

**DETERMINATION OF FLAVONOID LEVELS IN RARU WOOD STONE
(*Cotylelobiummelanoxylo*nP) WITH METHOD UV-VIS SPECTROFOTOMETRY**

**PENETAPAN KADAR FLAVONOID PADA KULIT BATANG KAYU RARU
(*Cotylelobiummelanoxylo*nP) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

Diah Astika Winahyu¹, Agustina Retnaningsih¹, Marisa Aprillia²
E-mail: astika.diah@gmail.com

ABSTRACT

*Raru (Cotylelobium melanoxylo*n Pierre) is one group of tropical forest plants endemic to Indonesia from the dipterocarpaceae family. Raru is a term for a group of bark types which is added to palm juice which aims to improve the taste and alcohol content of beverages and preserve traditional palm wine drinks. Raru wood bark has active compounds of flavonoids, tannins and saponins which have hypoglycemic activity or lower blood sugar levels. Flavonoids are polyphenol compounds which have biological activities such as antioxidants, antibacterials, anticholesterol, antihyperlipidemia, antiviral, antidiabetic, anti-inflammatory, anticancer. This study aims to determine the levels of flavonoids found in raru wood bark with UV-Vis spectrophotometry method. The samples were tested qualitatively and quantitatively. In the qualitative test ethanol extract of raru bark was done using a color reaction. In quantitative tests using quercetin mother liquor were analyzed using UV-Vis spectrophotometer with a maximum wavelength of 438 nm. A linear regression line equation is obtained which is $y = 0.0065x + 0.014$ with the correlation coefficient (r) is 0.9973. The qualitative results of the ethanol extract of the rattan bark are red which indicates the sample contains flavonoids. The results of quantitative analysis of the average level of flavonoids in ethanol extract of raru bark were 3.6922%.

Keywords: raru bark, flavonoid, UV-Vis spectrophotometry

ABSTRAK

Raru (*Cotylelobium melanoxylo*n Pierre) merupakan salah satu kelompok tumbuhan hutan tropis endemik Indonesia dari famili *dipterocarpaceae*. Raru merupakan sebutan untuk kelompok jenis kulit kayu yang ditambahkan pada nira aren yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dan kadar alkohol minuman serta mengawetkan minuman tradisional tuak. Kulit batang kayu raru memiliki senyawa aktif flavonoid, tanin dan saponin yang memiliki aktivitas hipoglikemik atau penurun kadar gula darah. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki aktivitas biologi seperti antioksidan, antibakteri, antikolesterol, antihiperlipidemia, antivirus, antidiabetes, antiradang, antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid yang terdapat pada kulit batang kayu raru dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Sampel diuji secara kualitatif dan kuantitatif. Pada uji kualitatif ekstrak etanol kulit batang kayu raru dilakukan menggunakan reaksi warna. Pada uji kuantitatif menggunakan larutan induk quersetin yang dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan didapatkan panjang gelombang maksimum 438 nm. Diperoleh persamaan garis regresi linier yaitu $y = 0,0065x + 0,014$ dengan koefisien korelasi (r) adalah 0,9973. Hasil kualitatif pada ekstrak etanol kulit batang kayu raru terbentuk warna merah yang menandakan sampel mengandung flavonoid. Hasil analisa kuantitatif kadar rata-rata flavonoid pada ekstrak etanol kulit batang kayu raru yaitu 3,6922 %.

Kata kunci: Kulit batang kayu raru, flavonoid, spektrofotometri UV-Vis.

-
- 1) Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung
 - 2) Akademi Analis Farmasi Dan Makanan Putra Indonesia Lampung

PENDAHULUAN

Hutan tropis Indonesia memiliki sumber senyawa metabolit sekunder yang dapat dan telah digunakan sebagai sumber bahan baku obat tradisional.⁽⁹⁾ Tanaman obat merupakan salah satu andalan masa depan dalam pengembangan agribisnis di Indonesia. Kualitas produk tanaman obat ditentukan oleh kandungan senyawa bioaktif yang merupakan hasil metabolisme sekunder dari tanaman. Perlu dikembangkan inventarisasi bahan alam yang berpotensi sebagai penghasil obat, serta pengetahuan tentang bahan aktif yang terdapat pada tanaman, fungsinya, dan struktur kimianya.⁽¹⁾

Pengobatan dengan mengkonsumsi ekstrak tanaman secara langsung berupa air rebusan, jamu-jamuan maupun berupa kapsul herbal. Belakangan ini lebih dari 80% penduduk di negara berkembang tergantung pada obat tradisional terutama yang berasal dari tanaman, baik sebagai menjaga kesehatan maupun berupa obat-obatan. Pada banyak negara berkembang, penggunaan obat bahan alam disukai karena untuk menghindari efek samping dari obat bahan kimia, berikut semakin besarnya akses publik tentang informasi kesehatan.⁽⁶⁾

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan pengobatan secara tradisional yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitar kita baik menggunakan daun, batang, kulit, akar, biji maupun buah dari tumbuhan tersebut. Seperti halnya masyarakat Tapanuli yang memanfaatkan kulit batang kayu raru sebagai obat dengan cara merebus beberapa gram kulit dan meminum filtratnya. Zat aktif yang terdapat pada tanaman raru yaitu flavonoid, saponin, dan tanin (Pasaribu, 2011).

Raru (*Cotylelobium melanoxylo* Pierre) merupakan salah satu kelompok tumbuhan hutan tropis endemik Indonesia dari famili *Dipterocarpaceae*. Raru merupakan sebutan untuk kelompok jenis kulit kayu yang ditambahkan pada nira aren yang bertujuan untuk meningkatkan cita

rasa dan kadar alkohol minuman.⁽⁹⁾ Masyarakat di Sumatera meyakini bahwa kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxylo* Pierre) dapat digunakan sebagai salah satu obat antidiabetik. Dan pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Pasaribu (2009), pada 4 jenis pohon tanaman raru sebagai tanaman pohon hutan yaitu : *Cotylelobium melanoxylo* Pierre, *Shorea bolanarpoides* Symington, *Cotylelobium lanceolatum* craib, *Cotylelobium melanoxylo* Pierre, mengandung senyawa flavonoid yang dapat menurunkan kadar gula darah.

Flavonoid adalah senyawa organik alami yang ada pada tumbuhan secara umum yang dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antialergi, dan antihipertensi.⁽⁵⁾ Efek antioksidan senyawa ini disebabkan oleh penangkapan radikal bebas melalui donor atom hidrogen dari gugus hidroksil flavonoid.⁽⁷⁾ Flavonoid alami juga banyak memainkan peran penting dalam pencegahan diabetes dan komplikasinya.⁽⁴⁾ Menurut Sarastani, (2002) kebanyakan sumber antioksidan alami adalah tanaman yang mengandung senyawa fenol yang tersebar diseluruh bagian tanaman baik di kayu, biji, daun, buah, akar, bunga, maupun serbuk sari.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis ingin melakukan penetapan kadar flavonoid pada kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxylo* Pierre) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis. Flavonoid yang bersifat polar dapat menyerap gelombang radiasi pada daerah UV-Vis. Flavonoid terdiri dari beberapa golongan yang tiap golongan hanya berbeda pada jenis molekul pada cabang dari atom C3. Oleh karenanya, uji kualitatif flavonoid dapat digunakan KLT preparatif dengan fase diam polar dan spektrofotometer UV-Vis.⁽¹¹⁾

Spektrum serapan ultra violet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur flavonoid. Metode tersebut juga dapat digunakan

untuk melakukan uji secara kuantitatif untuk menentukan jumlah flavonoid yang terdapat dalam ekstrak metanol juga dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis yaitu dengan mengukur nilai absorbansinya. Absorbansi sebagai analisis kuantitatif dilakukan berdasarkan Hukum Lambert-Beer.⁽⁷⁾

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Universitas Malahayati Bandar Lampung, Jalan Pramuka No.27 Kemiling Bandar Lampung. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan Maret 2018.

Alat

Spektrofotometer UV-Vis genesys 10s, Rotary Evaporator, Erlenmeyerpyrex, Batang pengaduk pyrex, Labu takar pyrex, Alat-alat gelas pyrex, Corong pyrex, Kertas saring whatman filter papers No.41, Timbangan camry, Spot Plate sigma

Bahan

Kulit Batang Kayu Raru, Aquabidest, Aluminium klorida ($AlCl_3$) 10%, Etanol p.a, Natrium asetat 1 M, Baku quersetin, NaOH 10%, Metanol

Prosedur Penelitian

Populasi

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxylon* Pierre).

Sampel

Sampel yang diambil adalah kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxylon* Pierre) yang diperoleh dengan cara menguliti pohon raru yang masih hidup.⁽⁹⁾

Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan pengambilan sampel berdasarkan atas pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi, ciri-ciri dan jenis populasi. Pengambilan sampel berdasarkan kriteria yaitu

dengan menguliti pohon raru yang masih berdiri.⁽⁹⁾

Cara Kerja Penelitian

Pengolahan Sampel⁽⁹⁾

Sampel kulit batang kayu raru dikering udarakan, sampel yang telah dikeringkan lalu diserbukkan menggunakan *cutter siever* / blender dan diayak untuk menghasilkan ukuran 40-60 mesh.

Pembuatan ekstrak etanol dengan cara maserasi

Timbang 50 g serbuk kulit batang kayu raru. Kemudian masukkan ke dalam wadah maserasi, lalu diekstraksi dengan pelarut etanol p.a sebanyak 250 mL, Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 24 jam di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, Selanjutnya disaring dengan kertas saring dipisahkan antara ampas dan filtratnya sehingga diperoleh ekstrak etanol I, hasil ekstraksi tersebut diekstraksi kembali dengan 250 mL etanol p.a dan disimpan selama 24 jam di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk, kemudian disaring dengan kertas saring dipisahkan antara ampas dan filtratnya sehingga diperoleh ekstrak etanol II. Ekstrak etanol I dan ekstrak etanol II dicampur dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak etanol kental.

Analisis Kualitatif Kandungan Flavonoid.⁽⁹⁾

Sebanyak 1 g sampel ekstrak etanol ditambah metanol sampai terendam lalu dipanaskan. Filtrat diuji pada *spot plate*. Jika setelah ditambahkan NaOH 10% (b/v) timbul warna merah, maka positif terdapat flavonoid.

Analisis Kuantitatif Kandungan Flavonoid⁽²⁾

Penentuan panjang gelombang maksimum (λ_{maks}) quersetin: Dipipet sebanyak 1 mL dari seri konsentrasi quersetin 60 ppm, Tambahkan 3 mL etanol p.a, 0,2 mL $AlCl_3$, 0,2 mL natrium asetat 1 M, dan

5,6 mL aquabides. Baca absorbansinya pada interval 400-500 nm, dicatat panjang gelombang maksimumnya.

Penetapan kurva baku quersetin

Ditimbang sebanyak 25 mg baku standar quersetin dan dilarutkan dalam 25 mL etanol p.a (1000 ppm). Lalu dipipet 12,5 mL larutan stok 1000 ppm kemudian dicukupkan volumenya sampai 50 mL dengan etanol p.a untuk 250 ppm, dari larutan standar quersetin 250 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 20, 40, 60, 80, 100, dan 120 ppm kedalam labu takar 10 mL, dari masing-masing konsentrasi larutan standar quersetin dipipet 1 mL kemudian ditambahkan 3 mL etanol p.a; 0,2 mL AlCl₃; 0,2 mL natrium asetat 1 M; dan 5,6 mL aquabides, Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 438 nm.

Pembacaan absorbansi sampel

Ditimbang ekstrak etanol kulit batang kayu raru sebanyak 25 mg dan dilarutkan dalam 25 mL etanol p.a, dari larutan stok dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol p.a, Kemudian dipipet 1 mL dan ditambahkan 3 mL etanol p.a; 0,2 mL AlCl₃; 0,2 mL natrium asetat 1 M; dan 5,6 mL aquabides, Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar dan diukur absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 438 nm, Larutan sampel dibuat dalam tiga kali replikasi.

Analisis Data

Untuk menghitung kadar flavonoid yang terdapat pada kulit batang kayu raru dapat dihitung dari nilai absorbansi yang diperoleh dari 6 konsentrasi Quersetin dengan persamaan regresi linier: $y = a + bx$

Dimana :

y = luas kurva

x = konsentrasi sampel

a = intercept (perpotongan garis)

b = slope (kemiringan)

Kadar flavonoid dalam sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\frac{CxVxfp}{W} \times 100\%$$

Dimana :

C = konsentrasi sampel

V = volume sampel

Fp = faktor pengenceran

W = berat sampel

HASIL

Analisis Kualitatif

Analisa kualitatif dilakukan sebagai analisa pendahuluan untuk mengetahui ada atau tidaknya flavonoid pada sampel. Data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1.
Analisis Kualitatif

Sampel	Hasil Pengamatan	Keterangan
Ekstrak Etanol	Terbentuk warna merah	positif (+)

Analisis Kuantitatif

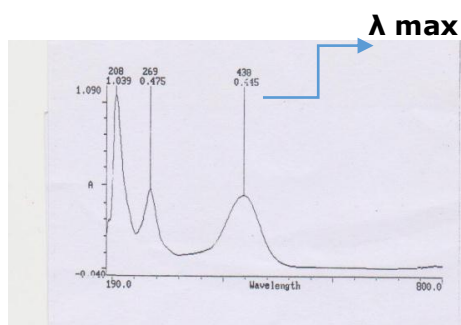
Setelah dilakukan pengujian kadar flavonoid pada sampel kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxydon* Pierre) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 2.
Analisis Kualitatif

Sampel	Hasil Pengamatan	Keterangan
Ekstrak Etanol	Terbentuk warna merah	positif (+)

Analisis Kuantitatif

Setelah dilakukan pengujian kadar flavonoid pada sampel kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxydon* Pierre) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis diperoleh hasil sebagai berikut :



Gambar 1.
 Kurva Panjang Gelombang Maksimum

Tabel 2.
 Absorbansi Larutan Standar Quersetin

Standar	Konsentrasi (x) ppm	Absorbansi (y)
1	40	0,264
2	60	0,407
3	80	0,53
4	100	0,698
5	120	0,776

Tabel 3.
 Hasil Analisa Kadar Flavonoid pada Sampel

Pengulangan	Absorbansi	Konsentrasi Sampel (ppm)	Kadar rata-rata (ppm)	Kadar rata-rata (%)	Standar Deviasi
1	0,039	4,5454	4,3939	4,3939	0,0459
2	0,038	4,3939			
3	0,037	4,2424			

PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit batang kayu raru yang diperoleh dengan cara menguliti pohon raru yang masih hidup.⁽⁹⁾ Raru merupakan sebutan untuk kelompok jenis kulit kayu yang ditambahkan pada nira aren yang bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dan kadar alkohol minuman. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tanaman raru diduga memiliki senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, dan tanin yang memiliki aktifitas hipoglikemik atau penurunan kadar gula darah.

Pada penetapan kadar flavonoid ini diawali dengan preparasi sampel terlebih dahulu. Hal pertama yang dilakukan yaitu pengeringan sampel yang dilakukan dengan cara dianginkan atau dikering udarkan pada suhu ruang bertujuan agar senyawa aktif pada sampel tidak rusak. Sampel yang telah kering dihaluskan menggunakan *cutter siever* sehingga diperoleh serbuk kecil dan halus agar mempermudah saat proses ekstraksi. Semakin kecil ukuran sampel maka semakin besar luas permukaannya dan interaksi kontak pelarut dalam ekstraksi akan semakin besar, sehingga proses ekstraksi akan semakin efektif.

Langkah awal yang dilakukan untuk memperoleh ekstrak etanol adalah metode ekstraksi. Adapun metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dingin yang banyak digunakan dan paling sederhana, cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan di antara metode lain, yaitu hanya dengan merendam sampel dalam pelarut yang sesuai. Maserasi pada penelitian ini dilakukan dalam dua tahap (2 x 24 jam) agar zat aktif yang dikehendaki dapat diperoleh semuanya. Metode maserasi dipilih dalam memisahkan senyawa-senyawa aktif kulit kayu raru selain berdasarkan pada efektivitas, kepraktisan, keamanan dan ekonomis dalam penggunaannya juga bertujuan untuk menghindari rusaknya senyawa-senyawa aktif yang tidak tahan dengan panas. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan etanol p.a dimaksudkan agar kandungan kimia kulit kayu raru dapat terekstrak sempurna karena etanol merupakan pelarut polar golongan alkohol yang mampu menarik sebagian besar kandungan kimia tanaman. Flavonoid umumnya dalam bentuk glikosida yang bersifat polar, sehingga akan larut dalam pelarut polar

seperti etanol p.a .Rendaman pada saat maserasi disimpan ditempat yang terlindung dari cahaya, hal ini dilakukan untuk mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau mencegah terjadinya perubahan warna.

Ekstrak etanol yang telah diperoleh dari hasil rendaman dalam dua tahap tersebut didapatkan ekstrak etanol I dan ekstrak etanol II yang kemudian dicampurkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak etanol kental.Evaporasi bertujuan untuk menguapkan kembali pelarut yang digunakan pada saat maserasi sehingga didapat ekstrak etanol kental dari sampel.Ekstrak kental yang dihasilkan berwarna coklat pekat.

Untuk proses analisis kualitatif dilakukan dengan merendam sampel dengan metanol lalu dipanaskan, setelah itu filtrat diuji menggunakan *spot plate* dengan menambahkan NaOH 10%. Hasil yang diperoleh adalah sebelum dan setelah ditambahkan NaOH 10% yaitu perubahan warna yang terjadi pada filtrat berubah menjadi warna merah.

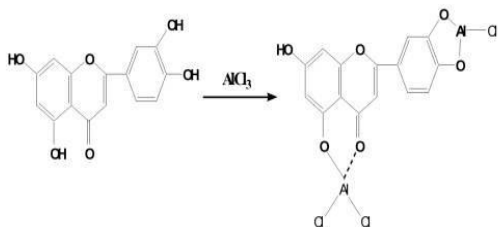
Sebelum penentuan kadar flavonoid total pada sampel dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui λ yang memiliki serapan tertinggi.Pengukuran sampel harus dilakukan pada panjang gelombang maksimum agar kepekaannya lebih maksimal dan meminimalkan kesalahan karena pada panjang gelombang tersebut perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar.Pada daerah sekitar panjang gelombang maksimum, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer terpenuhi.Pada pengukuran panjang gelombang dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis memberikan serapan tertinggi pada panjang gelombang 438 nm. Setelah itu dilakukan pembuatan kurva baku dengan tujuan untuk menghitung kadar flavonoid dalam sampel berdasarkan serapan yang dihasilkan melalui persamaan kurva baku. Pembuatan kurva baku didahului dengan

pembuatan larutan seri pengenceran dari larutan standar quersetin untuk mendapatkan konsentrasi yang diinginkan. Pengenceran larutan induk quersetin dilakukan dengan teliti dan hati-hati agar terhindar dari kesalahan yang dapat menyebabkan konsentrasi larutan standar yang tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Untuk analisis flavonoid total, terlebih dahulu dilakukan pengukuran absorbansi pada larutan standar yang akan digunakan sebagai pembanding pada pengukuran senyawa flavonoid total pada sampel. Warna yang dihasilkan dari larutan standar quersetin adalah kuning.Semakin tinggi konsentrasi yang digunakan semakin pekat warna kuning yang dihasilkan. Pengukuran absorbansi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 438 nm kemudian serapan yang diperoleh diplot kedalam kurva baku sehingga diperoleh kurva baku quersetin dengan persamaan kurva baku $y = ax + b$. Kurva baku larutan quersetin dibuat lima seri konsentrasi, yaitu 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm, dan 120 ppm. Larutan standar tersebut diperoleh dari pengenceran larutan induk quersetin 250 ppm, yang diperoleh dari pengenceran larutan induk quersetin 1000 ppm yang telah tersedia dalam bentuk larutan. Persamaan regresi linier yang diperoleh yaitu $y = 0,0066x + 0,009$ dengan koefisien korelasi (r) adalah 0,9954. Dimana koefisien korelasi (r) adalah bilangan yang digunakan untuk mengetahui kuat, sedang, atau lemahnya hubungan diantara variable yang sedang diteliti. Larutan standar senyawa flavonoid diperoleh hubungan yang linier antara absorbansi dengan konsentrasi pada pengukuran absorbansi dengan nilai koefisien korelasi sebesar (r) 0,9954 yang menunjukkan bahwa hasil r sangat kuat. Hal ini juga ditunjukkan dengan nilai (r) yang mendekati 1 dengan taraf kepercayaan sangat kuat dan kurva yang terbentuk linier.

Penentuan kadar flavonoid total menggunakan metode Chang et al. (2002). Prinsip dari metode $AlCl_3$ yaitu pembentukan kompleks yang stabil

dengan C-4 gugus keto, serta pada C-3 atau C-5 gugus hidroksil dari flavon dan flavonol. Dalam penambahannya, aluminium klorida membentuk kompleks asam yang stabil dengan gugus ortohidroksil pada cincin A- atau B- dari senyawa-senyawa flavonoid.



Gambar 3.
Reaksi Pembentukan Kompleks
Flavonoid- AlCl_3

Pada pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan AlCl_3 yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visible (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Dan penambahan natrium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak). Pemilihan quersetin sebagai larutan standar dikarenakan quersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Quersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Dan juga karena merupakan salah satu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan AlCl_3 membentuk kompleks

Menurut Dirjen POM (2014) range kadar flavonoid total berdasarkan nilai absorbansinya berkisar antara 0,2-0,8. Dan nilai absorbansi berturut-turut yang didapatkan pada sampel ekstrak etanol p.a sebesar 0,039; 0,038; 0,037. Hasil yang diperoleh dari ekstrak etanol kulit batang kayu raru mengandung kadar flavonoid sebesar 4,3939 %.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian penetapan kadar flavonoid pada kulit batang kayu raru (*Cotylelobium melanoxylo*n Pierre) maka dapat

disimpulkan bahwa sampel mengandung flavonoid dengan kadar rata-rata sebesar 4,3939 %.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dilakukan penelitian dengan berbagai jenis pelarut pada kulit batang kayu raru, diharapkan pula dilakukan penelitian lanjutan dengan uji analisis kuantitatif terhadap kandungan metabolit sekunder lainnya yang terkandung dalam kulit batang kayu raru sebelum dikembangkan lebih lanjut sebagai tumbuhan obat alami (produk jamu) atau sebagai obat herbal terstandar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Aksara, R., Musa, A., dan Alio, L. 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Entropi*. 3(1): 2-3.
2. Dahlia, A., Yulianti, R., Ahmad, A.R. Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak Etanolik Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra* L. Miq). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, Vol 1 No 1. Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia.
3. Dirjen POM. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Depkes RI. 2014.
4. Jack, 2012. *Synthesis of Antidiabetic Flavonoids and Their Derivative*. Medical Research page 180.
5. Latifah, 2015. Skripsi: Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur (*Kampferia Galanga* L) dengan Metode DPPH. Universitas Islam Negeri. Malang.
6. Maximillian. 2008. *Pasar Tanaman Obat dan Aromatik Dunia*. <https://bisnisfarmasi.wordpress.com>. Diakses pada 4 Januari 2008.
7. Neldawati, Ratnawulan, dan Gusnedi. 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Jurnal Phillar Of Physics Vol.2, Oktober 2013*. Hal 76-83.

8. Oktaria, Y.E. 2013. Skripsi : Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Tikus Galur Wistar yang di Induksi Aloksan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
9. Pasaribu, T.G., 2009. Tesis:Zat Ekstraktif Kayu Raru dan Pengaruhnya Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Secara In Vitro. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
10. Sarastani, D., Suwarna T., Soekarto, T., Muchtadi, R. 2002. Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Ekstrak Biji Atung. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. XIII. No. 2. 149-156.
11. Sjahid, R.L., 2008. Skripsi: *Isolasi dan Identifikasi Flavonoid dari Daun Dewandaru (Eugenia uniflora L.)*.Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.