

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR
[*EUGENIA AQUEUM* (BURM. F) ALSTON] SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE
*CAROTENE BLEACHING***

¹ Suwendar, ² Siti Hazar, dan ³ Anas Subarnas

¹Program Studi Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Bandung, Jl. Ranga Gading No. 8 Bandung

²Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor

e-mail: ¹suwendarronnie@yahoo.com.

Abstrak. Radikal bebas dianggap sebagai penyebab terjadinya kerusakan fungsi sel-sel tubuh bahkan kematian sel. Oleh karena itu, tubuh manusia membutuhkan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. Meningat semakin banyaknya radikal bebas yang berasal dari lingkungan, maka diperlukan antioksidan dari luar tubuh yang dapat diperoleh baik dari senyawa sintetik atau substansi bahan alam antara lain dari tumbuhan. Telah dilakukan uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etanol daun jambu air (*Eugenia aqueum*) dengan menggunakan metode carotene bleaching secara *in vitro*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu air (*Eugenia aquea*) pada konsentrasi 0,5 g/L dan 0,25 g/L b/v memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai aktivitas antioksidan masing-masing sebesar 21,14 % dan 75,08 %.

Kata kunci: aktivitas antioksidan, ekstrak etanol daun jambu air (*Eugenia aqueum*), metode *carotene bleaching*

1. Pendahuluan

Aktivitas tubuh melibatkan metabolisme sel. Metabolisme sel menghasilkan produk sampingan. Produk sampingan ini dikenal dengan istilah radikal bebas. Radikal bebas dianggap sebagai penyebab terjadinya kerusakan fungsi sel-sel tubuh bahkan kematian sel. Oleh karena itu, tubuh manusia membutuhkan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas.

Tubuh manusia sebenarnya memiliki substansi antioksidan endogen berupa superoksida dismutase (SOD), glutathion peroksidase, katalase serta senyawa non enzim yaitu glutathion (Suryowinoto, 2005). Selama keseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan endogen dapat terjaga, pengaruh buruk radikal bebas akan ternetralisir. Namun, dengan meningkatnya usia, maka terjadi penurunan produksi antioksidan tersebut. Hal ini diperparah dengan terus bertambahnya produksi radikal bebas dalam tubuh karena faktor eksternal seperti radiasi ultra violet, polusi atau konsumsi makanan yang mengandung asam lemak tidak jenuh. Dengan demikian lama kelamaan sistem pertahanan antioksidan tubuh tidak akan efektif bekerja sebagai pelindung terhadap serangan radikal bebas. Hal ini menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif yaitu aktivitas antioksidan endogen tidak sanggup lagi mengatasi pembentukan radikal bebas di dalam tubuh (Saputri, dkk, 2007). Kondisi di atas menjadi pemicu terjadinya berbagai penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, berbagai gangguan pada jantung dan pembuluh darah bahkan menjadi pemicu timbulnya sel kanker serta penuaan dini (Suryowinoto, 2005; Huang, et. al., 2004). Oleh karena itu, diperlukan antioksidan dari luar tubuh yang dapat diperoleh baik dari senyawa sintetik atau substansi bahan alam antara lain dari tumbuhan.

Indonesia sebagai negara tropis memiliki beranekaragam tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebanyak-banyaknya untuk kepentingan manusia, antara lain dalam bidang kesehatan. Masyarakat Indonesia sejak zaman dahulu telah mengenal tanaman yang mempunyai khasiat obat atau menyembuhkan berbagai macam penyakit.

Jenis tanaman yang berasal dari Indonesia yang telah diteliti memiliki aktivitas antioksidan telah cukup banyak, antara lain buah tomat dan bayam (Suryowinoto, 2005), daun jambu biji (Indriani, 2006), bunga rosella (Wasito dkk, 2009), temu mangga (Turnawan, 2010) dan sirih merah (Nurhaeni, 2011). Selain itu terdapat satu jenis tanaman yang dilihat berdasarkan taksonomi memiliki kekerabatan yang cukup dekat dengan jambu biji, dalam hal ini suku Myrtaceae, yaitu jambu air. Adanya kesamaan suku memungkinkan adanya kesamaan kandungan dan dengan demikian memungkinkan adanya kesamaan khasiat. Biasanya aktivitas antioksidan tersebut disebabkan karena adanya kandungan senyawa polifenol seperti flavonoid dan tanin (Saputri, dkk, 2007).

1.1 Identifikasi dan Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, dirumuskan masalah apakah ekstrak etanol daun jambu air memiliki aktivitas antioksidan secara *in vitro* sehingga dapat melihat adanya kemungkinan pengembangan sebagai fitofarmaka.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu air secara *in vitro* yang dapat digunakan sebagai dasar untuk langkah penelitian selanjutnya dalam hal pengembangannya menjadi fitofarmaka.

1.3 Kegunaan Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis (keilmuan) maupun praktis (guna laksana). Manfaat secara teoritis adalah untuk memperoleh data ilmiah mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak daun jambu air secara *in vitro* sebagai pembuka alur penelitian selanjutnya. Manfaat secara praktis adalah sebagai langkah awal ke arah pengembangan daun jambu air menjadi obat herbal terstandar atau fitofarmaka yang berkhasiat antioksidan sehingga membuka kemungkinan pemanfaatannya dalam dunia kesehatan.

2. Metode Penelitian

Tahap penelitian yang dilakukan meliputi penyiapan bahan uji, dan uji aktivitas antioksidan dari bahan uji secara *in vitro*. Penyiapan bahan uji meliputi pembuatan simplisia (pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, pengeringan, sortasi kering, penggilingan), sampai pembuatan ekstrak etanol yang dilakukan dengan cara maserasi. Uji aktivitas antioksidan secara *in vitro* pada bahan uji dilakukan dengan metode carotene bleaching. Pada tahap ini dilakukan uji kemampuan antioksidan dari bahan uji untuk mencegah peluruhan warna jingga karoten akibat oksidasi dalam sistem emulsi minyak goreng dan β -karoten. Peluruhan warna jingga karoten ditunjukkan dengan penurunan absorbansi dan aktivitas antioksidan dapat dievaluasi dengan menggunakan persamaan :

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

Dengan AA menunjukkan nilai aktivitas antioksidan yang dinyatakan dalam persen (%). A_0 dan A_0^0 adalah nilai absorbansi yang terukur pada waktu nol inkubasi

sampel dan kontrol, sedangkan A_t dan A_t^0 adalah nilai absorbansi yang terukur pada waktu t menit inkubasi sampel dan kontrol (Jayaprakasha, 2001).

Semakin tinggi nilai AA dan semakin lama aktivitas tersebut dipertahankan maka, maka aktivitas antioksidan suatu sediaan uji dikatakan semakin baik. (Utami dkk, 2009). Sebagai pembanding dipergunakan vitamin E.

Pada pengujian ini digunakan campuran 0,2 mg beta karoten dan 0,2 g minyak goreng curah. Campuran tersebut diencerkan dengan campuran etanol 95% : kloroform (3:2). Bahan uji dilarutkan dalam larutan ini sebanyak 0,5 g/L dan 0,25 g /L dan diinkubasi pada suhu 80°C. Sebagai kontrol digunakan sistem emulsi minyak goreng curah dan beta karoten yang tidak mengandung bahan uji. Sebagai pembanding digunakan sistem emulsi minyak goreng curah dan beta karoten yang ditambahkan vitamin E. Tiap sampel uji diukur dengan spektrofotometer sinar tampak pada $\lambda = 453$ nm pada T awal dan T akhir dengan selang 60 menit.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data absorbansi yang diperoleh, sebagaimana tercantum pada tabel 1, terlihat bahwa pada sistem uji tokoferol terjadi penurunan nilai absorbansi dari absorbansi awal rata-rata 0,443 menjadi 0,410.

Tabel 1
Pengamatan Absorbansi

Sistem Uji	T_{awal}	T_{akhir}
Kontrol	0,809± 0,050	0,325± 0,023
C1	0,999± 0,009	0,624± 0,063
C2	0,750± 0,112	0,629± 0,094
Pembanding	0,443± 0,005	0,410± 0,010

Keterangan : C1 = ekstrak etanol daun jambu air konsentrasi 0,5 g/L; C2 = ekstrak etanol daun jambu air konsentrasi 0,25 g/L; Pembanding : tokoferol konsentrasi 0,08 g/L. ; T=waktu; T_{awal} dengan T_{akhir} berselisih 60 menit

Dengan menggunakan persamaan 1 diperoleh nilai aktivitas antioksidan untuk sistem uji pembanding (tokoferol) adalah 93,05%. Nilai aktivitas antioksidan yang tinggi dari pembanding (>80%) menunjukkan bahwa metode uji adalah valid dan prosedur kerja telah dilakukan dengan benar.

Pada sistem uji yang diberi ekstrak etanol daun jambu air 0,5 g/L terjadi penurunan absorbansi awal dari 0,999 menjadi 0,624. Pada sistem uji yang diberi ekstrak etanol daun jambu air 0,25 g/L terjadi penurunan absorbansi awal dari 0,750 menjadi 0,629. Dengan menggunakan persamaan 1, diperoleh nilai aktivitas antioksidan untuk

sistem uji yang diberi ekstrak daun jambu air 0,5 g/L adalah 21,14%., sedangkan untuk sistem uji yang diberi ekstrak daun jambu air 0,25 g/L adalah 75,08% (hasil dicantumkan pada tabel 2).

Tabel 2
Nilai Aktivitas Antioksidan

Sistem Uji	Aktivitas Antioksidan (%)
C1	21,14
C2	75,08
Pembanding	93,05

Keterangan : C1 = ekstrak etanol daun jambu air konsentrasi 0,5 g/L; C2 = ekstrak etanol daun jambu air konsentrasi 0,25 g/L; Pembanding : tokoferol konsentrasi 0,08 g /L.

Hasil pengujian di atas menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu air (*Eugenia aquea*) pada konsentrasi 2,5% memiliki aktivitas antioksidan yang rendah sedangkan pada konsentrasi 5% memiliki aktivitas yang lebih baik meskipun masih di bawah nilai aktivitas antioksidan tokoferol. .

4. Kesimpulan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu air (*Eugenia aqueum*) pada konsentrasi 0,5 g/L dan 0,25 g/L memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai aktivitas antioksidan masing-masing sebesar 21,14 dan 75,08 %. Oleh karena itu terdapat kecenderungan bahwa ekstrak etanol daun jambu air memiliki aktivitas antioksidan. Sehubungan dengan nilai aktivitas antioksidan ekstrak etanol pada konsentrasi uji yang masih rendah, maka penelitian perlu dilanjutkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Islam Bandung atas terlaksananya acara Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian 2014 ini dan kepada pihak Panitia Prosiding atas kerjasamanya untuk memuat makalah seminar terpilih.

Daftar pustaka

- Cronquist, A., 1981, an Integrated system of Classification of Flowering Plants, New York: Columbia University Press; 1981, 639-643.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia a, 1985, Cara Pembuatan Simplisia, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 4-15.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia b, 1995, Materia Medika Indonesia, Jilid VI, Jakarta, 319-325.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia d, 2000, Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia, ed. 1, Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Depkes RI.
- Hardman, J.G. and Limbird, L.E. (Eds.), 2001, Goodman and Gilman, The Pharmacological Basis of Therapeutics, 10th ed., Mc. Graw-Hill Co., New York.
- Hermani dan Mono Rahardjo, 2005, Tanaman berkhasiat Antioksidan, Penebar Swadaya, Jakarta, 5-11,17.
- Huang, D.J., et al., 2004, Antioksidant and Antiproliferative Activities of Water Spinach, Bot Bull Acad Sin.
- Indriani, S., 2006, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.), J.II.Pert.Indon.Vol.11(1).2006, 13-17.
- Jayaprakasha, G.K. et al., 2001, Antioxidant activity of grape seed (*Vitis vinifera*) extract on peroxidations models in vitro, Journal Food Chemistry, 285-290.
- Nurhaeni, H., 2011, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav.) secara in vitro dengan Metode Carotene Bleaching, Tugas Akhir, Sarjana, Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut, 46.
- Othman, A. et al., 2005, Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Cocoa Beans, Journal of Food Chemistry, 1523=1530.
- Saputri, F.C., dkk., 2007, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Rimpang Lempuyang Gadjah (*Zingiber zerumbet* Smith.), Proseding Seminar Ilmiah ISFI, Jakarta.
- Sumiyani, R., dan Azimah, 2007, Perbandingan Aktivitas Peredaman Radikal bebas 1,1-Diphenil-2Piracil Hidrazyl (DPPH) dari Ekstrak Etanol Wortel Lokal, Wortel Import, Suplemen Antioksidan Merk "TS" dan Merk "SCV", Prosiding Seminar Ilmiah ISFI, Jakarta.
- Suryowinoto, S., 2005, Mengenal Beberapa Senyawa pada Tanaman yang Berperan sebagai Antiaging, InfoPOM, Pusat Informasi Obat dan Makanan BPOM, Jakarta.
- Turnawan, D., 2010, Aktivitas Antioksidan Perasan Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valeton & v.Zip) dengan Metode Carotene Bleaching secara in vitro, Tugas Akhir, Sarjana, Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut, Garut, 40.

- Utami, T.S., R. Arbianti, H. Hermansyah, A. Reza dan Rini, 2009, Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Simpur (*Dillenia indica*) dari Berbagai Metode Ekstraksi dengan Uji Anova, seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Jakarta, hal. 2-5.
- Wasito, H., A. Gadri dan S. E. Priani, 2009, Formulasi Sediaan Teh Instant Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Minuman Antioksidan, Laporan Penelitian, Universitas Islam Bandung, 10, 25.
- Winarsi, H., 2007, Antioksidan Alami dan Radikal Bebas, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 11, 15-16, 1921, 49, 78-81, 137.