

Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat

Neldawati, Ratnawulan dan Gusnedi

Jurusan Fisika, Universitas Negeri Padang

Jln. Prof. Dr. Hamka, Kampus FMIPA UNP Air Tawar Barat Padang

email:neldawati_unp@yahoo.com

ABSTRACT

*This research backgrounded by to the number of drug crop reported to contain compound of antioksidan in gross. Effect of antioksidan at plant caused by the existence of compound of fenol like flavonoid, and acid of fenolat. Flavonoid is an compound of fenolik biggest found by in potential nature as antioksidan and have bioaktivitas as drug. This compound can be found by at bar, leaf, fruit and flower. This research represent research of done/conducted experiment in Physics laboratory that is in Material laboratory and Biophysics, and also Chemical laboratory of FMIPA, UNP. Variables which is determined in this research that is used as by drug crop leaf type is free variable consisting of leaf of *Rhaphidophora pinnata* (L.f.), *Piper crocatum* Ruiz, *Annona muricata* Linn and leaf of *Sauropus androgynus* (L.) Merr, absorbance value as variable tied and used as by leaf mass is control variable. Each;Every sampel measured by absorbance value use spectrophotometer of Uv-Vis. Of absorbance value can be counted/calculated by rate value of flavonoid from various drug crop leaf type. From result of measurement of absorbance value got that leaf of sirih red have biggest absorbance, while absorbance of terendah there are at leaf of katuk. Of the absorbance can know by rate of flavonoid sampel. Rate of Flavonoid at each crop leaf type medicinize different each other. For the leaf of *Rhaphidophora pinnata* (L.f.) have rate of flavonoid about $26,7137 \mu\text{g} / \text{ml}$, for the leaf of *Piper crocatum* Ruiz have rate of flavonoid about $39,3778 \mu\text{g} / \text{ml}$. For *Annona muricata* Linn to have rate of flavonoid about $27,5027 \mu\text{g} / \text{ml}$ and for the leaf of *Sauropus androgynus* (L.) Merr have rate of flavonoid about $13,1101 \mu\text{g} / \text{ml}$.*

Keywords: Absorbance, Flavonoid, Leaf Medicinize and Spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

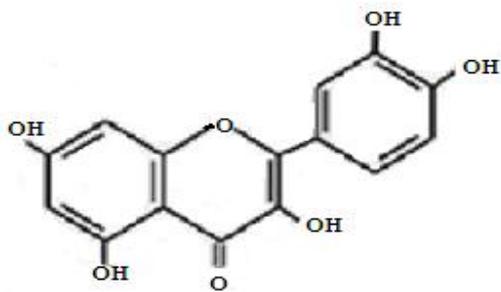
Keanekaragaman hayati yang ada di bumi ini tak hanya digunakan sebagai bahan pangan ataupun untuk dinikmati keindahannya saja, tetapi dapat juga bermanfaat sebagai bahan untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki kekayaan alam yang melimpah dan beraneka ragam, namun hanya sebagian kecil yang diteliti serta dimanfaatkan^[1].

Direktorat jendral POM (1991), menemukan ada 283 spesies tumbuhan obat yang sudah terdaftar digunakan oleh industri obat tradisional di Indonesia. WHO (World Health Organization) pada tahun 1985 memprediksi bahwa sekitar 80% penduduk dunia telah memanfaatkan tumbuhan obat untuk pemeliharaan kesehatan primernya^[2]. Kandungan senyawa kimia yang beragam pada berbagai tumbuhan dijumpai secara tersebar ataupun terpusat pada organ tubuh tumbuhan seperti daun, bunga, buah, biji, akar, rimpang, atau kulit batang^[3].

Tanaman berkhasiat di Indonesia yang banyak digunakan untuk pengobatan penyakit secara tradisional diantaranya adalah ekornaga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f.)), sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz), sirsak (*Annona muricata* Linn) dan katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr).

Berdasarkan sejumlah penelitian pada tanaman obat dilaporkan bahwa banyak tanaman obat yang mengandung antioksidan dalam jumlah besar. Efek antioksidan terutama disebabkan karena adanya senyawa fenol seperti flavonoid, dan asam fenolat. Biasanya senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol yang mempunyai gugus hidroksi yang tersubstitusi pada posisi orto dan para terhadap gugus $-\text{OH}$ dan $-\text{OR}$ ^[4].

Flavonoid adalah senyawa fenol alam yang terdapat dalam hampir semua tumbuhan^[5]. Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker^[6]. Efek antioksidan senyawa ini disebabkan oleh penangkapan radikal bebas melalui donor atom hidrogen dari gugus hidroksil flavonoid. Beberapa penyakit seperti arterosklerosis, kanker, diabetes, parkinson, alzheimer, dan penurunan kekebalan tubuh telah diketahui dipengaruhi oleh radikal bebas dalam tubuh manusia^[7]. Flavonoid menjadi perhatian karena peranannya bersifat obat dalam pencegahan kanker dan penyakit kardiovaskular. Struktur dari flavonoid dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Umum Flavonoid^[8]

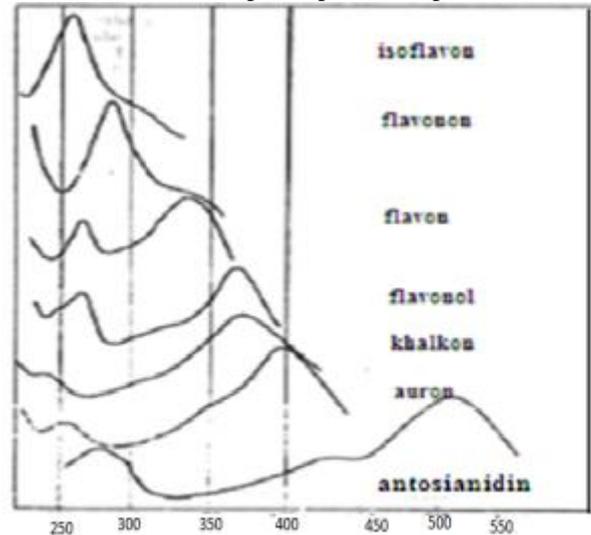
Flavonoid terdapat pada semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar kayu, kulit tepung sari, nektar, bunga, buah dan biji. hanya sedikit saja catatan yang melaporkan adanya flavonoid pada hewan, misalnya dalam kelenjar bau berang-berang, propolis (sekresi lebah) dan di dalam sayap kupu-kupu, itupun dengan anggapan bahwa flavonoid tersebut berasal dari tumbuhan yang menjadi makanan hewan tersebut dan tidak dibiosintesis dalam tubuh mereka^[5].

Spektrum flavonoid biasanya ditentukan dalam larutan dengan pelarut metanol atau etanol. Spektrum khas flavonoid terdiri atas dua maksimal pada rentang 230-295 nm (pita II) dan 300-560 nm (pita I).

Tabel 1. Pita absorpsi UV dari flavonoid^[5].

No	Jenis Flavonoid	Struktur Umum	Pita II	Pita I
1	Flavon		250-280	310-350
2	Flavonol		250-280	330-385
3	Flavonon		275-295	300-330
4	Bilavonil		270-295	300-320
5	Kalkon		230-270	340-390
6	Auron		230-270	380-430
7	Antosianidin		270-280	465-560

Bentuk daerah spektrum flavonoid pada Spektrofotometri UV-Tampak dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Spektrum Serapan UV- Visible Jenis Flavonoid

Penelitian tentang flavonoid telah banyak dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Indah (2006) telah melakukan penelitian yang berjudul “ Metode Cepat Penentuan Flavonoid Total Meniran (*Phyllanthus niruri* L.) Berbasis Teknik Spektrofotometri Inframerah dan Kemometrik “. Penelitian ini menyimpulkan bahwa kadar flavonoid meniran pada daerah uji yang berbeda juga memiliki kadar yang berbeda pula. Kadar flavonoid meniran pada daerah uji Bantar Kambing sebesar 1,56 %, pada daerah uji Darmaga sebesar 1,4 % dan pada daerah uji 1,4 %. Yudi (2007) juga telah melakukan penelitian yang berjudul “Spektrofotometri Derivatif Ultraviolet (SDUV) untuk Estimasi Kadar Flavonoid Total Ekstrak Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)”. Penelitian ini menyimpulkan estimasi kadar flavonoid total yang diperoleh menggunakan metode Spektrofotometri Derivatif Ultraviolet (SDUV) adalah 1.85 %.

Zuhri (2008) juga telah melakukan penelitian yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus* (L) Merr)”. Penelitian ini menyimpulkan bahwa daun katuk memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang kuat pada konsentrasi 80,81 ppm dengan metode DPPH. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC₅₀ bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Anonim, 2005). Umar (2008) juga telah melakukan penelitian yang berjudul “Optimasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda”. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa kondisi optimum untuk ekstraksi flavonoid total dari daun jati belanda yang diperoleh pada penelitian ini adalah konsentrasi pelarut 70%, dengan perbandingan antara bahan baku dan pelarut 1:10, dan waktu ekstraksi 3 jam.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Cut (2008) dengan menggunakan larutan DDPH dan mengungkapkan bahwa daun katuk memiliki aktivitas sebagai

antioksidan kuat pada konsentrasi 80,81 ppm. Namun, untuk kadar flavonoid daun katuk tidak diteliti. Begitu juga penelitian yang telah dilakukan oleh Indah (2006) dan Yudi (2007) melakukan penelitian pada daun yang berbeda. Namun, informasi untuk jenis daun lain yang telah diidentifikasi memiliki kandungan flavonoid masih terbatas. Maka berdasarkan penelitian-penelitian tersebut peneliti tertarik untuk meneliti tentang kadar flavonoid pada berbagai jenis daun tanaman obat lainnya dengan melihat karakteristik optiknya terutama sifat absorbansinya. Jenis daun yang dijadikan sampel dalam penelitian adalah daun ekor naga, daun sirih merah, daun sirsak dan daun katuk. Daun-daun tersebut dipilih berdasarkan pengamatan pada masyarakat di lingkungan tempat tinggal peneliti banyak mengonsumsi daun tersebut dalam pengobatan. Artikel ini berisi analisis nilai absorbansi dalam penentuan kadar flavonoid untuk berbagai jenis daun tanaman obat.

Analisis kualitatif flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Spektrum serapan ultra violet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur flavonoid^[5]. Flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah UV-Vis^[8]. 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^[10]. Absorbansi sebagai analisa kuantitatif dilakukan berdasarkan Hukum Lambert-Beer.

Spektrofotometri adalah ilmu yang mempelajari tentang penggunaan spektrofotometer. Spektrofotometer adalah alat yang terdiri dari spektrofotometer dan fotometer. Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk mengukur energi secara relatif jika energi tersebut ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu, dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi.

Apabila radiasi atau cahaya putih dilewatkan melalui larutan berwarna, maka radiasi dengan panjang gelombang tertentu akan diserap (absorpsi) secara selektif dan radiasi lainnya akan diteruskan (transmisi). Absorbansi adalah perbandingan intensitas sinar yang diserap dengan intensitas sinar datang. Nilai absorbansi ini akan bergantung pada kadar zat yang terkandung di dalamnya, semakin banyak kadar zat yang terkandung dalam suatu sampel maka semakin banyak molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu sehingga nilai absorbansi semakin besar atau dengan kata lain nilai absorbansi akan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang terkandung didalam suatu sampel.

Jika suatu molekul bergerak dari suatu tingkat energi ke tingkat energi yang lebih rendah maka beberapa energi akan dilepaskan. Energi ini dapat hilang sebagai radiasi dan dapat dikatakan telah terjadi emisi radiasi. Jika suatu molekul dikenai suatu radiasi elektromagnetik pada frekuensi yang sesuai sehingga energi molekul tersebut ditingkatkan ke level

yang lebih tinggi, maka terjadi peristiwa penyerapan (absorpsi) energi oleh molekul.

Suatu grafik yang menghubungkan antara banyaknya sinar yang diserap dengan frekuensi (panjang gelombang) sinar merupakan spektrum absorpsi (jamak: spektra). Spektra juga dapat berfungsi sebagai bahan informasi yang bermanfaat untuk analisa kualitatif. Banyaknya sinar yang diabsorpsi pada panjang gelombang tertentu sebanding dengan banyaknya molekul yang menyerap radiasi, sehingga spektra absorpsi juga dapat digunakan untuk analisa kuantitatif.

Dalam suatu molekul, yang memegang peranan penting adalah elektron valensi dari setiap atom yang ada hingga dapat menentukan sifat suatu materi. Elektron-elektron yang dimiliki oleh suatu molekul dapat berpindah (eksitasi), berputar (rotasi) dan bergetar (vibrasi) jika dikenai suatu energi.

Ketika cahaya dengan berbagai panjang gelombang (cahaya polikromatis) mengenai suatu molekul, maka cahaya dengan panjang gelombang tertentu saja yang akan diserap. Jika molekul menyerap cahaya tampak dan UV maka akan terjadi perpindahan elektron dari keadaan dasar menuju ke keadaan tereksitasi. Perpindahan elektron ini disebut transisi elektronik. Apabila cahaya yang diserap adalah cahaya inframerah maka elektron yang ada dalam atom atau elektron ikatan pada suatu molekul hanya akan bergetar (vibrasi), sedangkan gerakan berputar elektron terjadi pada energi yang lebih rendah lagi.

Atas dasar inilah spektrofotometri dirancang untuk mengukur konsentrasi yang ada dalam suatu sampel, dimana molekul yang ada dalam sel sampel disinari dengan cahaya yang memiliki panjang gelombang tertentu. Ketika cahaya mengenai sampel, sebagian akan diserap, sebagian akan dihamburkan dan sebagian lagi akan diteruskan. Pada spektrofotometri, cahaya datang atau cahaya masuk atau cahaya yang mengenai permukaan zat dan cahaya setelah melewati zat tidak dapat diukur, yang dapat diukur adalah transmittansi atau absorbansi.

Cahaya yang diserap diukur sebagai absorbansi (A) sedangkan cahaya yang hamburkan diukur sebagai transmittansi (T), dinyatakan dengan hukum lambert-beer atau Hukum Beer yang berbunyi, "jumlah radiasi cahaya tampak (ultraviolet, inframerah dan sebagainya) yang diserap atau ditransmisikan oleh suatu larutan merupakan suatu fungsi eksponen dari konsentrasi zat dan tebal larutan".

Secara kualitatif, absorpsi cahaya dapat diperoleh dengan pertimbangan absorpsi cahaya pada cahaya tampak. Kita melihat objek dengan pertolongan cahaya yang diteruskan atau dipantulkan. Apabila cahaya polikromatis (cahaya putih) yang mengandung seluruh spektrum panjang gelombang melewati daerah tertentu dan menyerap panjang gelombang tertentu, maka medium itu tampak berwarna. Karena panjang gelombang yang diteruskan sampai ke mata, maka panjang gelombang inilah yang menentukan warna medium. Warna ini disebut warna yang komplementer terhadap warna yang diabsorpsi.

Jika suatu berkas cahaya melewati suatu medium homogen, sebagian dari cahaya datang (I_0) diabsorpsi sebanyak (I_a), sebagian dapat dipantulkan (I_r), sedangkan sisanya ditransmisikan (I_t) dengan efek intensitas murni sebesar :

$$(I_0) = (I_a) + (I_r) + (I_t)$$

Keterangan : (I_0) = Intensitas cahaya datang

(I_a) = Intensitas cahaya diabsorpsi

(I_r) = Intensitas cahaya dipantulkan

(I_t) = Intensitas cahaya ditransmisikan

Lambert (1796), Beer (1852) dan Bouger menunjukkan hubungan antara transmittansi dengan intensitas cahaya sebagai berikut (Mustafa, 2007) :

$$T = \frac{I_t}{I_0} = 10^{-abc}$$

Keterangan : T = Transmittansi

I_t = Intensitas sinar yang diteruskan

I_0 = Intensitas sinar datang

a = Tetapan absorptivitas

b = Jarak tempuh optik

c = Konsentrasi

$$\text{Log}(T) = \text{Log} \frac{I_t}{I_0} = -abc$$

$$-\text{Log}(T) = g \frac{[1]}{[T]} = \text{Log} \frac{[I_0]}{[I_t]} = abc = A$$

dengan A = absorbansi, $-\text{Log} T = abc = A = \cdot bc$

Transmittansi adalah perbandingan intensitas cahaya yang ditransmisikan ketika melewati sampel (I_t), dengan intensitas cahaya mula-mula sebelum melewati sampel (I_0). adalah absorptivitas molar atau koefisien molar "extinction", nilainya dipengaruhi oleh sifat-sifat khas dari materi yang diradiasi. Jika konsentrasi dalam satuan gram/liter maka dapat diganti dengan a disebut sebagai "absorptivitas spesifik".

Absorptivitas (a) merupakan suatu konstanta yang tidak tergantung pada konsentrasi, tebal kuvet, dan intensitas radiasi yang mengenai larutan sampel. Absorptivitas tergantung pada suhu, pelarut, struktur molekul, dan panjang gelombang radiasi (Yanlinastuti, 2009).

Kadar flavonoid dalam sampel herbal dapat ditentukan dengan berbagai metode. Metode yang diakui oleh Departemen Kesehatan RI adalah spektrofotometri UV yang berdasar pada prinsip kolorimetri^[10]. Absorbansi dari warna yang terbentuk diukur dengan spektrometer UV. Kadar kuersetin dihitung sebagai kadar flavonoid total dalam sampel^[11]. Perhitungan ini berdasarkan pada hukum Lambert-Beer yang menunjukkan hubungan lurus antara absorbansi dan kadar analat.

Untuk menentukan kadar flavonoid pada berbagai jenis daun obat berdasarkan nilai absorbansi digunakan data larutan standar. Data larutan standar ini digunakan untuk membuat persamaan regresi yaitu persamaan yang digunakan untuk menghitung kadar flavonoid :

$$y = ax + b$$

Dengan : y = nilai absorbansi

x = kadar flavonoid

a, b = konstanta

Menurut Bohm 1987, diacu dalam Estierte *et al.* 1999 kadar flavonoid dan senyawa fenolik lain di dalam tanaman berbeda-beda di antara setiap bagian, jaringan, dan umur tanaman, serta dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Faktor-faktor ini adalah temperatur, sinar ultraviolet dan tampak, nutrisi, ketersediaan air, dan kadar CO_2 pada atmosfer.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Fisika yaitu Laboratorium Fisika Material dan Biofisika serta Laboratorium Kimia yaitu labor penelitian Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer Uv Vis T872, etanol, timbangan digital, kertas saring, *vacum rotary evaporator*, plat tetes dan corong pisah.

Sampel pada penelitian ini adalah empat jenis daun tanaman obat yakni ekornaga (*Rhaphidophora pinnata* (L.f.)), sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz), sirsak (*Annona muricata* Linn) dan katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr yang diambil di Kecamatan Nan Sabaris, Kabupaten Padang Pariaman.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari:

Variabel bebas

Yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini adalah jenis daun yang berbeda yakni daun ekornaga, daun sirih merah, daun sirsak dan daun katuk.

Variabel terikat

Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah nilai absorbansi dan kadar flavonoid yang terkandung pada daun obat.

Variabel Kontrol

Yang menjadi variabel kontrol pada penelitian ini adalah massa daun, panjang gelombang yang digunakan untuk menentukan kadar yaitu 370 nm dan panjang gelombang yang digunakan untuk mendeteksi jenis flavonoid yaitu pada rentang 200nm-450nm.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Daun Sampel

Sampel daun diambil dan dikumpulkan. Selanjutnya daun-daun tersebut disortir dan dicuci, kemudian daun-daun tersebut diiris tipis-tipis. Selanjutnya irisan daun dikeringkan selama 2 hari.

Pembuatan Ekstrak Sampel^[11]

Sebanyak 25 g serbuk masing-masing daun sampel dimaserasi selama 24 jam dengan etanol teknis dalam labu bulat 1000 ml, sambil sesekali dikocok. Maserat dalam labu

lalu direfluks. Refluks diulangi 1 kali lagi dan seluruh hasil refluks digabungkan. Ekstrak dipekatkan dengan penguap putar kemudian dianalisis kandungan flavonoid total dengan cara mengukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 370 nm.

Standar kuersetin 50 µg/ml diencerkan dengan asam asetat glasial 5% v/v (dalam metanol) hingga diperoleh konsentrasi 3; 6; 12; 15; dan 24 µg/ml. Setelah itu serapan diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 370 nm, untuk membuat kurva standar.

Ekstrak ditimbang setara dengan 200 mg simplisia lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat. Sistem hidrolisis ditambahkan ke dalamnya, yaitu 1 ml larutan 0,5% (b/v) heksametilenetetramina, 20 ml aseton, dan 2 ml larutan 25% HCl dalam air, lalu campuran dipanaskan sampai mendidih selama 30 menit. Campuran hasil hidrolisis lalu disaring menggunakan kapas ke dalam labu ukur 100 ml. Residu kemudian ditambah 20 ml aseton untuk dididihkan kembali sebentar; penambahan aseton dan pendidihan ini dilakukan sebanyak 2 kali. Seluruh filtrat dikumpulkan ke dalam labu takar. Setelah labu takar dingin, volume ditepatkan dengan aseton sampai 100 ml dan dikocok hingga tercampur sempurna.

Filtrat hasil hidrolisis dalam labu takar diambil sebanyak 20 ml, dimasukkan ke dalam corong pisah, dan ditambahkan 20 ml akuades. Selanjutnya campuran diekstraksi, pertama dengan 15 ml etil asetat, kemudian 2 kali dengan 10 ml etil asetat. Fraksi etil asetat dikumpulkan ke dalam labu takar 50 ml dan ditambahkan etil asetat sampai tepat 50 ml. Sebanyak 10 ml larutan ini dipindahkan ke dalam labu takar 25 ml, kemudian ditambahkan 1 ml larutan 2 g AlCl₃ dalam 100 ml larutan asam asetat glasial 5% (v/v) (dalam metanol). Larutan asam asetat glasial 5%(v/v) ditambahkan secukupnya sampai tepat 25 ml. Selanjutnya larutan dikocok dan diukur serapannya pada panjang gelombang 370 nm.

Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data dikumpulkan melalui pengukuran terhadap besaran fisika yang terdapat dalam sistem pengukuran nilai absorbansi dari ekstraksi keempat jenis daun obat yang digunakan. Pengukuran dilakukan secara langsung. Pengukuran secara langsung adalah pengukuran yang tidak bergantung pada besaran-besaran lain. Data yang diperoleh secara langsung dari hasil pengukuran adalah nilai absorbansi dari ekstraksi daun obat.

Teknik Pengolahan Data

Dari hasil pengukuran didapat data nilai absorbansi. Kemudian data ini diolah dengan menggunakan rumusan berikut:

Menentukan kadar flavonoid

$$y = ax + b$$

Dimana :

- y : nilai absorbansi
- x : kadar flavonoid
- a, b : konstanta

HASIL PENELITIAN

Absorbansi Pengukuran

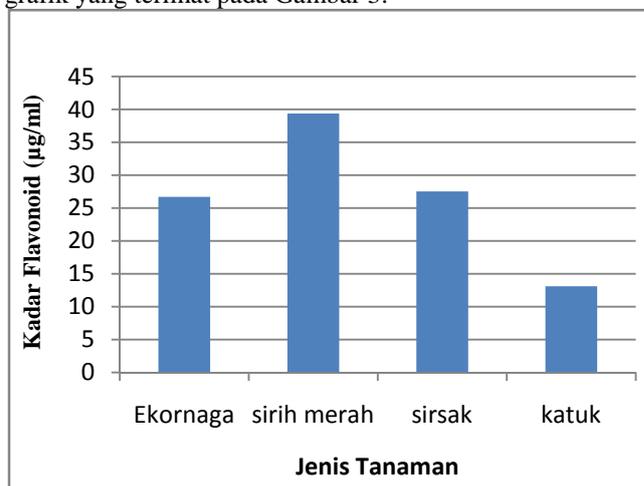
Data yang didapatkan setelah dilakukan pengukuran nilai absorbansi dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data absorbansi dari berbagai jenis ekstrak daun tanaman obat

No.	Sampel	Absorbansi Rata-rata
1	Ekornaga	0,80681
2	Sirih Merah	1,19560
3	Sirsak	0,83103
4	Katuk	0,38918

Pada Tabel 2 terlihat nilai absorbansi dari masing-masing ekstrak daun obat pada 5 (lima) kali pengulangan memiliki nilai absorbansi yang berbeda-beda. Dari tabel terlihat bahwa daun sirih merah memiliki nilai absorbansi tertinggi dibandingkan daun ekornaga, daun sirsak dan daun katuk. Sedangkan, daun katuk memiliki nilai absorbansi terendah.

Kadar rata-rata flavonoid setiap daun dirangkum pada grafik yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kadar Flavonoid dari Keempat Jenis Sampel Daun Penelitian

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa dari keempat jenis daun yang diteliti, yang memiliki kadar flavonoid tertinggi adalah daun sirih merah yaitu dengan sebesar 39,3778 µg/ml. Hal ini juga setara dengan nilai absorbansi yang terukur, dimana daun sirih merah memiliki absorbansi tertinggi dari daun lain dalam penelitian ini. Begitu juga dengan daun katuk yang memiliki kadar flavonoid terendah

dari daun lainnya dengan nilai sebesar 13,1101 µg/ml. Hal tersebut juga setara dengan nilai absorbansi yang terukur, dimana daun katuk memiliki absorbansi terendah dari jenis daun lainnya. Dengan demikian absorbansi dengan kadar flavonoid memiliki hubungan yang linear yaitu semakin tinggi absorbansi yang terukur maka kadar flavonoid yang terkandung di dalam daun juga semakin tinggi.

Spektrum Serapan Flavonoid

Berdasarkan pengukuran pada Spektrofotometri UV-Vis dapat juga diketahui jenis flavonoid yang terkandung dalam masing-masing sampel daun tanaman obat. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan spektrum serapan maksimum yang terlihat pada pengukuran spektrum flavonoid masing-masing sampel yaitu pada rentang 250–450 nm. Hasil pengukuran pada Spektrofotometri UV-Vis dapat dilihat pada gambar berikut untuk masing-masing sampel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jenis flavonoid dari berbagai jenis daun tanaman obat.

No.	Sampel	Jenis Flavonoid
1.	Ekornaga	flavon
2.	Sirih Merah	flavon dan flavonol
3.	Sirsak	flavon dan flavonol
4.	Katuk	flavonon

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa tiap daun tanaman obat memiliki jenis flavonoid yang berbeda-beda. Untuk daun ekor naga memiliki jenis flavon, untuk daun sirih merah dan sirsak memiliki jenis flavon dan flavonol, sedangkan pada daun katuk memiliki jenis flavonon.

PEMBAHASAN

Kadar Flavonoid pada Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat

Kadar flavonoid dalam berbagai daun tanaman obat dapat dihitung berdasarkan nilai absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer Uv Vis. Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan didapatkan bahwa kadar flavonoid pada masing-masing daun tanaman obat sangat berbeda. Untuk daun ekornaga memiliki kadar flavonoid sebesar 26,7137 µg/ml, untuk daun sirih merah sebesar 39,3778 µg/ml, daun sirsak sebesar 27,5027 µg/ml dan untuk daun katuk memiliki kadar flavonoid sebesar 13,1101 µg/ml. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa daun sirih merah memiliki kadar flavonoid terbesar dari daun lainnya. Sedangkan daun katuk memiliki kadar flavonoid yang paling sedikit dibandingkan daun lainnya.

Uji identifikasi juga menunjukkan bahwa daun sirih merah memiliki kadar flavonoid tertinggi dari daun lainnya. Dalam uji identifikasi flavonoid daun sirih merah menunjukkan warna yang lebih merah dari daun lainnya (dapat dilihat pada lampiran 3). Semakin merah warna yang ditimbulkan maka semakin tinggi kadar flavonoid yang terkandung dalam suatu daun (Tim, 2006). Hal ini terjadi karena semakin tinggi kadar flavonoid maka molekul-molekul yang terdapat pada ekstrak daun tanaman obat semakin banyak sehingga molekul yang akan menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu juga semakin banyak. Dengan demikian mengakibatkan nilai absorbansi semakin tinggi. Kadar flavonoid dan senyawa fenolik lain di dalam tanaman berbeda-beda di antara setiap bagian, jaringan, dan umur tanaman, serta dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan. Faktor-faktor ini adalah temperatur, sinar ultraviolet dan tampak, nutrisi, ketersediaan air, dan kadar CO₂ pada atmosfer (Bohm 1987, diacu dalam Estierte *et al.* 1999). Dari penelitian ini berarti daun sirih merah sangat baik digunakan dalam pengobatan karena kandungan flavonoid yang terdapat lebih banyak dibandingkan dengan daun sirsak, daun ekornaga dan daun katuk.

Jenis Flavonoid yang Terkandung Pada Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat

Seperti yang tertera pada Tabel 10, tiap jenis daun tanaman obat mengandung jenis flavonoid yang berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan tiap jenis daun memiliki daerah pita serapan maksimum yang berbeda pula. Untuk daun ekornaga memiliki pita serapan maksimum 271 nm pada Pita I dan 330 nm pada Pita II. Berdasarkan hasil analisa data berdasarkan Tabel 2, didapatkan bahwa daun ekornaga mengandung flavonoid berjenis flavon. Menurut Markham (2008) flavonoid berjenis flavon memiliki daerah pita serapan maksimum pada rentang 250-280 nm pada Pita I dan 310-350 nm. Sedangkan untuk flavonoid berjenis flavonol memiliki daerah pita serapan maksimum pada rentang 250-280 nm dan 330-385 nm. Dari uji identifikasi flavonoid yang dilakukan pada daun ekornaga menunjukkan hasil warna kuning kemerahan (dapat dilihat pada lampiran 3) yang mana warna tersebut merupakan ciri dari flavonoid jenis flavon.

Daun sirih merah dan sirsak juga mengandung flavonoid berjenis flavon dan flavonol. Hal tersebut disebabkan oleh pita serapan maksimum yang dihasilkan juga berada pada rentang jenis flavon dan flavonol. Untuk daun sirih merah memiliki daerah pita serapan maksimum pada 269 nm untuk Pita I dan 340 untuk Pita II. Sedangkan untuk daun sirsak memiliki daerah pita serapan maksimum pada 273 nm untuk Pita I dan 315 untuk Pita II. Berdasarkan hasil analisa data berdasarkan Tabel 3, didapatkan bahwa daun sirsak mengandung flavonoid berjenis flavon dan flavonol. Menurut Markham (2008) flavonoid berjenis flavon memiliki daerah pita serapan maksimum pada rentang 250-280 nm pada Pita I dan 310-350

nm. Sedangkan untuk flavonoid berjenis flavonol memiliki daerah pita serapan maksimum pada rentang 250-280 nm dan 330-385 nm. Dari uji identifikasi flavonoid yang dilakukan pada daun sirih merah dan sirsa menunjukkan hasil warna kuning kemerahan (dapat dilihat pada lampiran 3) dimana warna tersebut merupakan ciri dari flavonoid jenis flavon.

Selanjutnya untuk daun katuk memiliki daerah pita serapan maksimum pada 282 nm untuk Pita I dan 325 untuk Pita II. Hasil analisa data berdasarkan Tabel 3, didapatkan bahwa daun katuk mengandung flavonoid berjenis flavonon. Menurut Markham (2008) flavonoid berjenis flavonon memiliki daerah pita serapan maksimum pada rentang 275-295 nm pada Pita I dan 300-330 nm. Dari uji identifikasi flavonoid yang dilakukan pada daun katuk menunjukkan warna kuning sedikit (dapat dilihat pada lampiran 3) yang mana warna tersebut merupakan ciri dari flavonoid jenis flavonon. Dari uji identifikasi flavonoid yang dilakukan pada daun sirih merah dan daun sirsa menunjukkan hasil warna kuning kemerahan (dapat dilihat pada lampiran 3) yang mana warna tersebut merupakan ciri dari flavonoid jenis flavon dan flavonol.

Berdasarkan analisa tersebut dapat dikatakan bahwa jenis flavonoid untuk keempat jenis daun dalam penelitian ini berbeda-beda. Walaupun demikian, menurut Harbone (1996) semua jenis flavonoid tersebut benar terdapat pada bagian daun pada suatu tumbuhan. Hal tersebut dapat diperjelas pada Tabel 1, dimana flavonoid jenis flavon, flavonol dan flavonol tersebar pada bagian daun tumbuhan.

Dari jenis flavonoid yang terkandung juga dapat disimpulkan bahwa daun sirih merah dan sirsa sangat baik digunakan dalam pengobatan karena sirih merah dan sirsa flavonoid mengandung jenis flavonoid flavonol. Dimana di dalam flavonol ini terdapat senyawa kuersetin yang dipercaya dapat melindungi tubuh dari beberapa jenis penyakit degeneratif dengan cara mencegah terjadinya proses peroksidasi lemak. Kuersetin memperlihatkan kemampuan mencegah proses oksidasi dari *Low density Lipoprotein* (LDL) dengan cara menangkap radikal bebas dan menghelat logam transisi. Ketika kuersetin bereaksi dengan radikal bebas, kuersetin mendonorkan protonnya dan menjadi senyawa radikal, tapi elektron tidak berpasangan yang dihasilkan didelokasasi oleh resonansi, hal ini membuat senyawa kuersetin radikal memiliki energi yang sangat rendah untuk menjadi radikal yang reaktif^[13].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan diperoleh kadar rata-rata dari daun ekornaga sebesar 26,7137 µg/ml, daun sirih merah sebesar 39,3778 µg/ml, daun sirsa sebesar 27,5027 µg/ml dan daun katuk sebesar 13,1101 µg/ml. Jenis flavonoid yang terkandung dari berbagai jenis daun tanaman obat pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tiap daun memiliki jenis yang berbeda. Untuk daun ekor naga memiliki jenis flavon, untuk daun sirih merah dan sirsa

memiliki jenis flavon dan flavonol, sedangkan pada daun katuk memiliki jenis flavonon.

DAFTAR RUJUKAN

- [1]Helliwel, B. dan Gutteridge, J.M.C. 1999. Free radical in Biology and Medicine.3rded.Oxford: University press. Hal. 23-31. 105-115.
- [2]Peters, D. Whitehouse, J. 2000. *The role of herbs in modern medicine:some current and future issues. Di dalam: Herbs. Proceedings of the International Conference and Exhibition; Malaysia. 9-11 Nov 1999.* Malaysia: Malaysian Agricultural Research and Development Institute.
- [3]Hornok, L. 1992. *General aspects of medicinal plants. Di dalam: Hornok L, editor. Cultivation and Processing of medicinal Plants.* New York: John Wiley &Kuntjoro, dan I.B.I. Gotama (ed.). Lokakarya tentang Penelitian Praktek Pengobatan Tradisional. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ciawi. 14-17 Desember 1988.
- [5]Markham KR. 1988. *Techniques of Flavonoid Identification.* London: Academic Pr.
- [4]Pratiwi. 2006. *Nilai peroksida dan aktivitas anti radikal bebas diphenyl picril hidrazil hydrate (DPPH) ekstrak metanol Knema laurina.* Bogor: Bidang Botani. Puslit Biologi – LIPI
- [6]Miller AL. 1996. Antioxidant flavonoids: structure, function, and clinical usage. *Alt Med Rev* 1:103-111.
- [7]Amic D, Dusanka DA, Beslo D, Trinasjtia. 2003. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Croatia Chem Acta* 76:55-61.
- [8]Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia.* Padmawinata K dan Soediro I, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods* .
- [9]Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. 2002. Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J Food Drug Anal* 10:178–182.
- [10]Carbonaro, M., et.al. 2005. *Absorption of Quercetin and Rutin in Rat Small Intestine.* *Annals Nutrition and Metabolism* 2005;49:178-182(DOI:10.1159/000086882)
- [11] [Depkes RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat.* Jakarta: Depkes RI.
- [12]Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia.* Padmawinata K dan Soediro I, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods* .
- [13]Waji, Resi Agestia dan Sugrani, Andis. 2009. Flavonoid (*Quersetin*). *Makalah Kimia Organik Bahan Alam.* Universitas Hasanuddin : FMIPA

- [14]Burkill, I. H. (1935). *A Dictionary Of The Economic Products Of The Malay Peninsula*. Volume II. London. Hal. 889.
- [15]Dharma. 1997. *Manfaat Sirih Merah sebagai Pembasmi Penyakit Diabetes*. <http://www.bptp-jakarta@litbang.deptan.go.id>. Diakses Tanggal 20 Juni 2012.
- [16]Elly, Sujarti. 2011. *Manfaat Daun Sirsak*. <http://ellysurjati.blogspot.com/2011/04/manfaat-daun-sirsak-terhadap-penyakit.html>. Diakses tanggal 28 Mei 2012
- [17]Fessenden, R.J. dan J.S. Fessenden. 1989. *Kimia Organik, Jilid 2, Edisi Ketiga (terjemahan oleh Pudjaatmaka, A.H.)*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [18]Hamid, Mustafa Abi. 2010. *Sifat Optik Bahan*. <http://mustofaabihamid.blogspot.com/2010/07/sifat-optik-bahan.html> diakses pada 23 Februari 2012
- [19]Kardinan dan Taryono. 2003. *Tumbuhan Obat Lembaga Biologi Nasional LIPI*. Jakarta: Balai Pustaka
- [20]Kurniasari, Indah. 2006. *Metode Cepat Penentuan Flavonoid Total Meniran (Phyllanthus niruri L.) Berbasis Teknik Spektrometri Inframerah dan Kemometri*: Bogor. IPB.
- [21]Lemmens and N. Bunyaphatsara. (2003). *Plant Resources Of South-East Asia*. Leiden: Backhuys Publisher. Hal. 189.
- [22]Nadjeeb. 2011. tingkat Produksi ASI Daun Katuk. <http://fitokimiaumi.wordpress.com/tag/daun-katuk/>. Diakses tanggal 28 Mei 2012.
- [23]Oktin. 2012. *The Important of Daun Sirih*. <http://okokputri15.blogspot.com/2012/05/important-of-daun-sirih.html>. Diakses tanggal 28 Mei 2012
- [24]Peters, D. Whitehouse, J. 2000. *The role of herbs in modern medicine:some current and future issues. Di dalam: Herbs. Proceedings of the International Conference and Exhibition; Malaysia. 9-11 Nov 1999*. Malaysia: Malaysian Agricultural Research and Development Institute.
- [25]Puspaningtyas, D. M. Sutrisno dan S. B. Suseto. 1997. Usaha tani katuk di desa Cilebut Barat Kabupaten Bogor. *The Journal on Indonesia Medicine Plants*. 3 (3) : 9-10.
- [26]Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Ed ke-6. Padmawinata K, penerjemah. Bandung: Penerbit ITB. Terjemahan dari: *The Organic Constituent of Higher Plants*.
- [27]Rukmana, R. dan Indra M.H., (2003), *Katuk. Potensi dan Manfaatnya*. Kanisius. Yogyakarta.
- [28]Sukendah. 1997. Pengenalan Morfologi Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr). *Jurnal. Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* 3:53.
- [29]Sanjayasari, Dyahruri. G. Piliang, Wiranda. (2011). “Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.) terhadap Larva Udang *Artemia salina* : Potensi Fitofarmakapada Ikan”. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk ISSN 0126-626 Vol 39 No.1, Februari 2011*.
- [30]Umar, Farah. (2008). “Optimasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda”. *Skripsi*. Bogor : IPB.
- [31]Zuhra, Cut Fatimah, dkk. 2008. “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauopus androgynus* (L) Merr)”. *Jurnal Biologi Sumatera Vol 3 No 1. Hlm. 7-10, Januari 2008*.