

Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Artocarpus Altilis* (Parkinson) Fosberg)

¹Rida Desi Utami, ²Kiki Mulkiya Yuliatwati, ³Livia Syafnir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Unisba, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

e-mail : ¹rida0212@gmail.com, ²qqmulkiya@gmail.com, ³livia.syafnir@gmail.com

Abstrak. Dalam penelitian ini, telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan daun sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan dan kadar senyawa antioksidan melalui parameter nilai AA (nilai aktivitas antioksidan (%)), kadar fenol total dan kadar flavonoid total. Daun sukun diekstraksi menggunakan metode maserasi dan refluks bertingkat dengan pelarut yang berbeda kepolaran menghasilkan ekstrak n-heksan maserasi (MH), ekstrak etilasetat maserasi (MA), ekstrak etanol maserasi (ME), ekstrak n-heksan refluks (RH), ekstrak etilasetat refluks (RA), dan ekstrak etanol refluks (RE). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode carotene bleaching. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ME dan RE memiliki nilai aktivitas antioksidan tertinggi masing-masing sebesar 75,4 % dan 77,4 %. Penetapan kadar fenol total dengan metode Folin-Ciocalteu yang menunjukkan bahwa kadar fenol tertinggi dimiliki oleh RE sebesar 52,67 mg asam galat ekuivalen/g ekstrak. Penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis yang menunjukkan bahwa kadar terbesar dimiliki RE sebesar 5,05 mg kuersetin ekuivalen/g ekstrak.

Kata kunci : Daun sukun, Antioksidan, Carotene bleaching, Flavonoid

A. Pendahuluan

Sejak zaman dahulu obat tradisional telah lama digunakan, hal ini disebabkan karena obat tradisional mudah didapat, dan harganya murah. Indonesia merupakan negara yang memiliki flora yang sangat beragam yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional. Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat tradisional yang sering digunakan masyarakat Indonesia adalah sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg) termasuk

dalam suku *Moraceae* yang sering dikenal sebagai *bread fruit*.

Antioksidan alami yang terkandung dalam tumbuhan umumnya merupakan senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, flavanon, isoflavon, katekin dan kalkon. Di dalam daun sukun banyak terkandung senyawa kimia yang berkhasiat, seperti polifenol, asam hidrosianat, asetilkolin, tanin, riboflavin, fenol, dan flavonoid. Senyawa turunan flavonoidnya adalah artoindonesianin dan kuersetin (Ramdhani, 2009).

Senyawa antioksidan alami dapat diperoleh dari daun sukun dengan cara ekstraksi. Metode ekstraksi terus dikembangkan untuk mempersingkat waktu ekstraksi, mendapatkan ekstrak yang lebih banyak, dan volume pelarut yang lebih sedikit, serta memiliki aktivitas yang lebih baik. Metode ekstraksi yang akan digunakan pada penelitian ini adalah ekstraksi secara bertingkat menggunakan cara dingin yaitu maserasi dan cara panas yaitu refluks. Ekstraksi secara bertingkat dilakukan dengan menggunakan beberapa pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda.

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas, didapatkan perumusan masalah bagaimana pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan dan kadar senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dalam daun sukun. Permasalahan penelitian dibatasi pada aktivitas antioksidan akibat perbedaan perlakuan metode ekstraksi dengan cara bertingkat dan kaitannya dengan kandungan kadar senyawa-

senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, yang diketahui dengan melakukan penetapan kadar fenol total dan kadar flavonoid total. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan pengaruh ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan dan kadar senyawa antioksidan dari daun sukun melalui parameter kadar flavonoid total, kadar fenol total dan nilai AA(aktivitas antioksidan (%)). Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi kepada masyarakat bahwa daun sukun memiliki aktivitas antioksidan dan seberapa besar pengaruh metode ekstraksi untuk memperoleh senyawa antioksidan.

B. Landasan Teori

Menurut Cronquist, 1981:195-198 klasifikasi tumbuhan sukun adalah sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak Kelas	: Hammamelidae
Bangsa	: Urticales
Suku	: Moraceae
Marga	: <i>Artocarpus</i>
Jenis	: <i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg
Sinonim	: <i>Artocarpus communis</i> J.R.&G.Foster, <i>Artocarpus camansi</i> Blanco

(Berg *et al.*,2006:82-86; dan Rajendran,1992:83).

Daun sukun mengandung beberapa zat berkhasiat seperti saponin, polifenol, asam hidrosianat, asetilkolin, tannin, riboflavin, dan fenol. Daun tanaman ini juga mengandung quersetin, champorol, dan artoindonesianin. Sementara itu, senyawa artoindonesianin dan quersetin merupakan kelompok senyawa dari flavonoid (Harmanto,2012:24-25).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Ekstrak yang diperoleh sesudah pemisahan cairan dari residu tanaman obat dinamakan "micella". *Micella* ini dapat diubah menjadi bentuk obat siap pakai, seperti ekstrak cair dan tinktura atau sebagai produk/bahan antara yang selanjutnya dapat diproses menjadi ekstrak kering (DepkesRI,1995:7;Agoes,2009:31).

Radikal bebas adalah suatu bentuk molekul yang tidak stabil di dalam tubuh dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan (*unpaired electron*). Untuk mencapai kestabilan atom atau molekul, radikal bebas akan bereaksi dengan molekul disekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron disebut oksidan (*electron acceptor*) yaitu suatu senyawa yang dapat menerima elektron. Reaksi ini akan berlangsung terus menerus dalam tubuh dan bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya (Maulida,2010:8-17).

Antioksidan merupakan senyawa yang mendonasikan satu atau lebih elektron kepada senyawa oksidan, kemudian mengubah senyawa oksidan menjadi senyawa yang lebih stabil. Antioksidan dapat mengeliminasi senyawa radikal bebas di dalam tubuh sehingga tidak menginduksi suatu penyakit (Kikuzaki, *et al.*, 2002: 2161-2168).

C. Metode Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh perbedaan metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan pada daun sukun dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama adalah penyiapan bahan, dilanjutkan dengan penapisan fitokimia, proses ekstraksi, pengujian aktivitas antioksidan, penentuan kadar fenol total, dan penentuan kadar flavonoid total.

Penyiapan bahan meliputi pengumpulan bahan, determinasi bahan dan pembuatan simplisia. Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, kuinon, monoterpen dan sesquiterpen, steroid dan triterpenoid serta polifenolat. Proses ekstraksi dilakukan dengan ekstraksi bertingkat cara dingin dan panas yaitu maserasi dan refluks. Penentuan kadar fenol dan flavonoid total dilakukan dengan cara mengukur larutan dengan spektrofotometri UV- sinar tampak. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode *carotene bleaching*.

D. Hasil Penelitian

1. Persiapan sampel dan ekstraksi

Pada penelitian ini digunakan daun sukun yang berasal dari daerah Katapang Kabupaten Bandung. Pengumpulan daun sukun segar didapat sebesar 3,76 kg. Determinasi sampel dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, Institut Teknologi Bandung. Tujuan determinasi adalah untuk memastikan kebenaran jenis tumbuhan yang akan digunakan dalam penelitian. Dari hasil determinasi diketahui bahwa sampel yang digunakan memiliki nama *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg.

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi bertingkat dan refluks bertingkat dengan tiga pelarut yang berbeda kepolarannya, yaitu n-heksan, etil asetat, dan etanol 96%. Hasil ekstraksi maserasi bertingkat diperoleh ekstrak n-heksan (MH) 10,83 gram dengan rendemen ekstrak 1,35%, ekstrak etilasetat (MA) 17,70 gram dengan rendemen ekstrak 2,21%, dan ekstrak etanol (ME) 25,38 gram dengan rendemen ekstrak 3,17%. Sedangkan Hasil ekstraksi refluks bertingkat diperoleh ekstrak n-heksan (RH) 15,08 gram dengan rendemen ekstrak 1,89%, ekstrak etilasetat (RA) 18,95 gram dengan rendemen ekstrak 1,89%, dan ekstrak etanol (RE) 24,37 gram dengan rendemen ekstrak 3,05%.

2. Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia merupakan tahapan awal dalam mengidentifikasi kandungan kimia yang terdapat dalam simplisia maupun ekstrak tumbuhan. Hasil penapisan fitokimia daun sukun *Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg dapat dilihat pada **Tabel 1**. Dari hasil penapisan fitokimia diketahui bahwa simplisia maupun ekstrak daun sukun mengandung golongan senyawa flavonoid, tanin, steroid dan triterpenoid dan polifenolat.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia dari simplisia dan ekstrak daun sukun

Golongan Senyawa	Hasil Identifikasi	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	(-)	(-)
Flavonoid	(+)	(+)
Saponin	(-)	(-)
Tanin	(+)	(+)
Kuinon	(-)	(-)
Monoterpen & Sesquiterpen	(-)	(-)
Steroid & Triterpenoid	(+)	(+)
Polifenolat	(+)	(+)

Keterangan : (+) teridentifikasi (-) tidak teridentifikasi

3. Penetapan aktivitas antioksidan

Keenam ekstrak yang diperoleh yaitu MH, MA, ME, RH, RA, RE selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode *carotene bleaching*. Metode *carotene bleaching* merupakan metode untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan antioksidan dalam mencegah peluruhan warna jingga karoten akibat oksidasi dalam sistem emulsi minyak dan karoten. Aktivitas antioksidan diuji dengan mengukur absorbansi dari sampel dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 453 nm. Pemilihan panjang gelombang ini karena merupakan spektrum panjang gelombang yang paling kuat diserap oleh karotenoid berada pada rentang panjang gelombang 400-500 nm. Kemudian dengan data absorbansi akan didapatkan besarnya aktivitas antioksidan. Dengan menggunakan persamaan :

$$AA = 100 [1 - (A_0 - A_t) / (A_0^0 - A_t^0)],$$

Ket : AA = Aktivitas Antioksidan (%)

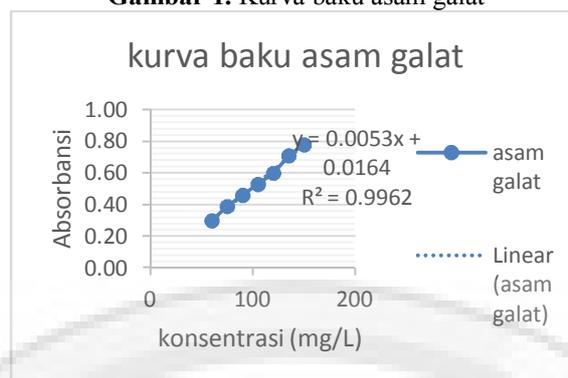
$A_0 - A_t$ = absorbansi yang terukur pada waktu nol inkubasi sampel dan kontrol

A_t dan A_t^0 = nilai absorbansi yang terukur pada waktu t menit inkubasi sampel dan kontrol, maka diperoleh nilai aktivitas antioksidan.

Nilai aktivitas antioksidan pada sistem perbandingan yaitu sebesar 91,9%. Berdasarkan hasil pengujian, aktivitas antioksidan terhadap keenam ekstrak, aktivitas antioksidan dari masing – masing metode ekstraksi yang tertinggi ditunjukkan oleh ekstrak dengan pelarut etanol, yaitu ME sebesar 75,4% dan RE sebesar 77,4%. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada sistem uji ini, ekstrak etanol daun sukun cara maserasi maupun refluks memiliki aktivitas yang sama kuatnya sebagai antioksidan. Ekstrak etanol daun sukun pada kedua metode ekstraksi mengandung senyawa yang bertindak sebagai antioksidan yang tinggi sehingga dalam sistem emulsi minyak- beta karoten, ekstrak tersebut dapat mencegah peluruhan warna jingga beta karoten.

4. Penetapan kadar fenol total

Penetapan kadar fenol total dilakukan dengan tahapan pembuatan larutan standar asam galat dengan cara melarutkan asam galat (dalam akuades) dibuat dalam konsentrasi yaitu 60,75,90,105,120,135 dan 150 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat pada berbagai konsentrasi maka dapat dibuat kurva baku asam galat kemudian diperoleh persamaan regresi linear yaitu, $y = 0,0053x + 0.0164$, dimana x adalah konsentrasi (C) ppm dan y adalah absorbansi (A). Kurva baku larutan standar kuersetin dapat dilihat pada **Gambar 1**. Persamaan tersebut digunakan sebagai pembanding dalam analisis kuantitatif pada pengukuran kandungan senyawa fenol dalam ekstrak daun sukun.

Gambar 1. Kurva baku asam galat

Dari data hasil pengukuran absorbansi tersebut, maka dapat dihitung kadar fenol total dengan menggunakan persamaan regresi linier pada kurva standar asam galat. Kadar fenol total dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Kadar Fenol Total

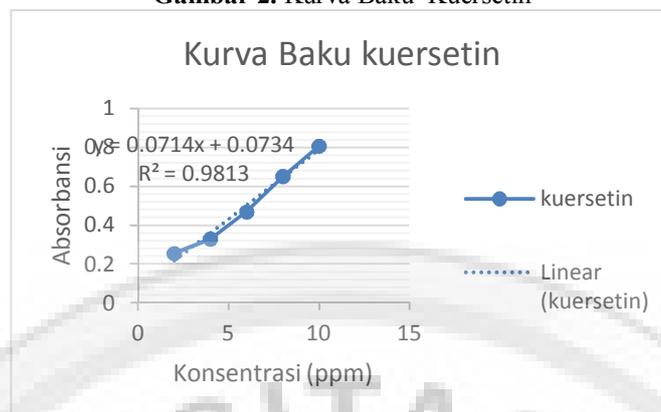
Sampel	kadar fenol (mgQA/g ekstrak)		rata-rata kadar fenol (mgQA/g ekstrak)
	kadar 1	kadar 2	
MH	34,83	34,83	34,83
MA	45,59	45,59	45,59
ME	51,63	52,76	52,195
RH	38,03	38,23	38,13
RA	42,57	44,26	43,415
RE	57,76	52,57	52,67

Keterangan : MH= ekstrak n-heksan daun sukun cara maserasi; MA= ekstrak etilasetat daun sukun cara maserasi; ME= ekstrak etanol daun sukun cara maserasi; RH= ekstrak n-heksan daun sukun cara refluks; RA= ekstrak etilasetat daun sukun cara refluks; RE= ekstrak etanol daun sukun cara refluks

Dari hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa kadar fenol total terbesar daun sukun adalah 52,67 mg asam galat ekuivalen tiap g ekstrak, yaitu dari ekstrak etanol cara refluks. Setelah diperoleh kadar fenol total maka, kadar tersebut di uji statistika untuk mengetahui adanya perbedaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji *one-way ANOVA*, jika diperoleh nilai $p < 0,05$ maka data dapat dilakukan *Post hoc* menggunakan uji *Least Signifikan Difference* (LSD) untuk menunjukkan pada kelompok mana yang terdapat perbedaan bermakna dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$. Pada uji *post hoc* dengan analisa *LSD* digunakan untuk membandingkan rata-rata kadar fenol. Dengan demikian dapat disimpulkan perbandingan kadar fenol pada keenam ekstrak daun sukun ternyata memiliki perbedaan yang bermakna.

5. Penetapan kadar flavonoid total

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan tahapan pembuatan larutan standar yaitu senyawa pembanding kuersetin, penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin, pengukuran absorbansi ekstrak daun sukun dan perhitungan konsentrasi sampel. Tahap pertama adalah membuat larutan standar kuersetin dengan cara melarutkan kuersetin menggunakan pelarut metanol. Larutan kuersetin dibuat dalam berbagai konsentrasi yaitu 700-1100 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin pada berbagai konsentrasi maka dapat dibuat kurva baku kuersetin kemudian diperoleh persamaan regresi linear yaitu, $y = 0,0714x + 0,0734$, dimana x adalah konsentrasi (C) ppm dan y adalah absorbansi (A). Persamaan tersebut digunakan sebagai pembanding dalam analisis kuantitatif pada pengukuran kandungan senyawa flavonoid dalam ekstrak daun sukun. Kurva baku larutan standar kuersetin dapat dilihat pada **Gambar 2**.

Gambar 2. Kurva Baku Kuersetin

Dari data hasil pengukuran absorbansi tersebut, maka dapat dihitung kadar flavonoid total. Kadar flavonoid total dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Kadar Flavonoid Total

Ekstrak	kadar flavonoid (mgQE/g ekstrak)		rata-rata kadar flavonoid (mgQE/g ekstrak)
	kadar 1	kadar 2	
MH	2,45	2,65	2,55
MA	2,23	2,304	2,267
ME	2,92	2,93	2,925
RH	2,83	2,85	2,84
RA	3,31	3,42	3,37
RE	4,995	5,12	5,05

Keterangan : MH= ekstrak n-heksan daun sukun cara maserasi; MA= ekstrak etilasetat daun sukun cara maserasi; ME= ekstrak etanol daun sukun cara maserasi; RH= ekstrak n-heksan daun sukun cara refluks; RA= ekstrak etilasetat daun sukun cara refluks; RE= ekstrak etanol daun sukun cara refluks

Dari hasil perhitungan, dapat diketahui bahwa kadar flavonoid total terbesar daun sukun adalah 5,05 mg kuersetin ekuivalen tiap g ekstrak, yaitu dari ekstrak etanol cara refluks. Setelah diperoleh kadar flavonoid total maka, kadar tersebut di uji statistika untuk mengetahui adanya perbedaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan uji *one-way ANOVA*, jika diperoleh nilai $p < 0,05$ maka data dapat dilakukan *Post hoc* menggunakan uji *Least Signifikan Difference* (LSD) untuk menunjukkan pada kelompok mana yang terdapat perbedaan bermakna dengan nilai kemaknaan $p < 0,05$. Pada uji *post hoc* dengan analisa *LSD* digunakan untuk membandingkan rata-rata kadar flavonoid. Dengan demikian dapat disimpulkan perbandingan kadar flavonoid pada keenam ekstrak daun sukun ternyata memiliki perbedaan yang bermakna.

E. Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan dapat mempengaruhi kadar senyawa yang bertindak sebagai antioksidan seperti flavonoid dan fenol. Hal tersebut dapat dilihat dari parameter nilai aktitas antioksidan, kadar fenol total, dan kadar flavonoid total yang tertinggi. Nilai aktivitas antioksidan tertinggi dimiliki oleh ekstrak etanol daun sukun cara refluks (RE) sebesar 77,4 %. Kadar fenol tertinggi dimiliki oleh ekstrak etanol daun sukun cara refluks (RE) sebesar 52,67 mg asam galat ekuivalen/g ekstrak. Kadar flavonoid tertinggi dimiliki oleh ekstrak etanol daun sukun cara refluks (RE) sebesar 5,05 mg kuersetin ekuivalen/g ekstrak.

Daftar Pustaka

- Agoes, Goeswin. (2009). Seri farmasi industri-2: *Teknologi bahan alam*. Edisi revisi dan perluasan). Penerbit ITB, Bandung
- Berg, C.C., Corner E.J.H. and Jarrett F.M. (2006). Moraceae (genera other than *Ficus*) In : Noteboom, H. P. (general editor) : *Flora Malesiana Series I*, Vol 17/Part 1.
- Budiyanto, A.K. (2004). *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Edisi III. UMM- Press, Malang
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System Of Classification Of Flowering Plants*, Columbia University press, New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia Jilid IV*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Dirjen POM. (2000). *Parameter Standar umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Farnworth, N.R. (1996). Biological and Phytochemical Screening of Plants, *Journal of pharmaceutical sciences*, no. 3, vol.55
- Harmanto, Ning. (2012). *Daun Sukun: si daun ajaib penakluk aneka penyakit*. PT. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Jayaprakasha, G.K. et al. (2001). *Antioxidant activity of grape seed (Vitis vinifera) extract on peroxidation models in vitro*, *Journal Food Chemistry*, 285-290
- Kikuzaki, H., M. Hisamoto, K. Hirose, K. Akiyama, H. Taniguchi. (2002). Antioxidants Properties Ferulic Acid and Its Related Compound. *J. Agric Food Chem*, 50.
- Maulida, D., dan Naufal, Z. (2010). Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat dengan menggunakan Solven campuran, n-heksana, aseton, dan Etanol. [Skripsi]. Universitas Diponegoro, Semarang
- Rajendran, R. (1992). *Artocarpus altilis* (Parkinson) fosberg. In : E.W.M. Verheij and R.E. Coronel (Editors), *Plant resources Of South- East Asia, No.2, Edible Fruits And Nuts*. PROSEA Bogor, Indonesia