

Pengujian Aktivitas Antioksidan pada Fraksi Berbeda dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Dari Daun Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.) yang Berasal dari Jawa Barat Indonesia

Antioxidant Activity Test on Different Fraction and Determination of Flavonoid Level from Jalantir Leaves (*Erigeron sumatrensis* Retz.) Coming from West Java Indonesia

¹Taufik Nugraha, ²Kiki Mulkiya, ³Reza Abdul Kodir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹taufiknea@gmail.com, ²qqmulkiya@gmail.com, ³reza.abdul.kodir@gmail.com

Abstract. A study has been conducted about antioxidant activity and total flavonoid contents from Jalantir leaves (*Erigeron sumatrensis* Retz.). *Simplicia* powder extraction using maceration method by ethanol 95% and continued into phytochemical screening due to *simplicia* powder. Fractionation performed by liquid-liquid extraction method using n-hexane, ethyl acetate, and water. The antioxidant activity of the ethanol extracts and fractions was monitored by silica gel GF254 TLC with the mobile phase of ethanol extract are chloroform:ethanol (9,5:0,5); the mobile phase of n-hexane fraction are n-hexane:ethyl acetate (8:2); the mobile phase of ethyl acetate fraction are n-hexane:ethyl acetate (6:4); and the mobile phase of water fraction are butanol:acetic acid glacial:water (6:1:3). Testing the antioxidant activity carried out on the fractions by DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) using spectrophotometric UV-VIS. Total flavonoid contents was performed using spectrophotometric UV-VIS. The result showed that the antioxidant activity of n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction for respectively of Jalantir are 610,37 ppm, 71,3 ppm, 64,42 ppm. Total flavonoid contents of n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction for respectively are 8,4317±0,21, (g QE/100 g), 14,6267±0,11 (g QE/100 g), dan 1,9543±0,01, (g QE/100 g). The best result of antioxidant activity showed by water fraction and did not affected by total flavonoid contents.

Keywords: Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.), antioxidant activity, total flavonoid contents.

Abstrak. Telah dilakukan penelitian pengujian aktivitas antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total dari daun Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.). Ekstraksi serbuk *simplicia* menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 95%. Penapisan fitokimia dilakukan terhadap serbuk *simplicia*. Fraksinasi dilakukan dengan metode ekstraksi cair-cair menggunakan pelarut n-heksan, etilasetat, dan air. Pemantauan aktivitas antioksidan dilakukan terhadap ekstrak etanol dan fraksi secara kromatografi lapis tipis (KLT) dengan silika gel GF254 sebagai fase diam dan untuk fase gerak ekstrak etanol berupa kloroform : etanol (9,5:0,5), fraksi n-heksan yaitu n-heksan : etilasetat (8:2), fraksi etilasetat yaitu n-heksan:etilasetat (6:4), dan fase gerak fraksi air yaitu butanol : asamasetat glasial : air (6:1:3). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap fraksi dengan metode peredaman DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) menggunakan spektrofotometri UV-VIS. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan secara metode menggunakan spektrofotometri sinar ultraviolet-visible. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fraksinat daun Jalantir yaitu fraksi n-heksan, fraksi etilasetat, dan fraksi air memiliki aktivitas antioksidan berturut-turut sebagai berikut: 610,37 ppm, 71,3 ppm, 64,42 ppm. Sedangkan hasil penetapan kadar flavonoid total pada fraksi berturut-turut sebagai berikut: 8,4317±0,21, (g QE/100 g), 14,6267±0,11 (g QE/100 g), dan 1,9543±0,01, (g QE/100 g). Dengan demikian, aktivitas antioksidan tertinggi ditunjukkan oleh fraksi air dan tidak dipengaruhi oleh kadar flavonoid total di dalam sampel.

Kata Kunci: Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.), aktivitas antioksidan, kadar flavonoid total.

A. Pendahuluan

Antioksidan adalah bahan yang bekerja dengan cara menghambat atau mencegah keruntuhan, kerusakan atau kehancuran sel akibat hasil dari proses oksidasi yang berasal dari radikal bebas. Radikal bebas didalam sel tubuh dapat terbentuk akibat dari polusi ataupun terpapar radiasi kuat. (Youngson, 2005).

Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting berkaitan dengan sistem immunitas tubuh manusia. Terutama untuk menjaga integritas dan fungsi dari organ tubuh seperti membran lipid, protein sel dan asam nukleat serta mengontrol transduksi sinyal dan ekspresi gen dalam sel imun. (Meydani *et al.*, 1995:1462).

Sumber-sumber antioksidan terbagi menjadi dua kelompok yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis merupakan antioksidan yang diperoleh dari hasil reaksi sintesis kimia. Sedangkan antioksidan alami yaitu antioksidan yang diperoleh dengan cara ekstraksi dari bahan alami. (Prabantini. 2010:170).

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi aktivitas antioksidan dari ekstrak fraksin-heksan, fraksi etilasetat dan fraksi air daun Jalantir (*Erigeron sumatrensis* Retz.) dengan metode peredaman radikal bebas DPPH; melakukan penetapan profil kromatografi lapis tipis (KLT) dan penentuan kadar flavonoid total.

B. Landasan Teori



Gambar 1.1. Tumbuhan Liar Keluarga Asteraceae Jalantir <http://goo.gl/ehg1eT>,

Antioksidan adalah bahan yang bekerja dengan cara menghambat atau mencegah keruntuhan, kerusakan atau kehancuran sel akibat hasil dari proses oksidasi yang berasal dari radikal bebas. (Youngson, 2005).

Antioksidan bekerja dengan mendonorkan salah satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga senyawa oksidan tersebut dapat dihambat aktivitasnya. (Winarsi, 2007:77-79).

Kandungan flavonoid didalam tumbuhan memiliki beberapa kegunaan seperti pengatur pertumbuhan, pengatur fotosintesis, kerja terhadap serangan serangga, aktivitas antimikroba dan antivirus. Selain itu dalam dunia pengobatan flavonoid bersifat sebagai antioksidan yang berfungsi mengobati gangguan fungsi hati (Robinson, 1995:191-193).

Untuk menentukan aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan metoda peredaman radikal bebas DPPH (*1,1 diphenil-2-picrylhidrazil*). Dengan metode ini dapat memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji terhadap radikal bebas yaitu DPPH. DPPH ketika elektronnya telah berpasangan oleh keberadaan penangkapan radikal bebas, maka absorbansi DPPH menurun secara stoikiometri sesuai jumlah elektron yang diambil.

Adanya antioksidan dapat merubah warna larutan DPPH dari ungu menjadi

kuning. Metoda ini memiliki beberapa keuntungan yaitu mudah, cepat, dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan senyawa tertentu dan ekstrak tanaman (Sunarni, 2005).

Kadar flavonoid total dapat diperoleh dengan menggunakan dua metode. Metode pertama merupakan metode kolorimetri menggunakan alumunium klorida (AlCl_3) dan berdasarkan pada pembentukan kompleks antara alumunium klorida dengan gugus keton C-4 dan gugus hidroksil C-3 atau C-5 kelompok flavon dan flavonol yang menghasilkan warna kuning. Selain itu, juga membentuk kompleks asam labil dengan gugus ortho-dihidroksil dalam cincin A atau B flavonoid. Kuersetin dilaporkan sesuai untuk membuat kurva kalibrasi sehingga larutan standar kuersetin berbagai konsentrasi digunakan untuk membuat kurva kalibrasi (Ibrahim *et al.*, 2011). Metode kedua merupakan metode kolorimetri dengan DNP (2,4-dinitrophenylhydrazine). Prinsip metode ini adalah reagen 2,4-dinitrophenylhydrazine yang bereaksi dengan karbonil keton dan aldehyd untuk 2,4-dinitrophenylhydrazine sehingga menghasilkan warna merah (Flach *et al.*, 2014). Metode kolorimetri menggunakan alumunium klorida karena sederhana, cepat dan mudah dilakukan.

C. Hasil Penelitian

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan golongan senyawa kimiaseperti golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, fenol, tannin, terpenoid dan kuinon serta steroid pada simplisia. Hasil penapisan fitokimia yang terdapat pada simplisia dapat dilihat pada **tabel 1**.

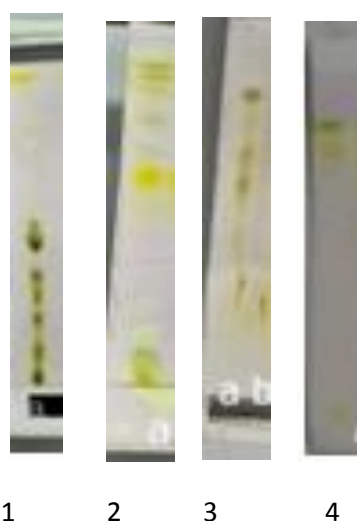
Tabel 1. Hasil penapisan Fitokimia Simplisia Daun Jalantir.

Golongan senyawa	Simplisia Jalantir
Fenolat	+
Alkaloid	+
Flavonoid	+
Tannin	-
Monoterpen	+
Seskuiterpen	+
Triterpenoid	-
Steroid	+
Saponin	-
Kinon	+

Berdasarkan tabel 1 simplisia daun Jalantir teridentifikasi memiliki kandungan golongan senyawa flavonoid. Hal ini menunjang untuk dilakukan pengujian kadar flavonoid total. Hasil ini sama seperti yang dilakukan oleh penelitian Jack (2008) bahwa Jalantir (*Erigeron sumatrensis*) diketahui memiliki beberapa kandungan golongan senyawa kimia metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, alkaloid.

Pengujian aktivitas antioksidan

Pemantauan aktivitas antioksidan secara KLT dengan pereaksi DPPH 0,2%.



Gambar 1. Keterangan : Kromatogram lapis tipis dan aktivitas antioksidan dengan fase diam silica gel GF 254 ekstrak fraksi 1 = Fraksi N-Heksan (fase gerak n-heksan 8:2 etil asetat), 2 = Fraksi etil asetat (fase gerak heksan 6:4 etil asetat), 3 = Fraksi air (fase gerak butanol : asam asetat glasial : air 6:1:3). ekstrak etanol (fase gerak kloroform 9,5:0,5 etanol).

Berdasarkan hasil pengujian pada gambar 1, dari fraksi n-heksan, fraksi etilasetat dan fraksi air menunjukkan bahwa dari ketiga fraksi positif memiliki aktivitas antioksidan. Hal ini ditandai dengan perubahan warna yang terjadi pada spot menjadi berwarna kuning setelah di semprot oleh pereaksi radikal bebas DPPH 0,2%.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antioksidan (IC₅₀)

Simplisia	Aktivitas Antioksidan (IC ₅₀)			
	Fraksinat N-Heksan (ppm)	Fraksinat Etil Asetat (ppm)	Fraksinat Air (ppm)	Vit. C (ppm)
Jalantir	610,37	71,3	64,42	5,58
Lokatmala	1473,77	39,49	52,89	6,47
Sintrong	1176,15	31,74	71,29	5,45

Tabel 3. Tingkat kekuatan antioksidan(Jun, 2006: 2118)

Intensitas	IC ₅₀
Sangat aktif	< 50 ppm
Aktif	50-100 ppm
Sedang	101-250 ppm
Lemah	250-500 ppm

Pengujian aktivitas antioksidan sampel dengan metode DPPH dilakukan melalui pengaruh nilai IC₅₀ secara spektrofotometri. Hasil pengujian aktivitas antioksidan fraksi dari daun Jalantir dapat dilihat pada tabel 2. Tingkat kekuatan antioksidan sampel dapat dikelompokkan berdasarkan nilai IC₅₀. Suatu sampel dapat dinyatakan sebagai antioksidan kuat apabila nilai IC₅₀ < 50 µ/mL (Blois, 1959).

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 2, menunjukkan bahwa fraksi n-heksan memiliki intensitas kekuatan antioksidan dengan IC₅₀ > 500 ppm sehingga dapat dikelompokkan sebagai antioksidan dengan kekuatan yang lemah. Pada fraksinat etilasetat dan fraksi air daun Jalantir memiliki nilai IC₅₀ berada pada rentang 50-100 ppm, sehingga dapat dikategorikan memiliki aktivitas antioksidan dengan intensitas aktif.

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penentuan kadar flavonoid total dilakukan berdasarkan metode Chang, et al.(2002) dengan prinsip reaksi pembentukan senyawa berwarna kuning yang bereaksi dengan AlCl₃.

Tabel 4. Pengolahan data kadar flavonoid total secara statistika dengan metode Tukey One Way ANOVA.

% Kadar Flavonoid Total (g QE/100 g)			
Simplisia	Fraksi N-Heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Air
	Jalantir	8.4317 ± 0.21	14.6267 ± 0.11

Pada tabel 4, data pengukuran kadar flavonoid total kemudian diolah menggunakan metoda statistika secara ANOVA satu arah dengan metode Tukey untuk mengetahui perbedaan bermakna antara ekstrak fraksi satu dengan ekstrak fraksi yang lainnya pada selang kepercayaan $p < 0,05$. Pada tabel terlihat rata-rata kadar flavonoid total untuk Fraksinat n-heksan Jalantir sebesar $8,4317 \pm 0,21$ (g QE/100 g). Berdasarkan data tidak terdapat perbedaan bermakna pada $p < 0,05$ dengan fraksi etilasetat. Kadar flavonoid pada fraksi n-heksan, jika dikorelasikan terhadap aktivitas antioksidan tidak sebanding dengan aktivitas antioksidan, sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas

antioksidan pada fraksi n-heksan tidak dipengaruhi oleh kadar flavonoid.

Hasil Pengolahan data secara statistika pada fraksi etilasetat pada tabel terlihat rata-rata kadar flavonoid total sebesar $14,6267 \pm 0.11$ (g QE/100 g). Berdasarkan data tidak terdapat perbedaan bermakna pada $p < 0.05$ dengan fraksi n-heksan. Dengan hasil penetapan kadar flavonoid pada fraksi etilasetat dari tumbuhan daun Jalantir menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dengan kadar flavonoid memiliki korelasi.

Hasil Pengolahan data secara statistika pada fraksi air pada tabel terlihat rata-rata untuk Jalantir sebesar $1,9543 \pm 0.01$ (g QE/100 g). Berdasarkan data terdapat perbedaan bermakna pada $p < 0.05$ dengan fraksi n-heksan dan fraksi etilasetat. Dengan penetapan hasil kadar flavonoid pada fraksi air dari simplisia menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dengan kadar flavonoid memiliki korelasi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian disimpulkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan metode DPPH dengan nilai IC_{50} terdapat pada fraksi air daun Jalantir sebesar 64,42ppm dan kandungan flavonoid total tertinggi ditunjukkan oleh fraksi etilasetat dari daun Jalantir sebesar 14.6267 ± 0.11 (g QE/100 g). Sehingga dapat diduga bahwa aktivitas antioksidan daun Jalantir tidak dipengaruhi oleh kadar flavonoid total.

Daftar Pustaka

- Backer, A.C., and Van Den Brink, B.C.R 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*. Vol II. N. V.P Noordhoff-Groningen: The Netherlands.
- Blois., MS. (1958). Antioxidant Determinations by the Use of A Stable Free Radical. *Nature* 181,1199-1200.
- Chang, C.C., Ming, H.Y., Hwei M.W., Jiing, C.C. (2002). Estimation Of Total Flavonoid content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal Of Food and Drug Analysis*, 10(3):178-182.
- Cronquist, A (1981). *An Integrated System Of Classification Of Flowering Plants*. New york: Columbia University Press. ISBN 9780231038805
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1977). *Materia Medika Indonesia*, Edisi I, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat 3-5*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan makanan, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia.(2009). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Direktorat Jenderal pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Farnsworth, N.R. (1966). Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical Science* 55 (3):245-268, American Pharmaceutical Association.
- Ibrahim. 2011. Analisis Total Fenol, Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Sayuran Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) dengan Perawatan Ekstrak Bawang Putih Terfermentasi. *Skripsi*, Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Riau
- Jack, I.R; OKOROSAYE-ORUBITE, K., (2008). Phytochemical analysis and antimicrobial activity of the extract of leaves of fleabane (*Conyza sumatrensis*). *International Journal. Appl. Sci. Environ. Manage.* December, Vol.12(4) 63 – 65.

- Jun, M., H.Y., Hong J., Wang., X., C.S. (2006). Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones From Kudzu Root (*Puerarialobate ohwi*). *The Journal of Food Science*. Institute of Technologist. 2117-2122.
- Markham, K.R., (1966). *Cara Identifikasi Flavonoid*, terjemahan Padmawinata, K., Penerbit ITB, Bandung.
- Meydani, S.N., D. Wu, Santos, M.S., dan Hayek. M.G. (1995). Antioxidant and immune response in aged persons. “*The American Journal of Clinical Nutrition* Vol. 62 No.6.
- Molyneux, (2004). *The Use Of Stable Free Radical Diphenylpicryl hidrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*, Songklanakarin J. Sci. Technol, 26 (2):212-218.
- Prabantini, Dwi. (2010). *A to Z Makanan Pendamping ASI*, Yogyakarta: Andi offset.
- Robinson, T.1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi ke-4 Terjemahan Kosasih Padmawinata. ITB. Press. Bandung
- Sunarni, T., (2005). Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa Kecambah Dari Biji Tanaman Familia Papilionaceae, *Jurnal Farmasi Indonesia* 2 (2), 2001,53-61
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasi Dalam Kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Youngson, Robert. 2005. *Antioksidan : Manfaat Vitamin C dan E bagi Kesehatan*. SusiPurwoko, Penerjemah; Editor Edisi Bahasa Indonesia, Lilian Juwono.Arcan. Jakarta.