

ANALISIS KADAR FLAVONOID PADA BATANG JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.),
JARAK MERAH (*Jatropha gossypifolia* L.), DAN JARAK KEPYAR (*Ricinus communis* L.)

Analysis of Flavonoid Levels on *Jatropha* (*Jatropha curcas* L.), Red *Jatropha* (*Jatropha gossypifolia* L.), and Castor (*Ricinus communis* L.)

*Ni Made Kesumasari, Mery Napitupulu dan Minarni Rama Jura

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 12 December 2017, Revised 11 January 2018, Accepted 13 February 2018

Abstract

This study aimed to determine flavonoids levels contained in each of *jatropha* plant samples to be used as an alternative affordable free radicals deterrent. The flavonoid content was analyzed using UV-Vis spectrophotometry. Stem of the three samples was extracted using HCl. The results showed that total flavonoids levels contained in each stem of *Jatropha curcas* L., *Jatropha gossypifolia* L., and *Ricinus communis* L. were 3.959 mg/L, 1.309 mg/L, and 0.083 mg/L, respectively.

Keywords: Flavonoids, stem, nut (*Jatropha curcas* L.) Red *Jatropha* (*Jatropha gossypifolia* L.) and castor (*Ricinus communis* L.)

Pendahuluan

Tanaman Indonesia yang memiliki potensi sebagai obat antara lain adalah tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.), dan jarak kepyar (*Ricinus communis* L.). Tanaman jarak termasuk dalam famili euphorbiaceae, batang tanaman ini diketahui mengandung senyawa saponin, flavonoid, tanin dan senyawa polifenol (Baud, dkk, 2014; Setyadji & Susianti, 2005). Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, diyakini bahwa flavonoid sebagai salah satu kelompok senyawa fenolik yang memiliki sifat antioksidatif serta berperan dalam mencegah kerusakan sel dan komponen selularnya oleh radikal bebas reaktif (Redha, 2010).

Tanaman jarak pagar, jarak merah dan jarak kepyar umumnya tumbuh liar di hutan, semak-semak, tanah kosong dataran rendah di sepanjang pantai. Menurut Kaswan (2013) tanaman jarak khususnya jarak pagar mengandung senyawa kimia yang berlimpah, salah satunya flavonoid yang terdapat pada batang. Jarak merah dan jarak kepyar adalah tanaman yang berasal dari family yang sama dengan jarak pagar yaitu Euphorbiaceae. Sehingga dengan adanya kesamaan spesies inilah diharapkan akan menghasilkan kandungan kimia yang sama yaitu flavonoid.

Jarak pagar adalah tanaman perdu yang memiliki tinggi 1-7 m, dengan cabang yang tidak teratur. Batang yang dimiliki oleh jarak ini berkayu dan apabila dipotong atau terluka akan mengeluarkan getah. Daun jati tanaman ini

berlekuk, tunggal, memiliki sudut 3 atau 5 dimana memiliki tulang daun yang menjari dengan 5-7 tulang utama, warna daun hijau namun warna permukaan daun bagian bawah lebih pucat. Tangkai tanaman ini dapat mencapai 4-15 cm, bunga yang dihasilkan berupa bunga majemuk dengan warna kuning kehijauan (Pertanian, 2006). Buah berwarna hijau ketika muda dan berubah menjadi hijau kekuningan dan cokelat atau kehitaman ketika masak. Buah jarak terbagi menjadi 3 ruang, masing-masing ruang berisi satu biji sehingga dalam setiap buah terdapat 3 biji. Biji berbentuk bulat lonjong dan berwarna cokelat kehitaman (Nurmillah, 2009).

Ekstrak kulit batang pagar mengandung senyawa fitokimia yang terdiri dari saponin, steroid, tanin, glikosida, alkaloid, dan flavonoid (Setyadji & Susianti, 2005). Senyawa yang termasuk senyawa fitokimia antara lain senyawa fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan triterpenoid (Nurmillah, 2009).

Tanaman jarak merah hidup di daerah terbuka seperti lapangan, tanaman yang termasuk family euphorbiaceae, merupakan tanaman semak-semak, yang memiliki tinggi mencapai 1-8 m. Daun dari jenis jarak ini berbola 3-5. Bunga dari tanaman ini berwarna merah tua dengan biji berwarna kehijauan berbentuk kapsul (Oduola, dkk., 2005).

Jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) adalah spesies tanaman berbunga dalam keluarga Euphorbiaceae yang tumbuh di daerah tropis. Jarak kepyar adalah tanaman yang mudah tumbuh di lapangan atau area terbuka, tahan terhadap kekeringan, dapat tumbuh pada kondisi tanah yang beragam (Zuluqurinen, dkk., 2014).

Jarak kepyar memiliki ukuran daun yang besar, berwarna hijau dan panjang daun sekitar 15 sampai 45 sentimeter, dengan tangkai daun yang panjang. Tanaman ini memiliki telapak 5-11 lobus dan vena menonjol pada permukaan bawah. Warna daun bervariasi dari hijau muda ke merah

*Correspondence

Ni Made Kesumasari

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

e-mail: madekesumasari@gmail.com

Published by Universitas Tadulako 2018

gelap tergantung pada tingkat antosianin pigmentasi (Weiss, 2000). Menurut Sinaga (2005) bahwa tanaman jarak memiliki kandungan senyawa kimia atau metabolit sekunder di seluruh bagian tubuhnya mulai dari akar hingga daun. Batang tanaman jarak mengandung saponin, flavonoid, tanin dan senyawa polifenol. Daun mengandung berbagai senyawa kimia antara lain kaempferol, kaempferol-3-rutinosida, nikotiflorin, kuersetin, isokuersetin, dan rutin. Disamping itu juga mengandung astragalin, reiniutrin, risinin, dan vitamin C (Rumape, 2013).

Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang tergolong dalam metabolit sekunder. Kemungkinan keberadaannya di daun pada tumbuhan dipengaruhi oleh adanya proses fotosintesis sehingga pada bagian tanaman yang mengandung daun muda belum terlalu banyak mengandung flavonoid (Markham, 1988). Flavonoid adalah senyawa fenolik yang ada di alam yang memiliki potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Flavonoid merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol, dan air (Ari, 2011).

Flavonoid adalah zat fenolik yang diisolasi dari berbagai tumbuhan vaskular, dengan lebih dari 8000 senyawa individu yang dikenal. Flavonoid bertindak sebagai antioksidan, antimikroba, fotoreseptor, attractor visual, makan repellants, dan untuk skrining cahaya. Banyak penelitian menunjukkan bahwa flavonoid menunjukkan aktivitas biologis, termasuk anti-allergenic, antivirus, antiinflamasi, dan tindakan vasodilatasi. Namun, yang paling menarik telah dikhususkan untuk aktivitas antioksidan flavonoid, karena kemampuan mereka untuk mengurangi pembentukan radikal bebas (Pietta, 1999).

Tanaman jarak tidak memiliki nilai ekonomi sehingga dapat membantu menyediakan bahan baku yang terjangkau sebagai alternatif obat dari berbagai penyakit yang berbahaya seperti kanker yang pengobatannya cenderung mahal. Tulisan ini dimkasudkan untuk memberikan informasi mengenai kandungan senyawa antioksidan yaitu flavonoid yang memiliki peran penting di dalam dunia kesehatan. Selain karena bahan baku yang alami, sampel yang digunakan sangat murah dan dapat dengan mudah ditemukan disekitaran kota Palu.

Metode

Alat dan Bahan

Erlenmeyer, pipet tetes, gelas ukur, shaker, kertas saring, corong, Spektrometri UV-Vis (*perkin Elmer Lamda 25*), neraca analitik (*Adventurer Ohaus*), spatula, gelas kimia, blender, Oven, tabung reaksi, Serbuk batang tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) dan jarak kepyar (*Ricinus communis*

L.), etanol-HCl 1% (*Merck*), Larutan buffer pH 1 dan pH 4,5 (*Merck*).

Preparasi sampel

Sampel batang jarak pagar, batang jarak merah, dan batang jarak kepyar dipisahkan dan dibersihkan dari bagian tanaman lainya seperti daun, buah, bunga, dan akar. Selanjutnya, batang jarak yang sudah dipisahkan dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan dalam oven. Setelah sampel kering, selanjutnya sampel dihaluskan dengan menggunakan blender.

Prosedur penelitian

5 g bubuk sampel diambil dan dimasukan ke dalam Erlenmeyer 500 mL kemudian diekstraksi dengan metode ekstraksi maserasi dengan cara menambahkan pelarut HCl 1% dalam etanol sebanyak 200 mL ke dalam Erlenmeyer yang telah terisi bubuk sampel. Campuran tersebut kemudian dikocok menggunakan mesin agitasi pada kecepatan 100 rpm selama 1 jam, campuran tersebut selanjutnya disaring dan diambil filtratnya. Filtrat yang dihasilkan kemudian dimasukan ke dalam 2 buah tabung reaksi masing-masing sebanyak 5 mL. Pada setiap tabung dimasukan berturut-turut 5 mL larutan buffer pH 1 dan tabung kedua dimasukan larutan pH 4,5. Kedua tabung selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang berturut-turut 510 dan 700. Total flavonoid selanjutnya dihitung dengan metode pH differensial dengan nilai absorbansi sampel dihitung dengan rumus (Nugrahawati, 2010).

$A = \{ (A_{510} - A_{700})_{pH 1} - (A_{510} - A_{700})_{pH 4,5} \}$.

Kandungan flavonoid sampel dihitung dengan rumus (Nugrahawati, 2010).

$$\text{Total Flavonoid} = \frac{A \times Mr \times 1000}{\epsilon \times b}$$

dimana: A adalah absorbansi; ϵ adalah absorpsivitas molar sianidin-3 glukosida (26.900 L/mol cm); b adalah lebar kuvet (1 cm); dan Mr adalah berat molekul sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol).

Selanjutnya, setelah kadar dari sampel jarak pagar diperoleh, dilanjutkan dengan mengulangi masing-masing perlakuan di atas untuk sampel jarak merah dan jarak kepyar.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian mengenai analisis flavonoid pada tiga macam sampel batang jarak yang berbeda ini menggunakan metode yang sama untuk setiap sampelnya. Sampel pada awalnya melalui proses dibersihkan dan dipisahkan dengan bagian tanaman yang tidak digunakan seperti daun, dan buah. Setelah preparasi sampel selesai kemudian sampel diekstraksi dengan menggunakan pelarut yang memiliki sifat yang sama dengan sifat senyawa yang akan di analisis. Sifat dari pelarut HCl 1% dalam etanol adalah polar begitu pula dengan sifat dari senyawa flavonoid adalah polar juga.

Proses ekstraksi adalah proses dimana suatu senyawa yang diinginkan ditarik dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan sifat dari senyawa yang akan dipisahkan. Proses ekstraksi memiliki banyak jenis. Jenis ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi maserasi. Setelah proses ekstraksi selesai maka selanjutnya sampel dianalisis absorbansinya dengan menggunakan instrument spektrofotometri UV-Vis. Prinsip kerja dari spektrofotometri UV-Vis adalah adanya interaksi pada radiasi pada rentang panjang gelombang 200-800 nm yang dilewatkan terhadap suatu senyawa. Elektron-elektron pada ikatan di dalam molekul menjadi tereksitasi sehingga menempati keadaan kuantum yang lebih tinggi dan dalam proses menyerap sejumlah energy yang melewati larutan tersebut (David, 2005). Setelah semua sampel batang jarak selesai di analisis hasil yang diperoleh adalah pada batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung sebanyak 3,959 mg/L flavonoid total, batang Jarak merah (*jatropha gossypifolia* L.) mengandung sebanyak 1,309 mg/L flavonoid total, dan batang jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) mengandung sebanyak 0,083 mg/L (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil analisis flavonoid pada berbagai batang tanaman jarak

Sampel	Kadar Flavonoid Total (mg/L)
Jarak pagar (<i>Jatropha curcas</i> L.)	3,959
Jarak merah (<i>jatropha gossypifolia</i> L.)	1,309
Jarak kepyar (<i>Ricinus communis</i> L.)	0,083

Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam dan merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil, sehingga akan mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol dan metanol (Arum, dkk., 2012). Kelompok Flavonoid yang banyak terdapat di alam yaitu flavon, flavonol, dan antosianidin. Banyaknya senyawa flavonoid ini disebabkan oleh berbagai tingkat hidroksilasi, alkoksilasi, atau glikosolasi dari struktur tersebut (Lenny, 2006).

Hasil penelitian yang telah dilakukan, menunjukan kadar flavonoid tertinggi terdapat pada tanaman jarak pagar, kemudian jarak merah dan yang terendah adalah jarak kepyar. Walaupun masih tergolong dalam spesies yang sama namun ketiga tanaman jarak ini memiliki perbedaan, seperti warna struktur, dan bentuk. Perbedaan yang paling mencolok adalah warna yang dimiliki oleh masing-masing sampel jarak ini. Jarak pagar memiliki warna yang hijau, jarak merah memiliki warna yang merah, dan jarak kepyar memiliki warna yang kemerahan (lebih pudar dari warna jarak merah). Warna yang terbentuk dari tanaman jarak ini tidak lepas dari pengaruh flavonoid yang tergolong antosianin. Antosianin tergolong pigmen yang disebut flavonoid yang pada umumnya larut

dalam air. Warna pigmen antosianin berwarna merah, biru, violet dan biasanya dijumpai pada bunga, buah-buahan dan sayur-sayuran. Dalam tanaman terdapat dalam bentuk glikosida yaitu membentuk ester dengan monosakarida (glukosa, galaktosa, ramnosa, dan kadang-kadang pentosa) (Winarno, 2002).

Menurut literatur yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa dalam tanaman senyawa yang tergolong turunan flavonoid terbesar adalah antosianin. Antosianin memiliki ciri yaitu berwarna kemerahan yang larut dalam air dan tersebar luas didunia tumbuh-tumbuhan. Zat warna ini banyak diisolasi untuk digunakan dalam beberapa bahan olahan, makanan maupun minuman. Pada kondisi asam antosianin akan lebih stabil dibandingkan dengan pada kondisi basa atau netral. Antosianin dipengaruhi beberapa faktor antara lain pH, kadar gula, kadar garam, suhu, dan lama pemanasan (Winarti & Firdaus, 2010). Hasil yang diperoleh adalah sampel yang mengandung flavonoid paling besar adalah tanaman jarak merah yang mengandung warna merah paling pekat diantara kedua sampel lainnya. Setelah itu disusul dengan tanaman jarak kepyar yang berwarna agak kemerahan dan ketiga adalah jarak pagar. Namun pada kenyataannya hasil yang diperoleh mengalami perbedaan jumlah masa di tiap sampel yang berbeda, pelarut yang digunakan dan biasanya juga disebabkan oleh proses ekstraksi sampel.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian, batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung sebanyak 3,9593 mg/L flavonoid total, batang Jarak merah (*Jatropha gossypifolia* L.) mengandung sebanyak 1,3092 mg/L flavonoid total, dan batang jarak kepyar (*Ricinus communis* L.) mengandung sebanyak 0,0835 mg/L.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dewi Indriany selaku laboran di Laboratorium Penelitian Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Tadulako.

Referensi

- Ari, I. G. K. (2011). *Analisis senyawa golongan flavonoid ekstrak metanol biji buah rambutan (Nephelium Lappaceum L.)*. Skripsi pada Universitas Tadulako, Palu.
- Arum, Y. P., Supartono & Sudarmin. (2012). Isolasi dan uji antimikroba ekstrak daun kersen (muntingia calabura). *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 35(2), 165-174
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (2006). *Budidaya tanaman jarak*. Yogyakarta: Agro Inovasi.
- Baud, G. S., Sangi, M. S. & Koleangan, H. S. J. (2014). Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol batang tanaman patah tulang (*euphorbia tirucalli* l.)

- dengan metode brine shrimp lethality test (bslt). *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(2), 106-112.
- David, G. W. (2005). *Pharmaceutical analysis: A text book for pharmacy students and pharmaceutical chemists 2nd*. United Kingdom: Elsevier Ltd.
- Kaswan. (2013). *Pengaruh getah tumbuhan jarak (jatropha curcas l.) terhadap pertumbuhan bakteri streptococcus*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Lenny, S. (2006). *Senyawa terpenoida dan steroida*. Karya Tulis pada Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Markham, K. R. (1988). *Techniques of flavonoids identification (K. Padmawinata, Trans.)*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Nugrahawati, A. R. (2010). *Pengaruh berbagai variasi suhu dan kemasan terhadap stabilitas antosianin kulit manggis*. Skripsi pada Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Nurmillah, O. Y. (2009). *Kajian aktivitas antioksidan dan antimikroba ekstrak biji kulit buah batang dan daun tanaman jarak pagar (jatropha curcas l.)*. Skripsi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Oduola, T., Adeosun, G. O., Oduola, T. A., Awioro, G. O. & Oyeniya, M. A. (2005). Mechanism of action of jatropha gossypifolia stem latex as a haemostatic agent. *European Journal General Medicine*, 2(4), 140-143
- Pietta, P.-G. (1999). Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products*, 63(7), 1035-1042.
- Redha, A. (2010). Flavonoid struktur sifat oksidatif dan perannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian*, 9(2), 196-202.
- Rumape, O. (2013). *Isolasi dan identifikasi senyawa antifeedant dari daun jarak kepyar (ricinus communis l.) terhadap kumbang epilachna varivestis mulsant*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Sastrohamidjojo, H. (1996). *Sintesis bahan alam*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Setyadji, M. & Susianti, E. (2005). Pembuatan matil ester (bio-diesel) dari minyak jarak pagar dan metanol dengan katalisator natrium hidroksida. *Paper presented at the PPI-PDIPTN*, Yogyakarta.
- Sinaga, E. (2005). *Ricinus communis linn jarak*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tumbuhan Obat.
- Weiss, E. A. (2000). *Oilseed crops 2nd ed.* Oxford: Blackwell Science.
- Winarno, F. G. (2002). *Kimia pangan dan gizi (2002 Ed.)*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Zuluqurinen, S. B., A. K. Gana & B. O. Apuyor (2014). Castor oil plant (ricinus communis l.): botany, ecology and uses. *International Journal of Science and Research*, 3(5), 1333-1341