

REVIEW: MANFAAT ANTIOKSIDAN PADA TANAMAN BUAH DI INDONESIA

Rani Cyinthia Hani, Tiana Milanda

Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang km 21 Jatinangor 45363
ranicyinthia@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keragaman tanaman buah. Tingginya keragaman tanaman buah tersebut menghasilkan berbagai manfaat untuk kesehatan, salah satunya antioksidan. Manfaat antioksidan bagi tubuh diantaranya untuk melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas. Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak tanaman tertentu dapat dilakukan dengan metode DPPH. Prinsip pengujian ini adalah kemampuan ekstrak untuk bereaksi dengan radikal bebas DPPH sehingga aktivitas radikal bebas tersebut terhambat. Dari empat tanaman buah yang ditinjau, ekstrak buah tomat memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan ekstrak buah jeruk bali, paprika hijau, dan sirsak.

Kata Kunci: antioksidan, radikal bebas, DPPH, tanaman

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries that has a variety of fruit crops. The huge diversity of fruit crops produce a variety of health benefits, one of which antioxidants. The benefits of antioxidants for the body such as to protect body cells from damage caused by free radicals. Antioxidant activity of the extracts of certain plants can be examine with DPPH method. The principle of this test is the ability of extracts to react with DPPH free radicals so that the free radical activity is inhibited. Of the four fruit crops are reviewed, tomato fruit extracts have high antioxidant activity compared with extracts of grapefruit, tomatoes, and soursop.

Keywords : antioxidant, free radical, DPPH, plant

PENDAHULUAN

Senyawa radikal bebas selalu terdapat dalam kehidupan sehari-hari manusia. Polusi udara merupakan salah satu contoh sumber radikal bebas. Sumber radikal bebas lainnya yaitu racun, paparan sinar matahari berlebih, asap rokok, makanan yang digoreng, dan obat-obat tertentu. Radikal bebas adalah molekul

yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Dalam tubuh, radikal bebas dapat menjadi senyawa yang sangat reaktif dengan cara mengikat elektron molekul sel tubuh akibat adanya elektron-elektron yang tidak berpasangan pada senyawa radikal bebas (1). Reaksi ini dapat berlangsung secara terus menerus dalam tubuh dan mengakibatkan berbagai

penyakit seperti jantung, penuaan dini, katarak, kanker serta penyakit degeneratif lainnya. Diperlukan antioksidan untuk menangkap atau berikatan dengan radikal bebas sehingga tidak menginduksi penyakit-penyakit tersebut (2).

Antioksidan termasuk senyawa pendonor elektron yang bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat radikal sehingga aktivitas radikal tersebut dapat terhambat. Ketidakstabilan radikal bebas dapat distabilkan oleh antioksidan dengan melengkapi kekurangan elektron pada senyawa radikal bebas (3). Manusia memiliki antioksidan dalam tubuh, namun jumlahnya tidak mencukupi untuk mengatasi radikal bebas yang berlebih sehingga dibutuhkan antioksidan eksogen. Antioksidan eksogen dibagi menjadi 2 berdasarkan sumbernya, yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Contoh antioksidan sintetik adalah BHA (*butylated hydroxyanisole*), BHT (*butylated hydroxytoluene*), TBHQ (*tertiary butyl hydroquinone*), dan PG (*propyl gallate*) (4). Beberapa contoh antioksidan sintetik

tersebut dapat memiliki efek karsinogenesis sehingga penggunaan antioksidan alami mengalami peningkatan (5). Beberapa senyawa kimia dalam tumbuhan yang dapat berkhasiat sebagai antioksidan, diantaranya berasal dari golongan polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, dan β -karoten (6).

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam penelitian ini hendak dilakukan pengujian terhadap tanaman buah yang diduga memiliki aktivitas antioksidan. Pada penelitian ini akan dilihat aktivitas antioksidan pada beberapa tanaman buah, diantaranya buah jeruk bali, paprika hijau, tomat, dan sirsak dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*).

METODE

Dalam artikel review ini peneliti menggunakan sumber data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti. Pencarian pustaka, berupa pustaka primer dilakukan secara online dengan menggunakan Google dan beberapa situs web penyedia jurnal elektronik (*e-journal*), seperti Portalgaruda, Pubmed, Repository, dan

Researchgate. Pencarian dapat dilakukan dengan menggunakan kata kunci “antioksidan”, “radikal bebas” “tanaman”, “*anioxidant*”, “*free radical*”, “*plant*”, dan “DPPH”. Penelusuran lebih lanjut dilakukan secara manual pada daftar pustaka yang relevan. Pustaka yang melakukan penelitian mengenai tanaman yang berkhasiat sebagai antioksidan di Indonesia dalam 10 tahun terakhir merupakan pustaka yang diinklusi. Pencarian menghasilkan 15 jurnal dan setelah dilakukan *screening* jumlah jurnal yang digunakan adalah 4 jurnal.

HASIL

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap sampel hasil ekstraksi pada masing-masing tanaman buah. Bagian tanaman yang digunakan adalah buah jeruk bali, paprika hijau, tomat, dan sirsak. Hasil aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada beberapa tanaman buah di Indonesia yang ditunjukkan dengan % inhibisi dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan nilai IC₅₀ dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah

Tanaman Buah	Konsentrasi	% inhibisi
Ekstrak Metanol Buah jeruk bali	500 ppm	35,89%
Ekstrak Metanol Buah Paprika hijau	280 ppm	46,86%
Ekstrak Metanol Buah tomat	50 ppm	60,80%
Ekstrak Etanol Buah sirsak	700 ppm	51,69 %

Tabel 2. Nilai IC₅₀ Ekstrak Buah

Tanaman Buah	IC₅₀
Ekstrak Metanol Buah jeruk bali	1443,125 ppm
Ekstrak Metanol Buah Paprika hijau	339,9 ppm
Ekstrak Metanol Buah tomat	44,06 ppm
Ekstrak Etanol Buah sirsak	660,08 ppm

PEMBAHASAN

Tanaman di Indonesia jumlahnya berlimpah dan memiliki kandungan yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu khasiat dari tanaman yang banyak dimanfaatkan oleh manusia adalah penggunaan tanaman sebagai sumber antioksidan. Antioksidan diperlukan untuk menangkal radikal bebas yang tidak lepas dari kehidupan sehari-hari manusia. Radikal bebas dapat berasal dari makanan, polusi udara, paparan sinar matahari berlebihan ataupun senyawa kimia dan obat-obat tertentu.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada sampel berupa ekstrak

buah antara lain buah jeruk bali, paprika hijau, tomat, dan sirsak. Keempat buah tersebut diekstraksi menggunakan teknik maserasi. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi sangat menguntungkan, karena selain mudah dan murah, perendaman dengan pelarut tertentu, dinding dan membran sel tanaman akan pecah akibat adanya perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel akibatnya metabolit sekunder yang terkandung pada sitoplasma dapat terlarut dalam pelarutnya (7). Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi buah jeruk bali, paprika hijau, dan tomat menggunakan metanol (ekstrak metanol) (8-10), sedangkan buah sirsak

diekstraksi menggunakan pelarut etanol (ekstrak etanol) (11).

Sumber antioksidan alami dari tanaman dapat berupa senyawa kimia dari golongan polifenol, flavonoid, β -karoten, vitamin C, dan vitamin E (12). Dilakukan analisis kandungan fenol pada ekstrak buah jeruk bali, tomat, dan sirsak, dan diperoleh hasil positif, begitu juga untuk analisis kandungan vitamin C pada ekstrak buah jeruk bali, paprika hijau, dan sirsak.

Sebelum dilakukan analisis aktivitas antioksidan secara kuantitatif, dilakukan analisis secara kualitatif dengan pereaksi DPPH. Hasil positif adanya aktivitas antioksidan pada sampel ekstrak mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH dalam metanol dari warna ungu menjadi warna kuning. Perubahan warna DPPH dapat terjadi karena adanya senyawa yang memberikan radikal hidrogen kepada DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) sehingga tereduksi menjadi DPPH-H (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazin*) (8).

Selanjutnya dilakukan pengujian aktivitas antioksidan secara kuantitatif untuk mengetahui besarnya aktivitas

antioksidan yang dapat dihasilkan oleh ekstrak buah jeruk bali, paprika hijau, tomat, dan sirsak. Pengujian ini juga dilakukan dengan metode penangkapan radikal DPPH. Digunakan metode ini karena merupakan metode yang sederhana, mudah dilakukan, waktu analisis yang cepat, dan sampel yang digunakan dalam jumlah yang sedikit (13).

Pengukuran aktivitas antioksidan diukur pada panjang gelombang maksimum DPPH, yaitu 515 nm (14). Aktivitas antioksidan ekstrak buah dinyatakan dalam % inhibisi terhadap radikal DPPH. % inhibisi diperoleh dari perbedaan antara absorbansi DPPH kontrol dan sampel yang diukur menggunakan instrumen Spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan besarnya aktivitas antioksidan diperoleh dari nilai IC_{50} . IC_{50} merupakan nilai konsentrasi yang dibutuhkan oleh sampel untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Nilai IC_{50} diperoleh dengan menghitung konsentrasi tersebut menggunakan rumus persamaan regresi linear yang diperoleh dari grafik regresi linear hubungan konsentrasi vs % inhibisi.

Semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan pada ekstrak buah tomat menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 44,06 ppm dibandingkan dengan ekstrak paprika hijau, sirsak, dan jeruk bali dengan nilai IC_{50} berturut-turut adalah 339,9 ppm; 660,08; dan 1443,125 ppm.

SIMPULAN

Tanaman-tanaman buah di Indonesia secara luas dimanfaatkan sebagai antioksidan oleh masyarakat. Dalam pengujian aktivitas antioksidannya, sebaiknya dilakukan terlebih dahulu skrining fitokimia senyawa yang memiliki khasiat antioksidan seperti polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, dan β -karoten. Setelah itu dapat dilakukan aktivitas antioksidan, baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk mengetahui besarnya aktivitas antioksidan yang dapat dihasilkan oleh suatu tanaman tertentu. Pengujian aktivitas antioksidan juga dapat dilakukan dengan metode lain, contohnya metode tiosianat, untuk mendukung hasil pengujian menggunakan metode DPPH.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan berbagai pihak, penulis tidak dapat menyelesaikan review ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada, Dr. Tiana Milanda, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing dan Rizky Abdulah, PhD., Apt. selaku dosen metodologi penelitian, dan teman – teman Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran angkatan 2013 yang telah membantu.

KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh penulis menyatakan tidak terdapat potensi konflik kepentingan dengan penelitian, kepenulisan (*authorship*), dan atau publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. A W. Radikal Bebas dan Parameter Status Antioksidan. Forum Diagnosticum, Prodia Diagnostic Educational Services, No 1 : 1-12. 1996.
2. Kikuzaki H, Hisamoto M, Hirose K, Akiyama K, Taniguchi H. Antioxidant properties of ferulic acid and its related compounds. J Agric Food Chem. 2002;50(7):2161-8.
3. Winarsi H. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius; 2007.
4. Widowati W, Safitri R, Rumumpuk R, Siahaan M. Penapisan Aktivitas Superoksida Dismutase pada Berbagai

- Tanaman. Jurnal Kedokteran Maranatha. 2005;5 No. 1:33-48.
5. Amarowicz R, Nazck M, Shahidi F. Antioxidant activity of crude tannins of canola and rapeseed hulls. Journal of the American Oil Chemists' Society. 2000;77 No. 9:957.
6. Hernani, Rahardjo M. Tanaman Berkhasiat Antioksidan Jakarta Penebar Swadaya; 2005.
7. Sukardi, Pinasthika AP, Pulungan MH, Mulyadi AF. Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Melati (*Jasminum sambac*) dengan Metode Maserasi dan Perlakuan Pendahuluan PEF (*Pulsed Electric Field*) (Kajian Besar Tegangan dan Jarak Katoda Anoda). Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian. 2014.
8. Navitri AD, SBW MM. Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Buah Jeruk Bali (*Citrus maxima* burm.fz) dengan Metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*). UNESA Journal of Chemistry 2012;1, No. 2.
9. Regina A, Maimunah, Lisawati Y. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi. 2008;13 No. 1.
10. Warsi AG. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Paprika Hijau (*Capsicum annum* L.). Jurnal Ilmiah Kefarmasian. 2013;3 No. 1:9-19.
11. Prasetyorini, Moerfiah, Wardatun S, Rusli Z. Potensi Antioksidan Berbagai Sediaan Buah Sirsak [*Annona muricata* Linn](*Potential Test of Antioxidant Various Preparation of Soursop Fruit [Annona muricata* Linn]). jJurnal Penel Gizi Makan. 2014;37 (2).
12. Hernani R. Tanaman Berkhasiat Antioksidan: Penebar Swadaya Wisma Hijau, halaman 9–15; 2005.
13. Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callyspongia* sp. dari Kepulauan Seribu. Majalah Ilmu Kefarmasian. 2005;II No. 3.
14. Permana D, Lajis NH, Abas F, Othman AG, Ahmad R, Kitajima M, et al. Antioxidative Constituents of *Hedyotis diffusa* Willd. Natural Product Sciences. 2003;9 (1).