

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU METE (*Anacardium occidentale L.*)

Dina Soes Putri^{1*}, Muti'ah¹, Yunita Arian Sani Anwar²

¹Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mataram, Email: dina.soes.putri@gmail.com

²Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 15-02-2018

Disetujui: 21-02-2018

Kata Kunci:

Cashew leaf
Anacardium occidentale L.
Radical scavenging agent
DPPH assay

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui metabolit sekunder apa saja yang berpotensi sebagai antioksidan dari ekstrak etanol daun jambu mete dan mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun jambu mete. Pada penelitian ini telah dilakukan penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol dan fraksi-fraksi ekstrak etanol daun jambu mete muda yang berasal dari daerah Kayangan, Lombok Utara. Berdasarkan uji fitokimia diketahui bahwa ekstrak etanol dari daun jambu mete muda mengandung metabolit sekunder jenis polifenol, tanin, flavonoid, dan steroid. Dari hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH disimpulkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi-fraksinya bersifat aktif sebagai antioksidan terhadap radikal bebas DPPH. Dimana, fraksi etanol-air merupakan fraksi yang paling aktif dengan nilai IC_{50} sebesar 0,26 ppm, sedangkan fraksi yang paling kurang aktif adalah fraksi n-heksan dengan IC_{50} sebesar 10,72 ppm.

Abstract: The aims of this research were to find out which secondary metabolite that potential as antioxidant from ethanol extract of cashew leaf and to find out the radical scavenging activity from ethanol extract of cashew leaf. The sample of this research was the young leaf of cashew taken from Kayangan, North Lombok. Phytochemical screening and antioxidant assay have been conducted to ethanol extract and its fractions. The result of phytochemical screening shown that ethanol extract of young cashew leaf contain of polyphenol, tannin, flavonoid, and steroid. Based on antioxidant assay using DPPH method, it can be concluded that ethanol extract and its fractions were highly active as scavenging agent compared to synthetic antioxidant BHA. Where, ethanol-water fraction is the most active fraction with IC_{50} value of 0,26 ppm, while the least active fraction is n-hexane fraction with IC_{50} value of 10.72 ppm.

A. LATAR BELAKANG

Antioksidan merupakan molekul yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menerima atau mendonorkan satu elektron untuk menghilangkan kondisi "elektron tidak berpasangan"¹. Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa, selain berguna sebagai pengawet makanan, antioksidan juga dapat melindungi tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif (*reactive oxygen species*, ROS), yang mampu menghambat timbulnya penyakit-penyakit degeneratif² seperti kanker, diabetes melitus, penyakit ginjal maupun jantung¹. Penyakit-penyakit degeneratif tersebut dapat muncul ketika jumlah ROS (radikal bebas) yang masuk ke dalam tubuh tidak dapat diimbangi oleh jumlah antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh hingga terjadilah stres oksidatif yang memicu timbulnya berbagai penyakit¹.

Jenis metabolit sekunder yang telah diteliti memiliki aktivitas antioksidan antara lain golongan polifenol (fenolik), flavonoid, tanin, senyawa yang memiliki banyak gugus sulfida, dan alkaloid³. Salah satu sumber flavonoid yang potensial adalah dari daun jambu mete. Beberapa penelitian yang telah dilakukan pada daun jambu mete menunjukkan bahwa pada fraksi eter dan etil asetat dari ekstrak metanol memberikan hasil positif pada uji identifikasi keberadaan senyawa flavonoid pada fraksi tersebut, begitu juga melalui pengamatan di bawah lampu UV (Windono, 2000). Andalusia (2000) juga telah mengisolasi dua macam flavonoid dari daun jambu mete, yaitu flavonoid A yang berbentuk amorf, berwarna kuning yang terurai pada suhu 222–224 °C dan flavonoid C yang berbentuk amorf kuning kecoklatan dan terurai pada suhu 230 – 234 °C. Dari data

kromatografi kertas dan spektrum ultraviolet visibel dengan berbagai pereaksi geser, diduga bahwa flavonoid A adalah apigenin dan flavonoid C adalah 3-O-glikosil-5, 7, 3', 4'-tetrahidroksiflavan (Andalusia, 2000).

Melihat potensi yang komersial pada tanaman jambu mete, maka diperlukan penelitian-penelitian berkelanjutan yang dapat menyingkap aktivitas atau metabolit sekunder apa saja yang dapat berperan aktif pada bagian tanaman jambu mete tersebut sehingga dapat menambah jenis antioksidan alami dan pilihan obat alternatif untuk menangkal penyakit-penyakit degeneratif yang tiap tahunnya terus meningkat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui metabolit sekunder apa saja yang berpotensi sebagai antioksidan dari ekstrak etanol daun jambu mete dan mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun jambu mete.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Persiapan Sampel

Daun jambu mete muda dicuci hingga bersih dari pengotornya kemudian dikeringkan-anginkan di tempat yang terhindar dari sinar matahari langsung. Simplisia kering kemudian dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk.

Ekstraksi Sampel

Serbuk simplisia dimaserasi dengan pelarut etanol dengan perbandingan tinggi antara serbuk simplisia:pelarut adalah 1:3 dan campuran maserat didiamkan selama ±2 hari. Maserasi dilakukan berulang kali pada simplisia yang sama (remaserasi) hingga didapatkan filtrat dengan warna lebih bening. Filtrat etanol kemudian diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak etanol pekat, lalu ekstrak etanol dikeringkan untuk ditimbang

rendemennya. Selanjutnya, ekstrak etanol kering dilarutkan kembali dalam etanol dan dipartisi dengan pelarut n-heksan dengan perbandingan 3:1 dengan menambahkan sedikit air (akuades). Kemudian, fraksi etanol-air dipartisi lagi dengan pelarut diklorometana (DCM) dengan perbandingan 1:1.

Identifikasi metabolit sekunder

Dilakukan beberapa uji untuk mengetahui jenis metabolit sekunder potensial antioksidan apa saja yang terkandung pada sampel ekstrak etanol, yang meliputi: uji alkaloid (Rizk, 1982), uji polifenol dan tanin (Tarigan *et al*, 2008), uji flavonoid (Tarigan *et al*, 2008), dan uji steroid (Tarigan *et al*, 2008).

Uji aktivitas antioksidan

Ekstrak etanol dan fraksi-fraksinya, fraksi etanol-air (polar), fraksi DCM (semipolar), dan fraksi nonpolar (n-heksan), diuji aktivitas antioksidannya menggunakan radikal bebas *diphenyl picryl hydrazil* (DPPH) mengikuti metode Sunarni (2007). Adapun standar antioksidan yang digunakan sebagai pembanding pada penelitian ini adalah *butylated hydroxyanisole* (BHA), salah satu jenis antioksidan sintetik yang sering digunakan dalam industri makanan. Rumus perhitungan % inhibisi sampel dan standar dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(A_{\text{blanko}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{blanko}}} \times 100\%$$

Setelah itu dibuat grafik data % inhibisi versus konsentrasi sampel untuk menentukan nilai *Inhibition Concentration* (IC₅₀) melalui analisa regresi linear. Dimana, nilai IC₅₀ berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan sampel. Bila nilai IC₅₀ suatu sampel rendah berarti aktivitas antioksidannya tinggi.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia (sampel daun jambu mete kering) diekstraksi dengan metode maserasi

menggunakan pelarut etanol. Metode maserasi dipilih karena proses pengerjaannya lebih sederhana dan lebih mudah dibandingkan metode ekstraksi lainnya. Pelarut yang digunakan adalah etanol karena etanol dapat melarutkan banyak senyawa dengan baik, mudah menguap dan diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak etanol lebih baik dibandingkan dengan ekstrak metanol berdasarkan penelitian Soeksmanto, *et al*, terhadap daun mahkota dewa (2007). Maserat (hasil maserasi) etanol berwarna hijau kehitaman (pekat) kemudian diuapkan untuk mendapatkan ekstrak etanol pekat. Ekstrak etanol kemudian dipartisi menggunakan corong pisah dengan pelarut n-heksana (non-polar) dan DCM (semi-polar) sehingga didapatkan tiga fraksi ekstrak etanol. Data rendemen ekstrak etanol dan fraksinya dapat dilihat pada Tabel 1. Selanjutnya, ketiga fraksi etanol tsb bersamaan dengan ekstrak etanol pekat diidentifikasi senyawa metabolit sekunder apa saja yang dikandungnya (penapisan fitokimia) dan diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan BHA sebagai pembanding/standar antioksidan. Dari hasil uji identifikasi atau penapisan fitokimia (Tabel 2) diketahui bahwa pada ekstrak etanol dan semua fraksi etanol terkandung senyawa flavonoid, tanin/polifenol, dan steroid (kecuali fraksi etanol tidak mengandung steroid).

Tabel 1. Hasil perhitungan rendemen (*yield*) ekstrak etanol

Hasil	Berat (gr)	Yield (%)	Warna larutan
Ekstrak etanol	67,08	12,45	Hijau kehitaman (pekat)
Fraksi n-heksan	9,418	14,04	Hijau terang
Fraksi DCM	11,419	17,02	Kuning kecoklatan
Fraksi etanol-air	9,577	14,28	Merah terang

Tabel 2. Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol daun jambu mete

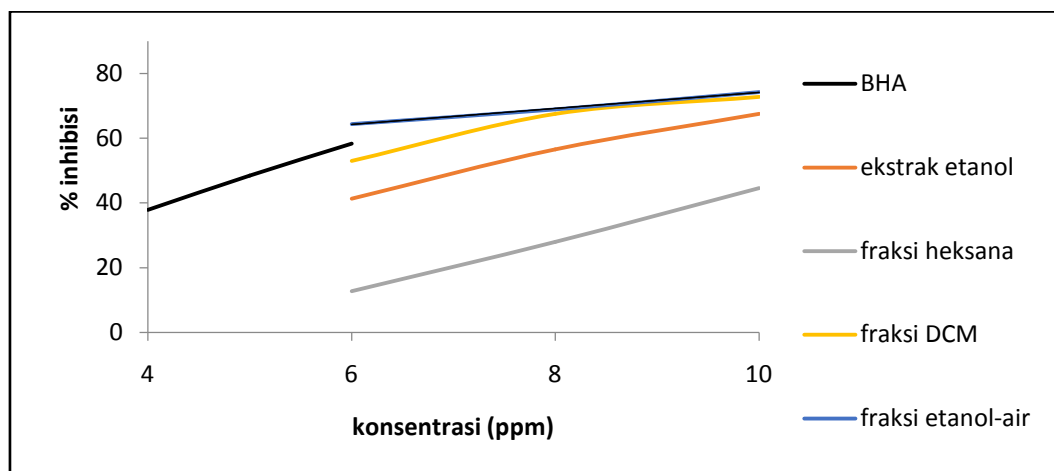
Uji/Sampel	Ekstrak etanol	Fraksi n-heksan	Fraksi DCM	Fraksi etanol-air
Alkaloid	-	-	-	-
Flavonoid	++	++	++	++
Tanin/polifenol	+	++	+	+
Steroid/triterpen	+	++	+	-

Keterangan: (-) tidak ada
 (+) ada
 (++) ada dalam jumlah yang relatif banyak

Hasil identifikasi kualitatif berdasarkan penampakan warna (Tabel 1) dapat diketahui bahwa pada tiap-tiap fraksi memiliki senyawa-senyawa yang berbeda-beda meskipun golongan senyawa yang dikandungnya sama. Misalnya pada uji flavonoid, pada ekstrak etanol, fraksi DCM dan fraksi etanol sama-sama memberikan warna merah tua, artinya flavonoid yang dikandung merupakan flavonoid jenis flavonol atau flavonon, sedangkan pada fraksi n-heksan, warnanya hijau tua, yang berarti mengandung flavonoid jenis aglikon atau glikosida. Dari hasil skrinning fitokimia ini dapat disimpulkan bahwa jenis golongan senyawa yang dapat berperan aktif sebagai antioksidan pada ekstrak etanol ini adalah golongan flavonoid, tanin, dan polifenol.

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol (Gambar 1) diketahui bahwa fraksi yang memiliki aktivitas antioksidan

yang paling tinggi, yang ditunjukkan oleh nilai IC_{50} yang paling rendah adalah fraksi etanol-air dengan nilai IC_{50} sebesar 0,26 ppm, sedangkan yang paling rendah aktivitasnya adalah fraksi n-heksan dengan nilai IC_{50} sebesar 10,72 ppm. Adapun nilai IC_{50} untuk ekstrak etanol dan fraksi DCM adalah sebesar 7,22 dan 5,08 ppm. Jadi, secara keseluruhan semua fraksi etanol memberikan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi karena memiliki nilai IC_{50} kurang dari 200 ppm (Blois, 1958). Lebih-lebih fraksi etanol-air yang memiliki nilai IC_{50} yang jauh lebih rendah daripada standar antioksidan sintetik BHA. Maka fraksi etanol air memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai antioksidan alami pengganti antioksidan sintetik yang beredar di pasaran.



Gambar 1. Grafik konsentrasi vs % inhibisi untuk fraksi dan ekstrak etanol

Dari hasil penapisan fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dapat disimpulkan bahwa senyawa-senyawa yang berperan aktif sebagai antioksidan pada ekstrak etanol merupakan senyawa-senyawa polar yang termasuk ke dalam golongan senyawa flavonoid, tanin, dan polifenol (sesuai dengan hasil skrinning dari fraksi etanol-air). Selain itu, kehadiran senyawa-senyawa lain yang termasuk ke dalam golongan senyawa yang tidak aktif sebagai zat antioksidan kemungkinan ikut berperan dalam mengurangi daya hambat dari senyawa aktif antioksidan tersebut. Hal ini ditunjukkan oleh hasil skrinning untuk ekstrak etanol dan fraksi DCM serta n-heksan teridentifikasi positif untuk golongan senyawa steroid, memiliki daya hambat yang lebih rendah dibandingkan dengan fraksi etanol-air yang negatif akan keberadaan senyawa steroid/triterpen. Adapun perbedaan aktivitas antara fraksi heksan, DCM dengan ekstrak etanol disebabkan oleh perbedaan jenis senyawa flavonoid yang dikandungnya. Fraksi DCM positif mengandung flavonol, fraksi n-heksan mengandung glikosida, dan ekstrak etanol mengandung flavonol dan glikosida. Flavonol memiliki aktivitas yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis flavonoid lainnya karena memiliki ikatan rangkap pada karbon no 2 dan 3 serta memiliki gugus hidroksil pada

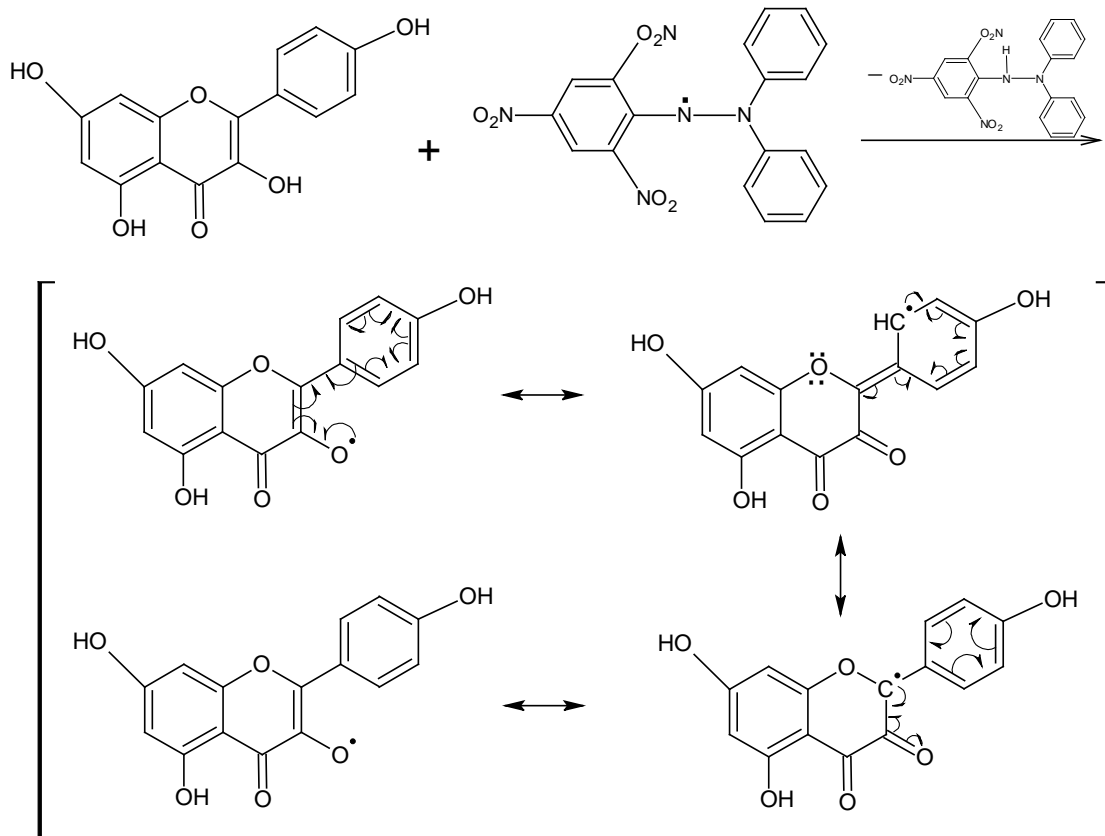
karbon no 3 dan 4'. Adanya ikatan rangkap pada karbon no 2 dan 3 memberikan tambahan struktur resonansi, dibandingkan struktur flavonoid jenis lainnya, yang berperan dalam menstabilkan senyawa antioksidan radikal. Perkiraan mekanisme resonansi dari struktur flavonol pada atom karbon nomor 3 ditunjukkan pada Gambar 2. Selain itu, semakin banyak gugus hidroksil yang dimiliki oleh antioksidan maka akan semakin banyak pula hidrogen yang dapat didonorkan pada senyawa radikal bebas, hal ini menunjukkan antioksidan tersebut semakin aktif (lebih efektif dalam menangkal senyawa radikal bebas). Sedangkan flavonoid glikosida, misalnya hesperidin, memiliki aktivitas antioksidan yang lebih rendah karena struktur resonansinya lebih sedikit dibandingkan dengan flavonol.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya, terhadap ekstrak etanol daun kepel yang memiliki IC_{50} yang berkisar antara 6,43-22,90 ppm (Sunarni, 2007) dan fraksi ekstrak etanol daun sirih merah dengan IC_{50} tertinggi 33,44 ppm (Suratmo, 2006), maka ekstrak etanol dan fraksi etanol-air daun jambu mete muda memiliki potensi yang relatif lebih tinggi sebagai antioksidan alami dibandingkan dengan tanaman jenis lainnya.

D. SIMPULAN

Jenis metabolit sekunder potensial antioksidan yang terkandung dalam ekstrak etanol daun jambu mete muda adalah senyawa-senyawa polar dari golongan flavonoid, tanin, dan polifenol. Aktivitas antioksidan, yang ditunjukkan dari nilai % inhibisi (IC_{50}), dari ekstrak etanol, fraksi etanol-air, fraksi DCM, dan fraksi heksana berturut-turut sebesar 7,22; 0,26; 5,08; dan 10,72 ppm. Dimana, aktivitas antioksidan dari fraksi etanol-air lebih baik

daripada aktivitas antioksidan dari BHA (5,18 ppm). Oleh karena, itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi senyawa-senyawa antioksidan aktif yang terdapat pada fraksi etanol-air tsb. Selain itu, perlu juga dilakukan pengujian langsung ekstrak kasar daun jambu mete pada bakteri penyebab kerusakan makanan sehingga dapat diaplikasikan langsung di dalam masyarakat sebagai pengawet makanan alami.



Gambar 2 Resonansi struktur flavonol radikal pada atom karbon no 3

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muchtadi, D., 2009, *Gizi Anti Penuaan Dini*, Alfabeta, Bandung
- [2] Sunarni, T., Pramono, S., Ratna, A., 2007. 'Flavonoid Antioksidan Penangkal Radikal dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. dan Th.)', *Majalah Farmasi Indonesia*, vol. 18, no. 3
- [3] Munim, A., Azizahwati, Trastiana, 2008, 'Aktivitas Antioksidan Cendawan Suku Pleurotaceae dan Polyporaceae dari Hutan UI', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, vol. 5, no. 1
- [4] Windono, T., 2000, 'Uji Efek Hipoglikemik Fraksi Fraksi yang Mengandung Flavonoid dari Daun Jambu Mete (*Anacardium Occidental, L.*)',

Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia, X, 90, 2000

- [5] Andalusia, 2000, 'Isolasi Flavonoid dari Daun Jambu Mete (*Anacardium occidentale* Linn.)', *Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia*, vol. X, no. 90
- [6] Rizk, A. M. 1982. 'Constituents of Plants Growing in Qatar. I. a chemical survey of sixty plants', *Fitoterapia*, vol. no. 52 hal. 35-44
- [7] Tarigan, J.B., Zuhra, C.F., Sihotang, H., 2008, 'Skринing Fitokimia Tumbuhan yang Digunakan oleh Pedagang Jamu Gendong untuk Merawat Kulit Wajah di Kecamatan Medan Baru', *Jurnal Biologi Sumatera*, vol. 3, no. 1
- [8] Soeksmanto, A., Hapsari, Y., Simanjuntak, P., 2007, 'Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa', *Jurnal Biodiversitas*, vol. 8, no. 2, hal 92-95
- [9] Blois, M.S., 1958, 'Antioxidant Determination by the Use of Stable Free Radical', *Nature*, vol. no. 181, hal. 1199-1200
- [10] Suratmo, 2006, *Potensi Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) sebagai Antioksidan*, diunduh dari <http://fisika.brawijaya.ac.id/bss-ub/proceeding>