

PENGARUH PERBANDINGAN PELARUT ETANOL-AIR TERHADAP KADAR TANIN PADA SOKLETASI DAUN GAMBIR (*Uncaria gambir* Roxb)

[EFFECT OF ETHANOL-WATER SOLVENT RATIO ON LEVELS OF TANNINS IN LEAVES GAMBIR SOCLETATION]

ROZANNA SRI IRIANTY*, SILVIA RENI YENTI

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Riau, Pekanbaru

ABSTRACT

The sale value is measured from tanin levels. Gambier that was produced by society by soaking with water levels tanin 37.25 ppm. Sokletasi extraction method give extracts yield higher because of the warming is expected to improve the solubility of the extract so that obtained extract higher. Tannins are a class of compounds which belong to the class of polyphenols that can be found in almost all types of geen plants. This study did sokletasi gambier leaves with water ethanol solvent composition variation 1;1, 1;2, 1;4 to obtain an extract gambier with tanin highest levels. Treatment includes draining the leaves of gambier , ginding, sifting, sokletasi and evaporation. Subsequently, 5 ml of the filtrate of yield was added FeCl₃ to qualitative analysis, the rest is evaporated to obtain gambier extract and for quantitative analysis using UV-vis spectrophotometer. The results yield the largest gambier leaves extract on ethanol-water 1:2 at 63.7% and the highest levels of tannins in ethanol-water 1:4 solvent at 94.75 ppm.

Key words: gambier leaves, sokletasi, tannins.

PENDAHULUAN

Gambir adalah sejenis getah yang dikeringkan yang berasal dari ekstrak remasan daun dan ranting tumbuhan bernama gambir (*Uncaria gambir* Roxb.). Kegunaannya adalah sebagai zat pewarna industri tekstil, ramuan makan sirih, ramuan obat, penyamak kulit dan ramuan cat. Gambir juga dapat menghambat pertumbuhan jamur dan cukup menghambat dalam pertumbuhan bakteri dan anti jamur (Pizzi, 1983). Gambir juga mengandung katekin (*catechin*), suatu bahan alami yang bersifat antioksidan.

Tanin adalah senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawaan polifenol kompleks, dibangun dari elemen C, H dan O serta sering membentuk molekul besar dengan berat molekul lebih besar dari 2000. Tanin adalah suatu senyawa polifenol dan dari struktur kimianya dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu tanin terhidrolisis (hidrolizable tannin) dan tanin

terkondensasi (condensed tannin) (Pambayun dkk., 2007). Ekstrak dari tanin tidak dapat murni 100%, karena selain terdiri dari tanin ada juga zat non tanin seperti glukosa dan hidrokoloid yang memiliki berat molekul tinggi (Nurhasanah, 2001). Tanin dapat dijumpai pada hampir semua jenis tumbuhan hijau di seluruh dunia baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah dengan kadar dan kualitas yang berbeda-beda. Sebagian besar flavonoid yang berasal dari hasil biosintesa (kira-kira 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tumbuhan) diubah menjadi tanin, sehingga flavonoid tersebut merupakan salah satu fenol alam yang terbesar. Di Indonesia sumber tanin yang paling banyak adalah bakau-bakauan yang tumbuh di hutan mangrove, yang tersebar luas dari Aceh sampai Irian Jaya. Selain jenis bakau, tanin dapat juga ditemukan pada jenis-jenis dari hutan tanaman industri seperti akasia, pinus, ekaliptus dan sebagainya.

Sifat utama tanin tergantung pada gugusan phenolik-OH yang terkandung dalam

* Korespondensi penulis E-mail: rozannasriirianty@gmail.com

tanin, dan sifat tersebut secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut (Browning, 1966):

Sifat kimia tanin

Tanin memiliki sifat umum, yaitu memiliki gugus phenol dan bersifat koloid. Karena itu di dalam air bersifat koloid dan asam lemah. Semua jenis tanin dapat larut dalam air. Kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas. Begitu juga tanin akan larut dalam pelarut organik seperti metanol, etanol, aseton dan pelarut organik lainnya. Dengan garam besi memberikan reaksi warna. Reaksi ini digunakan untuk menguji klasifikasi tanin, karena tanin dengan garam besi memberikan warna hijau dan biru kehitaman. Tetapi uji ini kurang baik, karena selain tanin yang dapat memberikan reaksi warna, zat-zat lain juga dapat memberikan warna yang sama. Tanin akan terurai menjadi pyrogallol, pyrocatechol dan phloroglucinol bila dipanaskan sampai suhu 210°F-215°F (98,89°C-101,67°C). Tanin dapat dihidrolisa oleh asam, basa dan enzim. Ikatan kimia yang terjadi antara tanin-protein atau polimer-polimer lainnya terdiri dari ikatan hidrogen, ikatan ionik dan ikatan kovalen

Sifat fisik tanin

Umumnya tanin mempunyai berat molekul tinggi dan cenderung mudah dioksidasi menjadi suatu polimer, sebagian besar tanin bentuknya amorf dan tidak mempunyai titik leleh. Tanin berwarna putih kekuning-kuningan sampai coklat terang, tergantung dari sumber tanin tersebut. Tanin berbentuk serbuk atau berlapis-lapis seperti kulit kerang, berbau khas dan mempunyai rasa sepat (astringent). Warna tanin akan menjadi gelap apabila terkena cahaya langsung atau dibiarkan di udara terbuka. Tanin mempunyai sifat atau daya bakterostatik, fungistatik dan merupakan racun.

Tanin dapat diekstrak dengan menggunakan campuran pelarut campuran (bertingkat) atau pelarut tunggal. Untuk memperoleh ekstrak dengan kualitas dan kuantitas yang tinggi, maka umumnya digunakan etanol atau methanol dengan perbandingan volume air yang sebanding (Browning, 1966).

Proses ekstraksi dapat dilakukan secara tunggal atau bertahap sesuai kepentingan dan tujuan ekstraksi yang ingin dicapai. Salah satu proses ekstraksi yang biasa dilakukan adalah dengan menggunakan beberapa unit otoklaf yang terbuat dari stainless steel atau tembaga (karena tanin dapat mengkompleks ion logam berat/ion Fe³⁺), dimana masing-masing otoklaf secara berkelompok dengan menggunakan aliran counter current.

Penelitian ini melakukan sokletasi daun gambir untuk menghasilkan ekstrak dengan kandungan tanin terbesar menggunakan pelarut etanol-air dengan perbandingan 1:1, 1:2, 1:4.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah daun gambir yang diperoleh dari tanaman gambir dari Desa Tabing, Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar Propinsi Riau. Bahan kimia yang digunakan yaitu etanol teknis (96%), akuades, asam tanat, reagen Folin-Ciocalteu 1 N, natrium karbonat (NaCO₃) 20% dan larutan FeCl₃. Alat yang digunakan yaitu satu unit alat sokletasi, rotary evaporator, spektrofotometer visible (sinar tampak), gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, neraca analitik, blender, saringan, kertas saring dan alat-alat gelas.

Persiapan Bahan

Daun gambir dikeringkan tanpa pencahayaan matahari, daun yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender kemudian diayak menggunakan saringan 40 mesh hingga diperoleh bubuk daun gambir. Bubuk daun gambir ditimbang sebanyak 10 gram kemudian dibungkus dengan kertas saring.

Ekstraksi dengan Metode Sokletasi

Ekstraksi dilakukan dengan perbandingan berat bahan dengan volume pelarut 1 : 20 (b/v). Variabel proses yang digunakan pada penelitian yaitu variasi komposisi pelarut etanol-air (1:1, 1:2, 1:4). Daun serbuk gambir yang telah dibungkus dengan kertas saring dimasukkan ke dalam tabung soklet, labu soklet diisi dengan pelarut sesuai variasi komposisi pelarut sebanyak

200 ml dan dilengkapi kondensor sebagai pendingin. Proses sokletasi dilakukan dengan pemanasan selama ± 8 jam pada titik didih pelarut. Larutan ekstrak yang diperoleh selanjutnya dievaporasi untuk memisahkan pelarut dan ekstraknya. Kemudian ekstrak gambir ditimbang untuk mengukur besar ekstraktifnya (rendemen).

Analisa Kualitatif Tanin

Filtrat yang diperoleh dari ekstraksi gambir diambil sebanyak 5ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditetesi dengan larutan FeCl_3 . Setelah itu dilakukan pengamatan perubahan warna larutan, perubahan warna menjadi hijau kehitaman menandakan adanya tanin dalam larutan ekstrak tersebut.

Analisa Kuantitatif Tanin

Pengujian kuantitatif tanin yang dilakukan dengan metode analisis umum fenolik yaitu metode Folin-Ciocalteu (Chaovanalikit dan Wrolstad, 2004), selanjutnya dianalisa dengan spektrofotometer visible (sinar tampak).

Pembuatan Larutan Standar

Sebanyak 0,1 gram asam tanat ditimbang kemudian dilarutkan dengan akuades dalam gelas kimia. Selanjutnya dimasukkan dalam labu ukur 1000 ml dan ditambah akuades sampai tanda batas. Larutan tersebut dijadikan sebagai larutan induk 100 ppm, dari larutan tersebut dibuat larutan standar dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm dengan rumus pengenceran:

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

Pembuatan Reagen Folin 1N

Reagen Folin 2,5 N diambil sebanyak 20 ml dengan menggunakan gelas ukur, dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml kemudian ditambahkan akuades sampai tanda batas. Larutan reagen folin tersebut dimasukkan ke dalam botol gelap agar tidak terkena cahaya langsung.

Pembuatan Larutan Na_2CO_3 20% (b/v)

Pembuatan Larutan Na_2CO_3 20% dilakukan dengan cara menimbang cawan petri

yang digunakan sebagai wadah bahan yang akan ditimbang. Sebanyak 10 gram Na_2CO_3 ditimbang kemudian dilarutkan dengan akuades dalam gelas kimia. Setelah larut sempurna dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml selanjutnya ditambahkan akuades sampai tanda batas.

Analisa kadar tanin

Analisa kadar tanin mengacu pada Chaovanalikit dan Wrolstad (2004). Larutan standar dari masing-masing konsentrasi diambil sebanyak 0,5 ml, ditambah dengan akuades 7,5 ml selanjutnya dicampur dengan 0,5 ml reagen Folin. Campuran dibiarkan ± 5 menit kemudian ditambah dengan Na_2CO_3 20% sebanyak 1,5 ml dan diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya ± 30 menit untuk proses homogenisasi. Setelah itu dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 755 nm. Hasil pembacaan absorbansi yang diperoleh digunakan untuk pembuatan kurva kalibrasi standar terhadap konsentrasi dari larutan standar asam tanat. Sampel yang akan diukur absorbansinya dilakukan langkah yang sama seperti pada larutan standar.

Analisa Rendemen Ekstrak

Analisa ini digunakan untuk mengetahui persentase ekstrak yang dihasilkan dari 10 gram bubuk daun gambir yang dilakukan ekstraksi sokletasi. Rendemen ekstrak dihitung dengan rumus:

$$\% \text{rendemen} = \frac{(\text{berat labu berisi}) - (\text{berat labu kosong} + \text{batu dididih})}{\text{berat sampel awal}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Daun Gambir

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi dengan soklet. Ekstraksi dengan soklet memberikan ekstrak yang lebih tinggi dari metode maserasi (tanpa pemanasan). Ekstraksi dengan soklet menggunakan pemanasan yang diduga memperbaiki kelarutan ekstrak. Selain itu pelarut yang digunakan dalam ekstraksi soklet ini adalah memakai pelarut yang dalam keadaan segar hasil proses destilasi pada perangkat alat ekstraksi sokletasi. Tanin merupakan senyawa

makromolekul dari golongan polifenol yang bersifat polar (Fengel dan Wegener, 1995), sehingga ekstraksi tanin dilakukan menggunakan pelarut polar.

Ekstraksi 10 gram daun gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan variasi komposisi pelarut etanol-air diperoleh ekstrak kasarnya. Dari sisi penggunaan pelarut, campuran etanol dan air dipilih untuk memperoleh

jumlah bahan terekstrak yang lebih tinggi. Hal ini didukung dengan penelitian Pambayun dkk. (2007) dimana dengan campuran pelarut etanol dan air memiliki indeks polaritas lebih tinggi dari pelarut etanol saja. Hal ini juga sesuai dengan yang dikemukakan oleh Hagerman (2002) bahwa senyawa fenol pada umumnya sulit larut dalam air dingin. Berikut hasil penelitian rendemen ekstrak daun gambir yang diperoleh dengan variasi komposisi pelarut berbeda-beda :

Table 1. Hasil ekstraktif sampel daun gambir dengan pelarut etanol-air

Pelarut etanol-air (v/v)	Berat ekstrak (g)	% ekstrak
1:1	3,8	38
1:2	6,37	63,7
1:4	4,8	48

Dari Tabel 1. hasil rendemen yang diperoleh dalam penelitian ini, pada komposisi pelarut etanol 1:2 (v/v) memiliki rendemen yang lebih tinggi yaitu 63,7% dibanding komposisi pelarut etanol air yang lainnya dari ketiga variable perbandingan pelarut yang dilakukan. Pada penelitian ini semua hasil ekstraktif atau rendemennya berwarna kuning kecoklatan.

Uji Fitokimia dengan menggunakan FeCl_3

Uji fitokimia merupakan uji kualitatif untuk menduga adanya senyawa tanin pada ekstrak daun gambir. Uji fitokimia yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu menambahkan ekstrak dengan reagen FeCl_3 ditunjukkan dengan perubahan warna yaitu warna hijau kehitaman atau biru tinta. Uji fitokimia dengan menggunakan FeCl_3 digunakan untuk menentukan apakah sampel mengandung gugus fenol ditunjukkan dengan warna hijau kehitaman atau biru tua setelah ditambahkan dengan FeCl_3 , sehingga apabila uji fitokimia dengan FeCl_3 memberikan hasil positif dimungkinkan dalam sampel terdapat senyawa fenol dan dimungkinkan salah satunya adalah tanin. Karena tanin merupakan senyawa polifenol. Hal ini diperkuat oleh pendapat Harbone (1996) yang menyatakan bahwa cara klasik untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana yaitu menambahkan ekstrak dengan larutan FeCl_3 1% dalam air, yang menimbulkan warna hijau, merah,

ungu, biru dan hitam kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru tinta pada ekstrak setelah ditambahkan dengan FeCl_3 disebabkan karena tanin akan membentuk senyawa kompleks dengan ion Fe^{3+} (Mangunwardoyo dkk., 2008).

Penentuan Kandungan Tanin dengan Spektrofotometer Uv-Vis

Pada penelitian ini untuk menentukan kadar tanin dari hasil ekstraktifnya digunakan asam tanat sebagai larutan standar dengan konsentrasi 0, 20, 40, 60, 80 dan 100 ppm. Penggunaan asam tanat sebagai larutan standar adalah karena asam tanat (*tanic acid*) merupakan salah satu senyawa polifenol alami yang mengandung gugus hidroksi fenolik dan gugus karboksil serta asam tanat banyak ditemukan pada tanaman (Mangunwardoyo dkk., 2008)

Analisa kandungan tanin ditentukan dengan metode *Folin-Ciocalteu*. Asam tanat dengan berbagai konsentrasi dianalisis menggunakan reagen Folin-Ciocalteu, dimana 0,5 ml larutan asam tanat ditambahkan akuades sampai volume 8 ml, kemudian ditambahkan reagen Folin sebanyak 0,5 ml, dibiarkan selama ± 5 menit kemudian ditambahkan natrium karbonat (Na_2CO_3) sebanyak 1,5 ml dan didiamkan selama ± 40 menit. Larutan yang

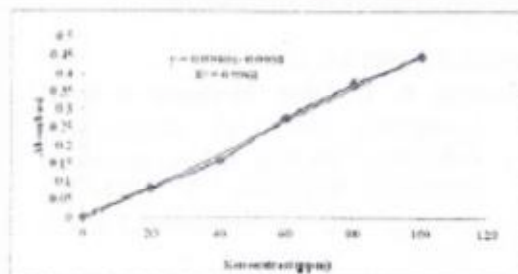
diperoleh akan berubah warna biru yang dilanjutkan dengan pembacaan menggunakan spektrofotometer UV-Visible dengan panjang

gelombang 755nm. Hasil pembacaan absorbansi digunakan untuk memperoleh kurva kalibrasi dan persamaan regresi yang digunakan untuk mengetahui kadar tanin (ppm) dari gambir.

Tabel 2. Pengukuran absorbansi larutan standar asam tanat pada panjang gelombang 755 nm.

Konsentrasi (ppm)	0	20	40	60	80	100
Absorbansi	0	0,083	0,16	0,279	0,372	0,448

Berdasarkan Tabel 2, dapat dibuat kurva kalibrasi antara absorbansi dengan konsentrasi. Pembuatan kurva kalibrasi ini berguna untuk membantu menentukan kadar fenol total dalam sampel melalui persamaan regresi kurva.



Gambar 1 Kurva kalibrasi asam tanat dalam reagen Folin-Ciocalteu pada panjang gelombang 755 nm.

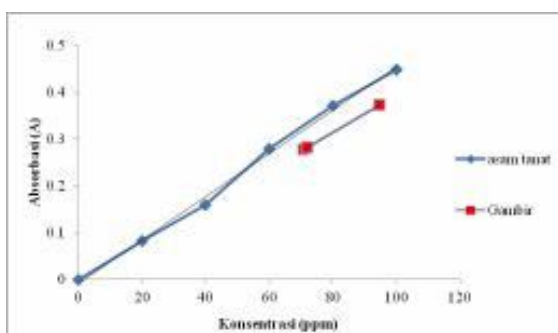
Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi yang mengikuti persamaan regresi linier. Dari pemeriksaan larutan standar asam tanat kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $Y=0,004x - 0,006$ dan harga koefisien korelasi (r) sebesar 0,996. Nilai (r) yang mendekati 1 membuktikan bahwa persamaan regresi tersebut linier.

Konsentrasi larutan sampel dapat ditentukan dengan menggunakan kurva kalibrasi dengan mengukur nilai absorbansinya yang dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva konsentrasi standar dengan persamaan: $Y= 0,004x - 0,006$, dimana y sebagai nilai absorbansi, x sebagai kadar tanin total residu gambir ekuivalen dengan asam tanat (ppm).

Hasil analisis kadar fenol dari variasi komposisi pelarut etanol-air dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Pengukuran konsentrasi tanin pada % (b/v) ekstrak sampel

Etanol-air	Absorbansi (A)		Kadar tanin (ppm)		Kadar tanin rata-rata (ppm)
	I	II	I	II	
1:1	0.269	0.286	68.75	73	70.875
1:2	0.303	0.261	77.25	66.75	72
1:4	0.374	0.372	95	94.5	94.75



Gambar 2. Kurva absorbansi standar asam tanat dan ekstrak gambir

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa kandungan tanin dari ekstrak gambir yang diperoleh berada diantara kurva standar asam tanat. Dan berdasarkan tabel pengukuran konsentrasi fenol pada ekstrak sampel dengan variasi perbandingan pelarut diperoleh kadar tanin ekstrak sampel dengan perbandingan campuran pelarut etanol-air (1:4) lebih tinggi yaitu 94,75 ppm dibandingkan dengan campuran pelarut etanol-air (1:1) dan (1:2). Hal ini sesuai dengan sifat kimia tanin adalah kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas (Risnasari, 2002). Ekstrak dari tanin tidak dapat murni 100%, karena selain terdiri dari tanin ada juga zat non tanin seperti glukosa dan hidrokoloid yang memiliki berat molekul tinggi (Pizzi, 1983).

Untuk melihat perbandingan kadar fenol yang diperoleh dengan ekstraksi sokletasi terhadap kadar tanin dari gambir yang terdapat di pasaran, maka dilakukan pengujian kadar tanin terhadap gambir di pasaran dengan perlakuan yang sama dengan sampel ekstrak gambir. Dari hasil analisis diperoleh kadar tanin pada gambir yang dijual di pasaran sebesar 37,25 ppm. Hal ini membuktikan bahwa metode ekstraksi sokletasi dengan pelarut etanol-air menghasilkan ekstrak gambir dengan kandungan tanin yang lebih tinggi daripada metode maserasi. Hal ini sesuai dengan sifat kimia tanin yaitu kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas (Risnasari, 2002), dan Harborne (1996) menyatakan bahwa senyawa fenol cenderung larut dalam pelarut polar.

KESIMPULAN

Perbandingan komposisi etanol-air pada pelarut mempengaruhi persentase rendemen ekstrak dan kadar tanin. Dalam penelitian ini rendemen ekstrak daun gambir terbesar diperoleh pada penggunaan pelarut dengan perbandingan 1:2 sebesar 63,7 %, sedangkan kadar tanin terbesar pada ekstrak daun gambir diperoleh pada penggunaan pelarut dengan perbandingan 1:4 sebesar 94,75 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Adolfrizt Harley yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian Universitas Riau yang telah mendanai pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Browning, B. L. 1966. *Methods of Wood Chemistry*. Vol I, II. Interscience Publishers. New York. Dikutip dari Jurnal Penelitian Risnasari., I. "TANIN". Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Chaovanalikit, A., & Wrolstad, R. E. 2004. Total Anthocyanins and Total Phenolics Of Fresh and Processed Cherries and Their Antioxidant Properties. *Food Chemistry and Toxicology*, 69, 67–72.
- Fengel, D., Wegener, G. 1995, "Kayu: Kimia Ultrastruktur Reaksi – Reaksi", Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hagerman, Ann, E. 2002. "Tannin Handbook", Miami University, USA.
- Harbone, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah, Bandung : Institut Teknologi Bandung.
- Mangunwardoyo, W., Ismaini, L., dan Endang, S.H. 2008. Analisis Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Biji Picung (*Pangium edule Reinw*) Segar, *Berita Biologi* 9 (3).
- Nurhasanah. 2001. Uji Kandungan Tanin, Flavonoid dan Glikosida Secara Kualitatif pada Beberapa Tumbuhan Obat Asal Timika-Irian Jaya. *Skripsi* Tidak

- diterbitkan Bogor: Jurusan Kimia FMIPA IPB.
- Pambayun,R., Gardjito M., Sudarmaji, S., dan Kuswanto, K. 2007. Kandungan Fenol dan Sifat Anti Bakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Produk Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb), Majalah Farmasi Indonesia 18 (3), 141-146
- Pizzi, A. 1983. Tannin-Based Wood Adhesives. In A. Pizzi. Ed. Wood Adhesives Chemistry and Technology. Marcel Dehler, Inc. New York. Pp: 178-243.
- Risnasari, I. 2002. Tanin, Laporan Penelitian, Fakultas Pertanian Sumatera Utara.

