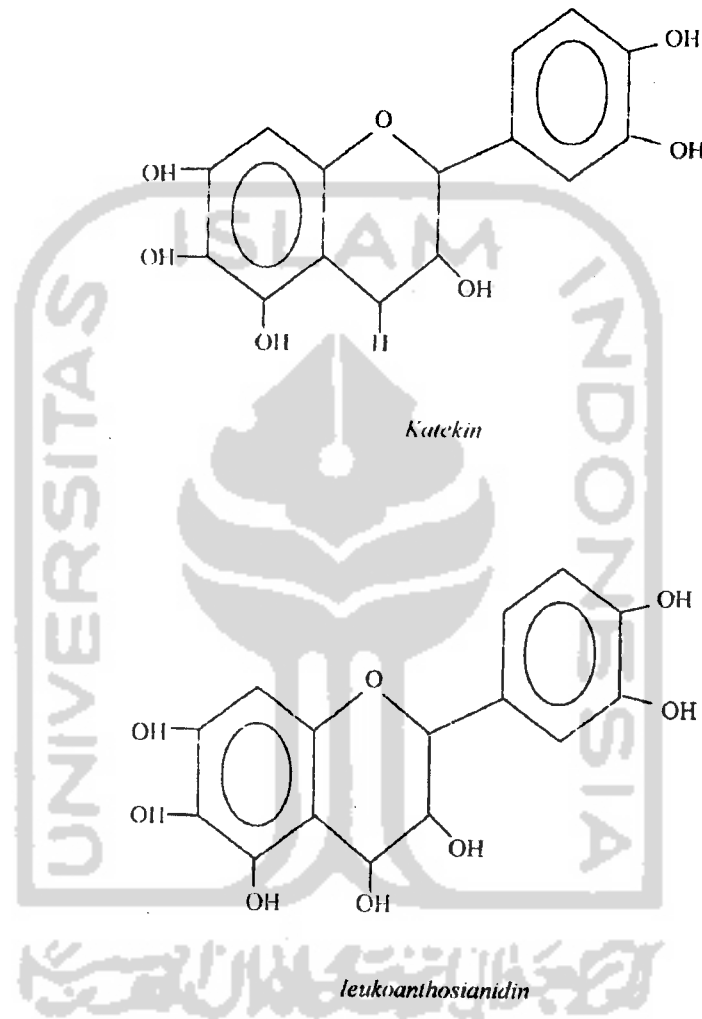
Senyawa tannin dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Condensed tannin* (hasil kondensasi)

Condensed tannin merupakan tannin yang tidak dapat terhidrolisis. Jenis tannin ini bila dihidrolisa tidak menghasilkan senyawa – senyawa dengan berat molekul rendah dan seringkali berwarna merah. Jenis tannin ini merupakan polimer – polimer *flavonoid* terutama terdiri atas satuan – satuan *leukosantin* bergandengan melalui ikatan karbon pada posisi batang pada satuan disampingnya, dimana sumber utama tannin kondensasi adalah tipe *catechin* atau disebut juga *flavon – 3 – ol*. Tannin golongan ini sukar diurai dalam keadaan fisiologis, tetapi jika diperlukan drastis umumnya menghasilkan polimer folaben atau monomer – monomer *flavonoid*, khususnya *catekin* dan *antosianidin*.

Tannin terkondensasi banyak terdapat pada buah – buahan, biji – bijian dan tanaman lain yang dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai makanan sedangkan tannin yang dapat dihidrolisa banyak terdapat pada kelompok tanaman yang bukan makanan (*non edible food*)

Rumus empiris catechin adalah $C_{15}H_{14}O_6$.



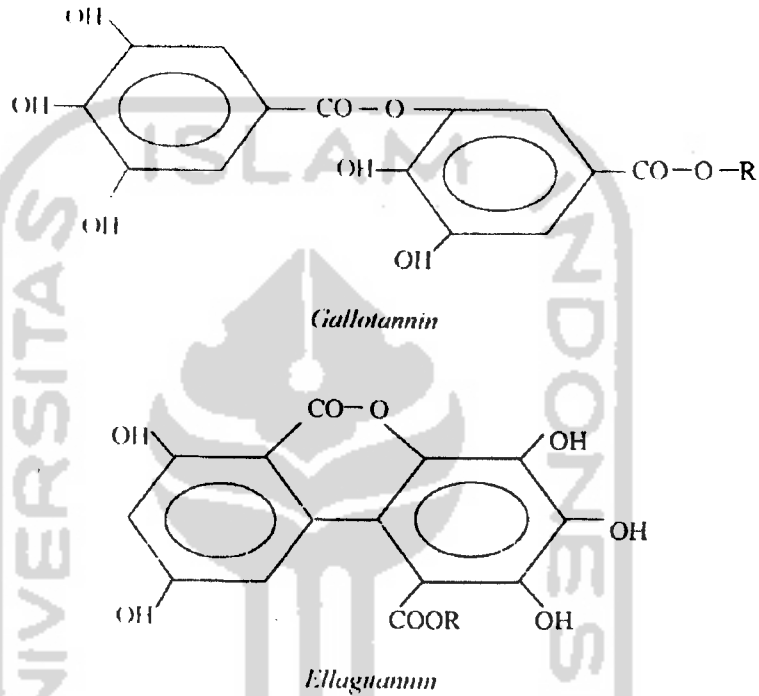
Gambar 1. Struktur monomer catechin dan leucoanthocyanidin

2. *Hidrolizable tannin* (tannin yang dapat terurai)

Golongan ini termasuk didalamnya galotannin dan ellagitanin, yang merupakan tannin yang dapat terhidrolisis oleh asam dan alkali, menghasilkan asam – asam galat dan elagat serta gula – gula (1 molekul glukosida) yang terikat pada gugus fenolik, sebagai produk utama

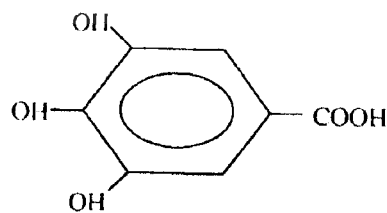
Beberapa macam tannin yang terhidrolisis, yaitu :

- Gallotannin*, yang bila terhidrolisis membentuk *glukosa* dan *asam galat*
- Elegitannin*, yang bila terhidrolisa menjadi *asam elagat* dan *glukosa*



Gambar 2. Struktur *Gallotannin* dan *Ellagitanin*

- Galoil ester dari asam kuintat, yang bila terhidrolisa menjadi *asam galat* dan *asam kuintat*



Gambar 3. Struktur *Asam Galat*

Kedua golongan tannin tersebut dapat mengikat protein dan menyamak kulit tetapi dalam keduanya berbeda keberadaannya dalam jenis – jenis tanaman dan hasil pengurainya yang lain. Tannin terhidrolisa penyebarannya terbatas pada tumbuhan berkeping dua.

Tannin merupakan senyawa kompleks dengan berat molekul antara 500 – 3000, serta mempunyai sifat larut dalam air, aseton dan ethanol. Selain itu, tannin juga merupakan senyawa dengan struktur aromatik yang mengandung gugus hidroksil. Atom hidrogen dan gugus hidroksil tersebut sangat reaktif dan dapat membentuk ikatan hydrogen. Tannin dapat memberikan rasa sepat, dapat mengendap bila bersenyawa dengan protein dan merupakan senyawa penyamak kulit.

Tannin adalah komponen zat organik yang sangat kompleks dan banyak terdapat dalam macam-macam tumbuhan, tannin memiliki kegunaan sebagai pelindung terhadap tanaman selama fase-fase tertentu dan zat antiseptic untuk mencegah kerusakan tanaman dari serangga dan jamur. Tannin disimpan pada kulit kayu atau hati kayu.

Tannin juga memiliki sifat yang dapat digolongkan dalam sifat fisika dan kimia. Sifat-sifat fisika tannin (anonym, 1972 : 606) antara lain : berbentuk amorf dan mengkilat, warna putih kekuningan, dan mempunyai rasa sepat. Sedangkan sifat kimianya meliputi : larut dalam air, alcohol, gliserol dan propilen, apabila direaksikan dengan protein dan Pb asetat membentuk endapan. Selain itu apabila tannin direaksikan dengan amoniak 25% warna menjadi kuning kehijauan dan dengan $Fe Cl_3$ membentuk warna larutan biru kehitaman. Rumus kimia tannin $C_{27}H_{52}O_{46}$ dengan berat molekul 1701,23.

1. bersifat asam lemah
2. mempunyai rasa sepat
3. dapat diendapkan oleh larutan gelatin, albumin, protein. Sifat ini dipakai dalam industri penyamak kulit
4. larut dalam air, alcohol, dan gliserol

Sifat-sifat alkohol 96 % (etanol) diantaranya adalah :

- Higroskopis
- Jernih, tidak berwarna
- Volatile
- Indeks bias (15°C) 1.3651
- Tidak mudah terbakar
- Titik didih 78°C
- Titik nyala 55°F
- Spesifik gravity 0,816 (pada $15,56^{\circ}\text{C}$)
- Larut dalam air, methanol, eter, chloroform, dan aseton.
- Digunakan sebagai pelarut lemak, resin, minyak, sebagai media ekstraksi dalam industri farmasi , kedokteran, detergen, dan larutan pembersih.

Analisa Kadar Tannin dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

1. Ekstraksi
2. Titrasi
3. Spektro UV - Visible

2.3. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan salah satu cara pemisahan pemisahan suatu zat kedalam komponen – komponennya dengan menggunakan suatu zat pelarut sebagai pemisah.

Ekstraksi meliputi dua langkah yaitu kontak antara solvent dengan solute dan pemisahan atau pencucian solute dengan residu. Ekstraksi tannin dari kayu nangka salah satunya yang dapat dilakukan dengan memakai pelarut air dan alkohol.

Leaching adalah suatu operasi dalam teknik kimia dimana salah satu penyusun dari campuran solid / liquid dipisahkan dengan menggunakan suatu pelarut, dimana leaching termasuk golongan leaching liquid ekstraksi. Faktor – faktor yang mempengaruhi proses leaching yaitu : jenis solvent, suhu operasi, ukuran dari solut dan sifat mudah tidaknya solvent mendifusi (Sumarni, 1990).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengambilan Sampel

Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah kulit kayu pohon nangka dengan nama latin *Artocarpus integra merr.* Cuplikan diambil dari daerah Imogiri, Bantul yaitu diambil 10 gram dari kulit kayu pohon nangka secara acak dari pohon nangka yang sama.

3.2. Variabel Penelitian

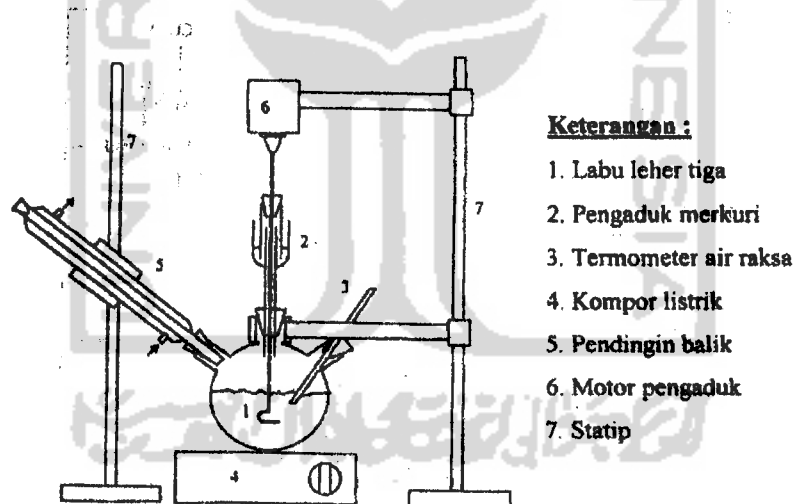
Variabel terikat dari penelitian ini adalah kulit kayu nangka, sedangkan variable bebas adalah volume pelarut dengan variasi 100, 150, 200 ml dan waktu ekstraksi dengan variasi 1,5 ,2, 2,5 jam ,dengan menggunakan metode ekstraksi dan destilasi.

3.3. Alat dan Bahan

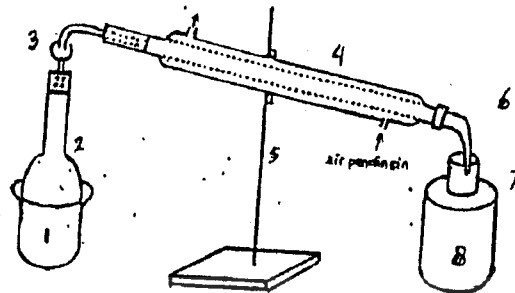
Pada penetapan kadar tannin dalam kulit kayu nangka secara kuantitatif menggunakan alat dan bahan sebagai berikut :

1. Alat yang di gunakan :
 - a. labu leher tiga
 - b. thermometer
 - c. pendingin balik
 - d. pengaduk merkuri

- e. motor penggerak
 - f. pengaduk
 - g. cawan
 - h. gelas ukur
 - i. erlenmeyer
 - j. timbangan
2. Bahan yang digunakan :
- a. kulit kayu nangka
 - b. alkohol 96 %



Gambar 4. Rangkaian Alat Ekstraksi



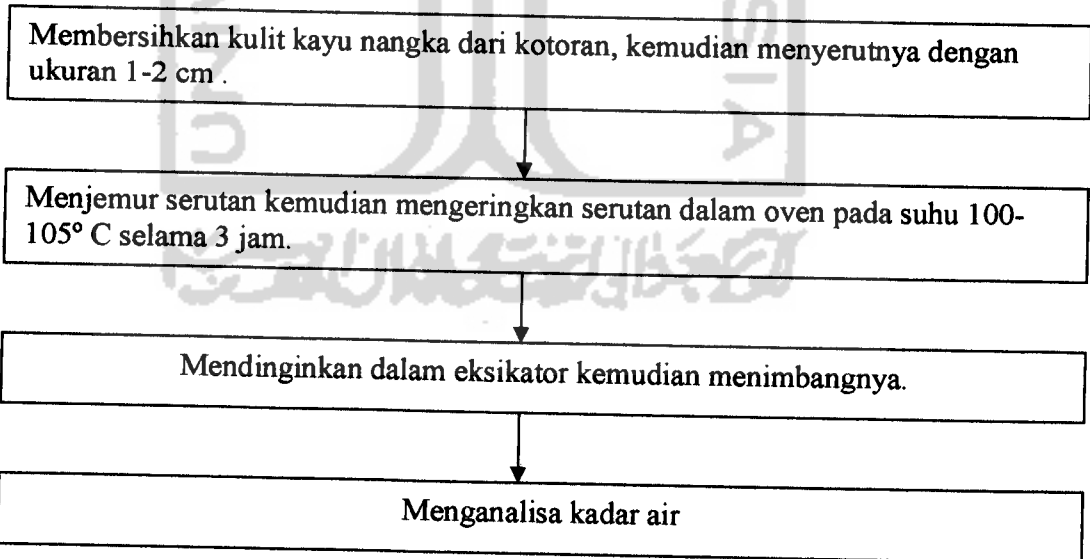
keterangan:

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. pemanas mantel | 5. statip dan klem |
| 2. labu kjeldahl | 6. adapter |
| 3. bola percik | 7. gelas piala |
| 4. pendingin | 8. penyangga |

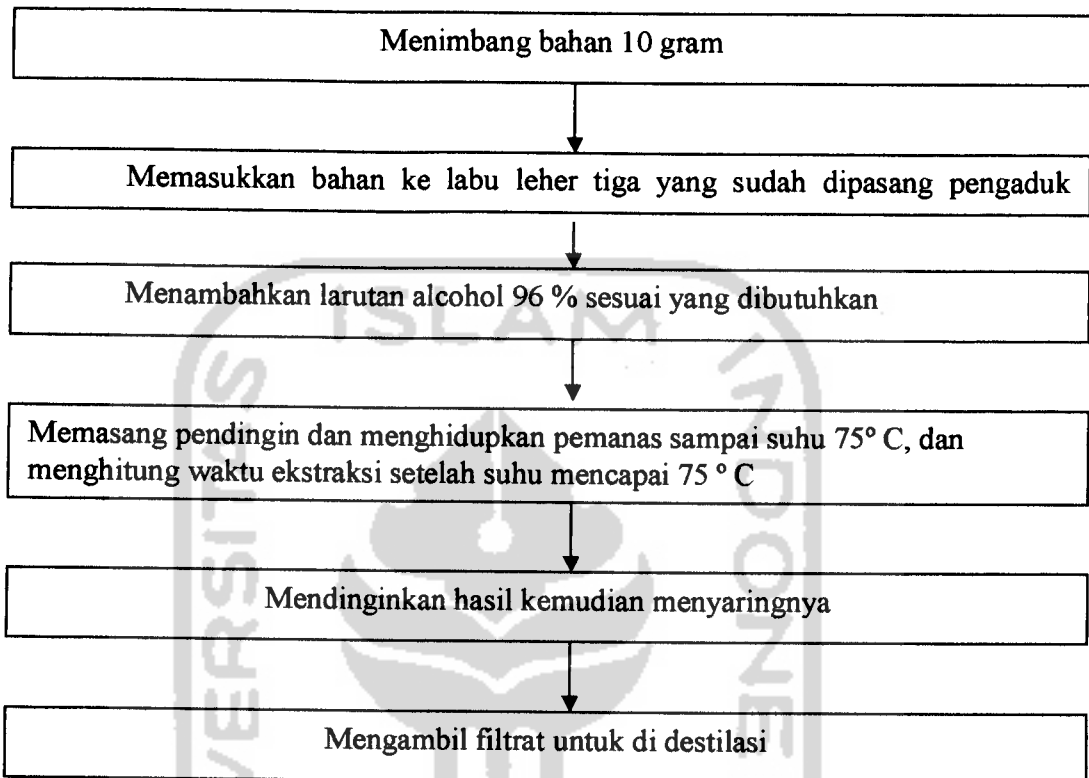
Gambar 5. Rangkaian Alat destilasi

3.4. Cara Kerja

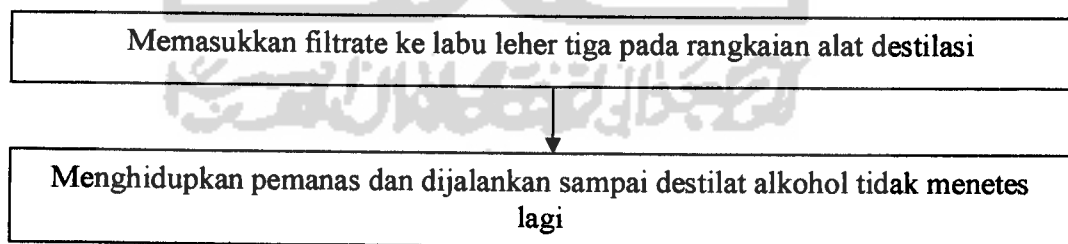
1. Persiapan Bahan Baku



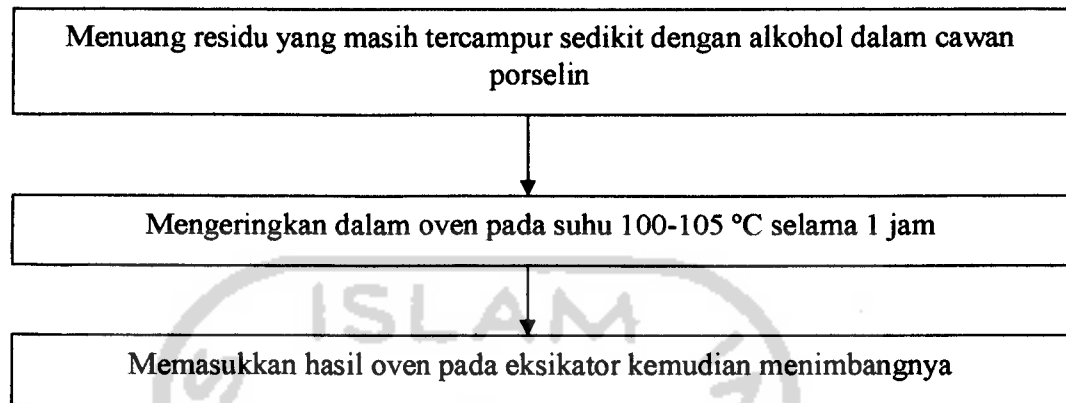
2. Ekstraksi



3. Distilasi



4. Analisis hasil



3.5. Rumus yang di gunakan:

a. Menghitung kadar air:

$$\text{Kadar air (\% Ka)} = (W1 / W) \times 100 \%$$

Dimana, W1 = kehilangan berat setelah dikeringkan, gram

W = kehilangan berat sebelum dikeringkan, gram

b. Menghitung kadar tannin:

$$\text{Kadar tannin} = ((B - A) / \text{Berat sample}) \times 100 \%$$

Dimana : A : Berat cawan porselin kosong, 37.6 gram

B : Berat cawan porselin+ tannin, gram

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Pengambilan tannin

Hasil penelitian pengambilan tannin dari kulit pohon nangka dengan pelarut alkohol dengan variable perbedaan volume pelarut dan waktu ekstraksi dengan hasil sebagai berikut :

a. Pengaruh Perbedaan Volume Pelarut

Hubungan antara volume pelarut dengan berat hasil dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 1. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi volume pelarut (Alkohol 96 %) dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan waktu ekstraksi 1,5 jam.

No	Volume Pelarut (ml)	Berat Hasil (gr)
1.	100	0,5
2.	150	0,6
3.	200	0,7

Tabel 2. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi volume pelarut (Alkohol 96 %) dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan waktu ekstraksi 2 jam.

Tabel 2. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan volume pelarut 150 ml

No	Jam (ml)	Berat Hasil (gr)
1	1,5	0,6
2	2	0,7
3	2,5	0,9

Tabel 3. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan volume pelarut 200 ml

No	Jam (ml)	Berat Hasil (gr)
1	1,5	0,7
2	2	0,9
3	2,5	1,0

4.1.2. Hasil perhitungan

Persen kadar air diperoleh dengan rumus :

$$\text{Kadar air (\% Ka)} = (W1 / W) \times 100 \%$$

$$\text{Maka Kadar Air} = (9.6 / 20) \times 100 \%$$

$$= 48 \%$$

Persen berat diperoleh dengan rumus :

$$\text{Kadar tannin : } ((B - A) / \text{Berat sample}) \times 100 \%$$

No	Volume Pelarut (ml)	Berat Hasil (gr)	% Berat (%)
1	100	0,8	8
2	150	0,9	9
3	200	1	10

Tabel 4. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan volume pelarut 100 ml

No	Jam (ml)	Berat Hasil (gr)	% Berat (%)
1	1,5	0,5	5
2	2	0,6	6
3	2,5	0,8	8

Tabel 5. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan volume pelarut 150 ml

No	Jam (ml)	Berat Hasil (gr)	% Berat (%)
1	1,5	0,6	6
2	2	0,7	7
3	2,5	0,9	9

Tabel 6. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram dan volume pelarut 200 ml

No	Jam (ml)	Berat Hasil (gr)	% Berat (%)
1	1,5	0,7	7
2	2	0,9	9
3	2,5	1,0	10

4.2. Pembahasan

Dalam penelitian tannin ini, bahan baku yang digunakan adalah kulit kayu nangka. Kulit kayu nangka yang digunakan adalah kulit kayu nangka yang telah tua karena berdasarkan teori kulit kayu nangka yang telah tua dapat menghasilkan tannin yang lebih banyak dan kualitasnya lebih baik daripada kulit kayu nangka yang masih muda. Kayu nangka yang lebih tua dapat menghasilkan tannin lebih banyak, disebabkan karena bagian kayu yang berwarna kuning (galih) lebih banyak

Ada beberapa macam pelarut yang dapat digunakan untuk meneliti kadar tannin, diantaranya : air, alkohol dan gliserol. Namun dalam penelitian ini digunakan pelarut alkohol, karena pelarut alkohol lebih melarutkan bahan.

Volume yang digunakan adalah 100, 150, 200 ml. Berdasar jurnal penelitian, tannin mencapai titik jenuh pada volume 300 ml. Maka peneliti mengambil range volume di bawah 300 ml. Hal ini juga disebabkan karena keterbatasan waktu. Begitu juga dengan range variable waktu yang digunakan.

Pemanasan dalam ekstraksi dilakukan untuk mempercepat proses pelarutan bahan. Suhu ekstraksi yang digunakan adalah 75 ° C, karena jika suhu terlalu tinggi dapat merusak tannin yang dihasilkan.

Setelah proses ekstraksi dilakukan destilasi, dengan tujuan untuk memisahkan pelarut dengan tannin. Hasil destilasi masih mengandung sedikit pelarut, oleh karena itu harus dilakukan pengovenan untuk menguapkan pelarut yang masih bercampur dengan tannin.

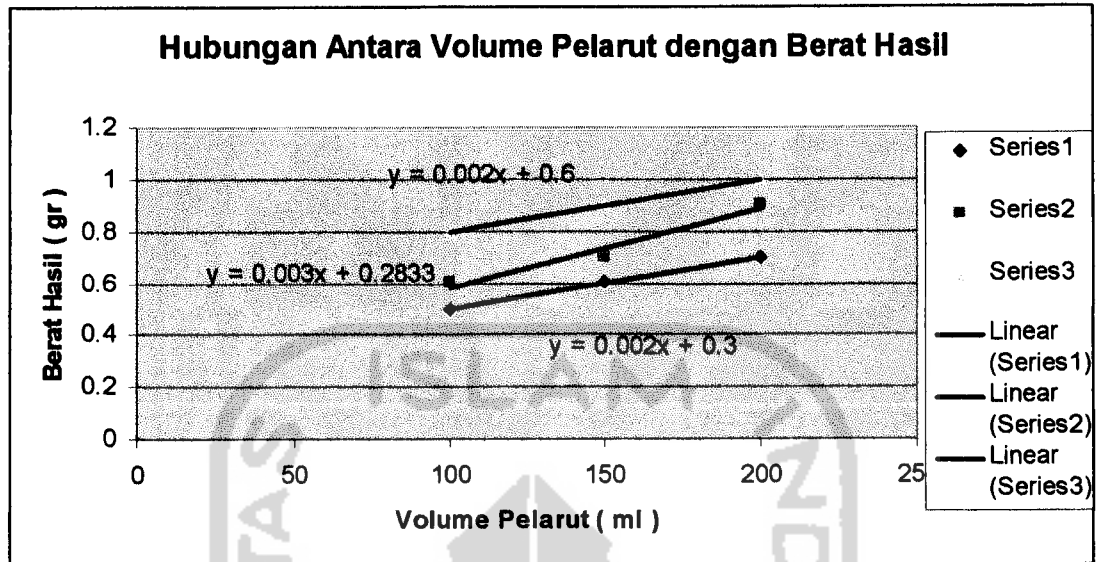
Hasil penelitian tannin dari kulit kayu nangka dengan pelarut alkohol dengan variabel perbedaan volume pelarut dan waktu ekstraksi:

a. Pengaruh volume pelarut

Tabel 7. Tannin hasil ekstraksi dengan variasi volume pelarut (alkohol 96 %) dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram

Volume pelarut (ml)	Berat Hasil (gr)		
	1.5	2	2.5
100	0.5	0.6	0.8
150	0.6	0.7	0.9
200	0.7	0.9	1

Dari tabel tujuh dapat dibuat grafik hubungan antara volume pelarut (ml) dengan berat hasil tannin (g)



Grafik 1. Hubungan antara Volume Pelarut dengan Berat Hasil Tannin

Dari grafik di atas di dapat persamaan – persamaan matematis sebagai berikut :

1. Untuk waktu ekstraksi 1,5 jam

$$y = 0,002x + 0,3$$

2. Untuk waktu ekstraksi 2 jam

$$y = 0,003x + 0,2835$$

3. Untuk waktu ekstraksi 2,5 jam

$$y = 0,002x + 0,6$$

di mana y = berat hasil (gr)

$$x = \text{volume pelarut (ml)}$$

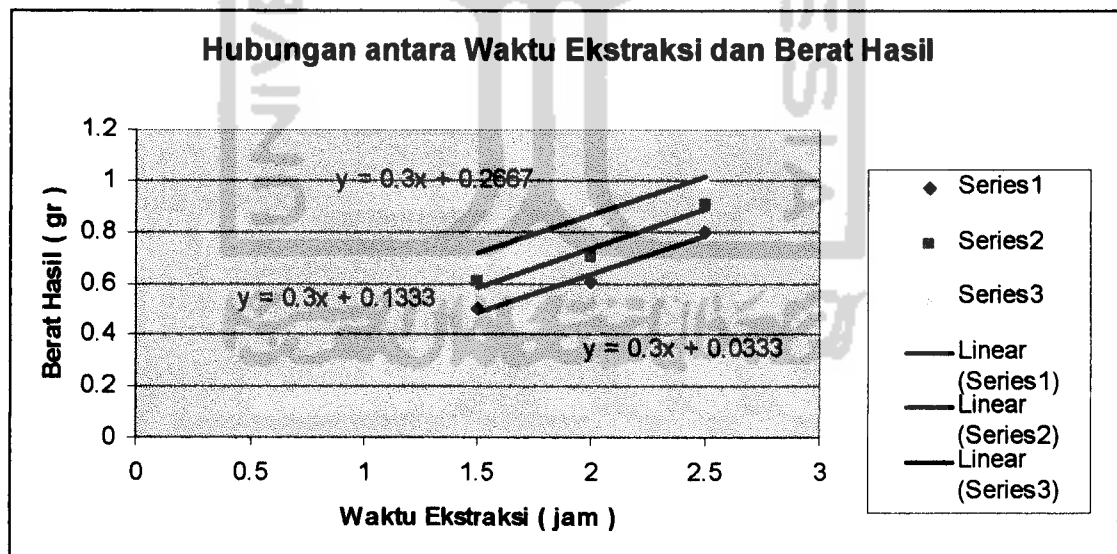
Dari tabel 7 dan grafik 1 di atas dapat dilihat bahwa antara volume pelarut 100 sampai 200 ml terjadi kenaikan hasil tannin, hal ini disebabkan karena luas bidang kontak antara bahan dengan solvent semakin besar dan mencapai kondisi optimum pada volume 200 ml.

b. Pengaruh waktu ekstraksi

Tabel 8. Tannin hasil ekstraksi dengan waktu ekstraksi dengan berat hasil dari berat bahan 10 gram.

Waktu Ekstraksi (jam)	Berat Hasil (gr)		
	100	150	200
1.5	0.5	0.6	0.7
2	0.6	0.7	0.9
2.5	0.8	0.9	1

Dari tabel delapan dapat dibuat grafik hubungan antara waktu ekstraksi (jam) dengan berat hasil (gr).



Grafik 2. Hubungan antara Waktu Ekstraksi dengan Berat Hasil

Dari grafik di atas dapat diperoleh persamaan matematis sebagai berikut :

1. Untuk volume pelarut 100 ml

$$y = 0.3 x + 0.0333$$

2. Untuk volume pelarut 150 ml

$$y = 0.3 x + 0.1333$$

3. Untuk volume pelarut 200 ml

$$y = 0.3 x + 0.2667$$

di mana y = berat hasil (gr)

x = waktu ekstraksi (jam)

Dari tabel 8 dan grafik 2 di atas dapat dilihat bahwa antara waktu ekstraksi 1,5 jam sampai 2,5 jam terjadi kenaikan hasil tannin, hal ini disebabkan karena luas bidang kontak antara bahan dengan solvent semakin sempurna dan mencapai kondisi optimum pada waktu ekstraksi 2,5 jam.

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil tannin adalah: berat bahan, volume solvent, suhu dan waktu ekstraksi. Hasil penelitian ini sudah sesuai dengan teori, hal ini dibuktikan dengan semakin banyak volume solvent yang digunakan maka tannin yang dihasilkan semakin banyak. Demikian juga dengan waktu ekstraksi, semakin lama waktu ekstraksi yang digunakan maka tannin yang dihasilkan semakin banyak.

Untuk mengetahui hasil tannin ekstraksi dilakukan pengamatan warna bentuk dan kadar dengan tannin murni pada tabel 9 berikut:

No	Parameter	Tannin Mumi *	Tannin Hasil Ekstraksi
1	Warna	Coklat Tua	Coklat Tua
2	Bentuk	Serbuk	Pasta
3	Kadar	100 %	10 %

* Kirk and O thmer (1967)



BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan :

1. Pengambilan tannin dari serutan kayu nangka dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut alkohol 96 %, kemudian dilanjutkan dengan destilasi penguapan dan pengeringan sampai didapat berat konstan.
2. Kondisi optimum diperoleh pada saat waktu ekstraksi 2,5 jam dan volume pelarut 200 ml.
Berat tannin pada waktu ekstraksi 2,5 jam = 1 gram (10 %)
Berat tannin pada volume pelarut 200 ml = 1 gram (10 %)
3. Semakin banyak volume pelarut yang digunakan, maka berat tannin yang dihasilkan semakin banyak.
4. Semakin lama waktu ekstraksi maka berat tannin yang dihasilkan semakin banyak.

5.2. Saran

Peneliti berharap agar penelitian tentang pengambilan tannin dari kulit kayu nangka dengan pelarut alkohol ini dapat dilanjutkan dengan menggunakan variabel lain yaitu suhu, jenis pelarut dan berat bahan, sehingga diperoleh kadar tannin yang lebih banyak dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari, WF Kun, Ir. Mulyono., Hariyanti Retno, 1997, *Laporan Pengembangan Zat Warna Tumbuh-tumbuhan Untuk Batik*, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Kerajinan dan Batik, Yogyakarta.
- Anonim, 1972, *Farma Kope Indonesia*, Edisi II, Depkes. RI, Jakarta.
- Anonim, 1979, *Study Pengembangan Penyediaan Bahan Baku Zat Warna Alam Untuk Industri Batik*, FTI, ITB, Bandung.
- Brown, G.G., 1950, *Unit Operation*, Modern Asia 2nd ed., John Wiley & Sons.Inc.,NY.
- Susanto, S., 1991, *Zat Warna dari Kayu Secang & Zat Warna dari Kulit Nangka Untuk Warna Soga Batik Secara Praktis*, Balai Besar Pengembangan & Penelitian Batik, Departemen Perindustrian, Yogyakarta.
- Sudarmaji, S., 1984, *Prosedur Analisa Bahan Makanan*, UGM, Yogyakarta.
- Raharja Faura, 2002, *Pengambilan Tannin dari Kulit Pohon Nangka dengan Pelarut Alkohol*, Yogyakarta.