

PENENTUAN JENIS TANIN SECARA KUALITATIF DAN PENETAPAN KADAR TANIN DARI KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) SECARA PERMANGANOMETRI

Tirtawijaya Desinta
Fakultas Farmasi
desintatirtawijaya@yahoo.co.id

Abstrak: Kulit Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan salah satu limbah tanaman buah yang belum dimanfaatkan secara maksimal namun berpotensi sebagai pengobatan alternatif. Khasiat rambutan yang baik untuk kesehatan tidak lepas dari kandungan kimia didalamnya. Kulit Rambutan telah dilaporkan mengandung senyawa golongan tanin. Tanin adalah senyawa alami dengan berat molekul 1000-5000, dengan beberapa gugus hidroksi fenol bebas (1-2 tiap 100 bobot molekul unit), yang secara umum digunakan sebagai astringent, saluran pencernaan, antivirus, antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor. Pada penelitian ini dilakukan penentuan jenis tanin dan penetapan kadar tanin total pada kulit buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). Penentuan kadar tanin total pada kulit buah Rambutan dilakukan dengan menggunakan metode permanganometri. Dari hasil penentuan kualitatifnya, kulit buah rambutan mengandung tanin yang termasuk jenis tanin terhirolisis. Dari hasil penentuan kadar, menunjukkan kadar tanin total pada kulit buah rambutan sebesar 23,25% secara permanganometri.

Kata kunci : Tanin, Rambutan, Kalium Permanganat, Permanganometri.

A. PENDAHULUAN

Banyak jenis tanaman yang dapat tumbuh di Indonesia yang sebagian besar dapat digunakan sebagai sumber bahan obat alam dan telah banyak digunakan oleh masyarakat secara turun temurun untuk keperluan pengobatan guna mengatasi masalah kesehatan. Obat tradisional tersebut perlu diteliti dan dikembangkan sehingga dapat bermanfaat secara optimal untuk peningkatan kesehatan masyarakat (Tjokronegoro dan Baziad, 1992).

Tanaman mendapatkan perhatian lebih karena fungsinya dapat digunakan sebagai pengobatan bahkan limbah tanaman buah juga berpotensi sebagai bahan pengobatan alternatif. Saat ini masih banyaknya limbah tanaman buah yang tidak dimanfaatkan secara maksimal. Salah satu contoh limbah tanaman buah yang sering kita temukan namun tidak dimanfaatkan adalah kulit dari buah rambutan.

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) merupakan tanaman buah hortikultura berupa pohon dari famili Sapindaceae. Selain enak dimakan, rambutan juga memiliki sejumlah khasiat bagi kesehatan. Khasiat rambutan yang baik untuk kesehatan tidak lepas dari kandungan kimia didalamnya (Khairuzzaman, A, 2010). Salah satu bagian dari tanaman rambutan yang dapat berguna untuk kesehatan adalah kulit rambutan (Dalimartha, 2005).

Kulit buah rambutan telah dilaporkan mengandung senyawa-senyawa golongan tanin, polifenol dan saponin. (Khairuzzaman, A, 2010). Tanin adalah polifenol tanaman yang berfungsi mengikat dan mengendapkan protein. Tanin juga dipakai untuk menyamak kulit. (Harborne, 1987). Dalam

dunia pengobatan, tanin berfungsi untuk mengobati diare, menghentikan pendarahan, dan mengobati ambeien serta berkhasiat sebagai antioksidan.

Metode penentuan kualitatif tanin dapat dilakukan dengan mengidentifikasi jenis tanin untuk membedakan apakah termasuk jenis tanin terkondensasi, terhidrolisis atau kompleks. Pengujian tersebut dilakukan dengan cara uji FeCl_3 , test for catechin, uji HCl, uji asam asetat ditambah Pb asetat, uji KBr dan uji penambahan pereaksi Stiasny L formaldehid 3% - asam klorida (2:1). (**Poucher, 1978**).

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah penetapan kadar tanin secara permanganometri. Penetapan kadar tanin total secara permanganometri dilakukan dengan cara serbuk disari dengan air panas kemudian dipipet volume tertentu, ditambahkan asam indigo sulfonat sebagai indikator, lalu dititrasi dengan Kalium Permanganat (KMnO_4) yang telah dibakukan dengan asam oksalat ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$). Titik akhir titrasi pada penetapan kadar tanin ditunjukkan dari warna larutan biru menjadi berwarna kuning emas (**Depkes RI, 1995**).

Pada penelitian ini akan dilakukan uji penentuan jenis tanin pada kulit buah rambutan secara kualitatif dan penetapan jenis kadar tanin total secara kuantitatif dengan metode permanganometri. Metode ini diharapkan akan menunjukkan adanya senyawa-senyawa golongan fenolik yang nantinya diharapkan akan menunjukkan jenis dan kadar tanin yang terdapat pada kulit buah rambutan.

B. METODE PENELITIAN

Bahan Penelitian

Bahan tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang diambil dari daerah Blitar pada bulan April 2014. Tanaman ini dideterminasi oleh Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT), Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, beaker glass, pengaduk gelas, kapas atau kertas saring, labu ukur 250 ml, pipet volume 25 ml, erlenmeyer, corong gelas, pipet tetes dan papan tetes, waterbath, dan buret.

Bahan Kimia

Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk penelitian ini adalah serbuk simplisia serabut kelapa dari buah kelapa (*Cocos nucifera* L.), aquadem, KMnO_4 0,1N, asam indigo sulfonat LP, besi (III) amonium sulfat atau FeCl_3 , ammonia, kalium besi (III) sianida, asam klorida, asam asetat, Pb Asetat 10%, KBr, larutan gelatin 1 %, Na asetat, Stiasny Formaldehid.

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Ditimbang masing-masing ± 2 gram serbuk kulit rambutan, diberi aquadem sebanyak 50 ml, dipanaskan dalam tangas air selama 30 menit kemudian diendapkan dan disaring dengan kapas atau kertas saring, dan filtrat diambil. **(Desmiaty,2008).**

Uji Kualitatif pada Kulit Buah Rambutan

Dilakukan uji identifikasi adanya tanin sebagai berikut :

1. Ekstrak ditambah FeCl_3
Gallotanin dan ellagotanin akan memberikan endapan biru-hitam dan condensed tanin memberikan endapan hitam kehijauan. **(Trease dan Evan, 1996).**
2. Gelatin test
Ekstrak ditambah larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl, jika timbul endapan berarti mengandung tanin. **(Trease dan Evan, 1996).**
3. Penambahan Kalium ferisianida dan ammonia
Ekstrak yang mengandung tanin akan bereaksi positif, memberikan warna coklat tua. **(Tyler dkk, 1976).**
4. Test for chlorogenic acid
Ekstrak kulit buah rambutan ditambahkan larutan ammonia kemudian dipijar dengan udara, jika timbul warna hijau berarti mengandung tanin. **(Trease dan Evan, 1996).**

Dilakukan Uji Identifikasi Jenis Tanin

1. Tanin terhidrolisis (hydrolysable tannin = Pyrogallotannin).

Serbuk kulit rambutan masing-masing ditimbang sebanyak ± 2 gram, diberi aquadem sebanyak 50 ml dipanaskan dalam tangas air selama 30 menit. Kemudian diendapkan dan disaring dengan kapas atau kertas saring. Filtrat diambil, lalu dilakukan uji:

 - a. Ekstrak ditambah FeCl_3 memberikan warna biru hitam
 - b. Ekstrak dengan HCl dipanaskan, tidak terbentuk warna merah **(Harborne, 1987)**
 - c. Ekstrak ditambah asam asetat 2 ml dan larutan Pb asetat 10% 1ml, terbentuk endapan **(Robinson, 1995)**
 - d. Ekstrak ditambah pereaksi bromine (KBr), tidak memberikan endapan **(Tyler dkk., 1976)**
2. Tanin terkondensasi (condensed tanin = nonhydrolysed tannin = catechol tannin).

Serbuk kulit buah rambutan masing-masing ditimbang sebanyak ± 2 gram, diberi aquadem sebanyak 50 ml yang dipanaskan dalam tangas air

selama 30 menit. Kemudian diendapkan dan disaring dengan kapas atau kertas saring. Filtrat diambil, lalu dilakukan uji:

- a. Ekstrak ditambah FeCl_3 memberikan warna hitam kehijauan
- b. Test for Catechin
Catechin dipanaskan bersamaan dengan HCl terbentuk phloroglucinol, ini dapat dideteksi dengan modifikasi seperti tes lignin. Batang korek api dimasukkan ke dalam filtrate, dikeringkan, dibasahi dengan HCl dan dipanaskan, terbentuk phloroglucinol yang menyebabkan batang korek api berubah menjadi warna pink atau merah.
- c. Ekstrak dengan HCl dipanaskan, terbentuk warna merah *phlobaphenes* yang tidak larut (**Harborne, 1987**).
- d. Ekstrak ditambah asam asetat 2 ml dan larutan Pb asetat 10% 1 ml, tidak menimbulkan endapan atau tetap dalam bentuk larutan (**Robinson, 1995**)
- e. Ekstrak ditambah pereaksi bromine (KBr), akan memberikan endapan (**Tyler dkk., 1976**).

3. Tanin kompleks

Untuk membedakan tanin katekol dan tanin galat, larutan ekstrak (dalam methanol 75%) ditambah dengan pereaksi Stiasny L formaldehid 3% - asam klorida (2:1) dan direfluks selama 30 menit, bila terjadi endapan merah, menunjukkan adanya tanin katekol. Endapan yang terbentuk disaring, kemudian filtrat dinetralkan dengan natrium asetat. Pada penambahan FeCl_3 1% pada filtrat akan terbentuk warna biru tinta atau hitam menunjukkan adanya tanin galat. (**Poucher, 1978**).

Uji Kuantitatif pada Kulit Buah Rambutan

Kulit rambutan ditimbang dengan seksama sebanyak ± 2 gram, dipanaskan dengan 50 ml aquadem mendidih di atas tangas air selama 30 menit, sambil diaduk. Didiamkan selama beberapa menit, diendapkan, lalu tuangkan melalui segumpal kapas atau kertas saring ke dalam labu ukur 250,0 ml. Sari sisanya dengan aquadem mendidih selama 5 menit, saring larutan ke dalam labu ukur yang sama (250,0 ml). Ulangi penyarian beberapa kali, hingga larutan bila direaksikan dengan besi (III) ammonium sulfat atau FeCl_3 tidak menunjukkan adanya tanin (tidak menunjukkan warna biru hitam). Dinginkan cairan, tambahkan aquadem hingga 250,0 ml. Pipet 25,0 ml larutan ke dalam erlenmeyer 1000 ml. Tambahkan 750 ml aquadem dan 25,0 ml asam indigo sulfonat LP. Titrasi dengan KMnO_4 0,1N hingga larutan berwarna kuning emas (1 ml KMnO_4 0,1N setara dengan 0,004157 g tanin). Volume KMnO_4 yang digunakan dicatat. Lakukan percobaan blanko.

RUMUS :

V_1 = Volume $KMnO_4$ yang digunakan untuk titrasi sampel (ml)

V_2 = Volume $KMnO_4$ yang digunakan untuk titrasi blanko (ml)

N_{KMnO_4} = Normalitas $KMnO_4$

a = Kesetaraan tanin terhadap $KMnO_4$, dimana 1 ml $KMnO_4$ 0,1N setara dengan 0,004157 gram tanin

W = Berat sampel yang ditimbang (gram)

C. HASIL PENELITIAN

Uji Identifikasi Adanya Tanin Pada Kulit Buah Rambutan

No	Pereaksi	Gambar Sebelum	Gambar Sesudah	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1	$FeCl_3$			Berwarna biru hitam	Berwarna biru hitam atau hijau hitam	+
2	Gelatin test			Adanya endapan	Adanya endapan	+
3	Kalium ferrisianida + ammonia			Berwarna coklat tua	Berwarna coklat tua	+
4	Test for chlorogenic acid			Berwarna hijau saat dipijar	Berwarna hijau saat dipijar	+

Berdasarkan data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa Kulit Buah Rambutan mengandung tanin.

Uji Identifikasi Jenis Tanin Pada Kulit Buah Rambutan

No.	Pereaksi	Gambar Sebelum	Gambar Sesudah	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
-----	----------	----------------	----------------	-------	---------	------------

1	Ekstrak + FeCl ₃			Berwarna biru hitam	Berwarna biru hitam	+
2	Ekstrak + HCl dipanaskan			Tidak terbentuk warna merah	Tidak terbentuk warna merah	+
3	Ekstrak + asam asetat 2ml + Pb asetat 10% 1ml			Terbentuk endapan	Terbentuk endapan	+
4	Ekstrak + KBr			Tidak terbentuk endapan	Tidak terbentuk endapan	+
5	Catechin test			Batang korek api tidak berubah menjadi warna merah	Batang korek api tidak berubah menjadi warna merah	+

Berdasarkan data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kulit buah Rambutan mengandung jenis tanin terhidrolisis.

Penentuan Kualitatif Jenis Tanin Kompleks

No	Pereaksi	Gambar Sebelum	Gambar Sesudah	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1.	+Stiassny			Tidak menimbulkan endapan merah	Menimbulkan endapan merah = Tanin Terkondensasi	-
2.	+ FeCl ₃			Terbentuk warna biru tinta	Terbentuk warna biru kehitaman = Tanin Terhidrolisis	+

Berdasarkan data diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kulit buah Rambutan hanya mengandung 1 jenis tanin yaitu tanin terhidrolisis.

Hasil Penetapan Rata-Rata Kadar Tanin Total

Sampel	Kadar Tanin (%)			
	Penimbangan 1	Penimbangan 2	Penimbangan 3	Penimbangan 4
Kulit Buah Rambutan	23,31 %	23,29 %	23,25 %	23,15%
	= 23,25% SD = 0,066833125 KV = 0,29%			

D. PEMBAHASAN

Untuk mengetahui tanin yang ada didalam kulit buah rambutan maka dilakukannya uji kualitatif. Hasil penelitian kulit buah rambutan yang mengandung tanin ditunjukkan dengan adanya endapan berwarna biru hitam ketika ekstrak ditambah $FeCl_3$ karena reaksi $FeCl_3$ melibatkan struktur tanin yang merupakan senyawa polifenol, dimana dengan adanya gugus fenol akan berikatan dengan $FeCl_3$ membentuk kompleks berwarna biru kehitaman.

Pada gelatin test terbentuk endapan putih kekuningan. Adanya endapan putih kekuningan menunjukkan tanin yang menggumpalkan protein dari gelatin, karena tanin dapat bereaksi dengan protein membentuk kopolimer mantap yang tak larut dalam air. (Harborne, 1987). Pada penambahan Kalium Ferisianida dan ammonia positif memberikan warna coklat tua, dan pada *test for chlorogenic acid* terbentuknya warna hijau.

Pada uji identifikasi jenis tanin, kulit buah rambutan termasuk jenis tanin terhidrolisis. Hal ini dapat dilihat pada penambahan $FeCl_3$ akan memberikan warna biru-hitam karena tidak membentuk katekol yang jika ditambah $FeCl_3$ akan berubah menjadi warna hijau, pada saat ekstrak ditambah dengan HCl dipanaskan tidak akan membentuk warna merah karena mengandung ikatan ester yang dapat terhidrolisiskan jika dididihkan dalam asam klorida encer (Robinson, 1995).

Hasil hidrolisis menghasilkan polihidroksi alkohol (seperti glukosa) dan asam gallat atau turunannya (Soeharsono, 1973). Pada saat ekstrak ditambah asam asetat 10% 2 ml dan Pb Asetat 10% 1 ml akan terbentuk endapan dan pada saat ekstrak ditambah dengan pereaksi Bromin (KBr), tidak akan memberikan endapan.

Untuk pengujian tanin kompleks, ekstrak kulit rambutan ditambah dengan pereaksi Stiasny dan direfluks selama 30 menit, tidak terbentuk endapan warna merah. Hal ini menunjukkan tidak adanya tanin terkondensasi. Setelah disaring dan filtrat ditambah dengan FeCl₃, terjadi perubahan warna menjadi biru tinta atau biru kehitaman yang menunjukkan adanya tanin terhidrolisis. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kulit rambutan hanya mengandung 1 jenis tanin, yaitu tanin terhidrolisis.

Dari 4 kali pengamatan pada kulit buah rambutan, diperoleh presentase rata-rata kadar tanin pada penimbangan 1 yaitu 23,31% ; pada penimbangan 2 yaitu 23,29% ; pada penimbangan 3 yaitu 23,25% ; dan pada penimbangan 4 yaitu 23,15%. Dari penetapan kadar tanin total rata-rata pada kulit buah rambutan didapatkan hasil sebesar 23,25% .

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap Kulit Buah Rambutan maka dapat disimpulkan:

1. Kulit buah Rambutan mengandung tanin yang termasuk jenis tanin terhidrolisis.
2. Kadar tanin total pada kulit buah Rambutan sebesar 23,25%.

F. DAFTAR PUSTAKA

Atmadja,1985, *Mengembangkan Produksi Jamu*, Pa Skala Indah, Jakarta, 41-42.

Bailey L.H, 1963, *The Standard Cyclopedia Of Horticulture*, Volumes I. New York, 2-3.

Backer A.C & Bakhuizen R.C, 1968, *Flora of Java*, Volumes III. Netherlands, 138-139.

Dalimartha S, 2005, *Tanaman Obat di Lingkungan sekitar*, Cetakan I,Puspaswara, Jakarta, 39.

Departemen Kesehatan dan Republik Indonesia,1986 ,*Sediaan Galenik*, Jakarta, 4-7, 10-11.

Departemen Kesehatan dan Republik Indonesia, 1989, *Materia Medika Indonesia*, Edisi V, Jakarta, 233-235.

Departemen Kesehatan dan Republik Indonesia, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Cetakan I, Jakarta, 1135-1163.

Departemen Kesehatan dan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta, 7-12, 34-35.

- Desmiaty Y, Ratih H, Dewi MA, September 2008, *Penentuan Jumlah Tanin Total pada Daun Jati Belanda (Guazuma ulmifolia L) & Daun Sambang Darah (Excoecaria bicolor H) Secara Kolorimetri dengan Pereaksi Biru Prusia, Artocarpus*, Vol.8 No.2, 106-109.
- Fessenden RJ dan Fessenden JS, 1992. *Kimia Organik (Terjemahan)*, jilid I, edisi III, Universitas Airlangga, Jakarta, 223-243, 285.
- Gandjar, Gholib I dan Rohman A, 2007, *Kimia Farmasi Analisis cetakan ke-2*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 112-118.
- Google, 2014, google image, (online), (<http://www.google.co.id> diakses 02 September 2014).
- Hagerman AE, 2002, *Tannin Chemistry*, Department of Chemistry and Biochemistry, Miami University, Oxford, USA.
- Harborne J.B, 1987, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Terbitan kedua, Terjemahan oleh Padmawinata Kosasih, ITB Press, Bandung, 102-104.
- Henrich M. 2010, *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: Buku: Kedokteran EGC, 85.
- Kalie M.B., 1994, *Budidaya Rambutan Varietas Unggul*, Yogyakarta : Kanisius, 32-22
- Khairuzzaman, A, 2010. *Mengungkap Rahasia 63 Buah Berkhasiat Istimewa*. Yogyakarta: IN Azna Books.
- Khopkar SM, 1990, *Konsep Dasar Kimia Analitik (Terjemahan)*, Universitas Indonesia, 201-218
- Kristanti AN, Aminah NS, Tanjung M, 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, Universitas Airlangga, Surabaya, 66-67.
- Mulja M dan Suharman, 1995, *Analisa Instrumental*, edisi I, Universitas Airlangga Press, Surabaya, 26, 28, 231, 232.
- Poucher C.J., 1978, *The Aldrich Library of Infrared Spectra*, 2nd ed, Aldrich Chemical.co.Inc, Milwaukee.
<http://simonbwidjanarko.files.wordpress.com/2008/07/fitokimiaherbalkonyal.pdf>, diakses 12 September 2014.
- Reynold JE, 1996, *Martindale The Extra Pharmacopeia*. 31th edition, The Pharmaceutical Press, London, 1757.

- Robinson T, 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Bandung: ITB 71
73
- Sudarmadji, Haryono dan Suhardi, 2003. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty Yogyakarta, Yogyakarta, 125.
- Soeharsono M, 1973, *Pengolahan Teh*, Seri Penerbit Teknologi Tanaman Industri, Cetakan Ketiga, Yayasan Pembina Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Tink N dan Uyan AK, 2001, *Spectrophotometric Determination of Tannin Contents of Various Turkish Black Tea, Beer and Wine Samples*. *Int J Food Sci Nutr*, 52, 289-94.
- Tjokronegoro, A, dan Baziad, A, 1992. *Etik Penelitian Obat Tradisional*. Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, 27.
- Trease G.E dan Evan W.C, 1996, *Pharmacognosy*, 14th edition, Saunders, Company, London, 224-228, 403, 454-455, 566-557.
- Tyler, V.E. 1976. *Pharmacognosy*. Seventh Edition. London : Lea & Febiger 134-170
- Underwood AL dan Day RA, 2001, *Analisa Kimia Kuantitatif*, Edisi IV, Terjemahan oleh Lis Spyan, 2001, Erlangga, Jakarta, 290-291.
- Voigt R, 1994, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Cetakan I, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 565-567.