

ANTIOXIDANT ACTIVITIES THREE ORANGE OIL (*Citrus amblycarpa*) AREA IN THE WEST JAVA USING THE CAROTENOID BLEACHING METHOD

Farid Pedana, Faizah Min Fadhilillah, Windi Lestari
Fakultas MIPA-Universitas Garut, Jl.Jati No. 42B, Tarogong, Garut

Korespondensi: Farid Perdana (farid@uniga.ac.id)

ARTICLE HISTORY

Received: 10 November 2016

Revised: 7 Desember 2016

Accepted: 11 Januari 2017

Abstract

Sambal orange peel contains Sabinena and Limonena which are useful for cosmetics, aromatherapy, hair wash, and headache medications. Antioxidants are compounds that protect body cells from radical adverse effects. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of sambal orange peel (*Citrus amblycarpa*) using the Carotenoid Bleaching method. In this study late testing of the antioxidant activity of sambal orange oil (*Citrus amblycarpa*) in three regions in West Java by *Carotenoid Bleaching* method. The parameters for testing the antioxidant activity of sambal orange peel oil include organoleptic, specific gravity, refractive index, acid number and saponification number. The results of research conducted on sambal orange peel obtained from three regions have good antioxidant activity, especially in the sambal orange peel obtained from the Lembang area of Bandung with antioxidant activity of more than 80%. So that the results of this study show that the higher antioxidant activity of the three regions, namely the Garut, Cianjur and Lembang regions, have good activities, but for the Lembang area they have stronger antioxidant activity.

Key words : antioxidant activity, *Carotenoid Bleaching*, Sambal orange oil, *Citrus amblycarpa*

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MINYAK JERUK SAMBAL (*Citrus amblycarpa*) DITIGA DAERAH di JAWA BARAT DENGAN METODE *Carotenoid Bleaching*

Abstrak

Kulit jeruk sambal mengandung sabinena dan limonena yang berguna untuk kosmetik, aromaterapi, pencuci rambut, dan obat sakit kepala. Antioksidan adalah suatu senyawa yang melindungi sel-sel tubuh dari efek buruk radikal. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode *Carotenoid Bleaching*. Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian terhadap aktivitas antioksidan minyak jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) ditiga daerah di Jawa Barat dengan metode *Carotenoid Bleaching*. Parameter pengujian aktivitas antioksidan minyak kulit jeruk sambal meliputi organoleptik, bobot jenis, indeks bias, bilangan asam dan bilangan penyabunan. Hasil

penelitian yang dilakukan pada kulit jeruk sambal yang diperoleh dari tiga daerah memiliki aktivitas antioksidan yang bagus terutama pada kulit jeruk sambal yang diperoleh dari daerah Lembang Bandung dengan aktivitas antioksidan lebih dari 80%. Sehingga hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari tiga daerah yaitu daerah Garut, Cianjur dan Lembang sama memiliki aktivitas yang bagus namun untuk daerah Lembang lebih memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, Kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*), Metode Carotenoid Bleaching, Minyak jeruk sambal

Pendahuluan

Radikal bebas dapat timbul akibat dari berbagai proses kimia kompleks dalam tubuh berupa hasil samping dari proses oksidasi atau pembakaran yang berlangsung pada proses pernapasan, metabolisme sel, terpapar polusi lingkungan asap kendaraan, asap rokok, radiasi matahari. Senyawa yang dapat menangkal radikal bebas salah satunya adalah antioksidan.

Antioksidan adalah suatu senyawa yang melindungi sel-sel tubuh dari efek buruk radikal bebas atau melawan bahan toksik, menghambat terjadinya kerusakan oleh senyawa oksigen reaktif (ROS; *Reactive oxygen species*). Berbagai bukti ilmiah menemukan resiko penyakit kronis akibat senyawa radikal bebas. Radikal bebas tersebut dapat dikurangi dengan memanfaatkan senyawa antioksidan seperti vitamin C, E, A, karoten, asam-asam fenol, polifenol, dan flavonoid. Karakter utama senyawa antioksidan adalah kemampuannya untuk menangkap, dan menstabilkan radikal bebas.

Salah satu tanaman dari sekian banyak tanaman yang diduga mempunyai khasiat obat yaitu kulit buah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*). Tanaman ini berpotensi sebagai penghasil minyak atsiri. Kulit jeruk sambal mengandung sabinena dan limonena yang berguna untuk kosmetik, aromaterapi, pencuci rambut, obat sakit kepala, nyeri lambung. Daunnya juga sering digunakan sebagai rempah yang berfungsi untuk memberi aroma yang khas pada masakan. Kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) mengandung vitamin C, vitamin A, senyawa flavonoid, minyak esensial, kumarin, dan turunan asam rosmarinik. Flavonoid, vitamin C, vitamin A merupakan salah satu senyawa antioksidan alami, sehingga diduga kulit jeruk sambal memiliki aktivitas antioksidan. Maka perlu dilakukan penelitian uji aktivitas antioksidan dari minyak kulit jeruk sambal, sehingga dapat diperoleh informasi lebih lanjut ttg manfaat minyak kulit buah jeruk sambal terutama aktivitas antioksidannya. Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalahnya adalah apakah kulit jeruk sambal memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, kuat, sedang, lemah. Adapaun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode Carotenoid Bleaching. Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi tentang kulit jeruk sambal sebagai antioksidan

Metode

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan bahan kulit jeruk sambal diperoleh dari tiga daerah yaitu Lembang, Garut dan Cianjur. Selanjutnya menetapkan kebenaran sampel tanaman kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) berdasarkan ciri-ciri morfologis yang ada pada kulit jeruk sambal dilakukan diherbarium Bandungense,

Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati ITB. Determinasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa memang benar tanaman yang digunakan adalah jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*)

Kemudian dilakukan proses pembuatan simplisia, pemeriksaan karakteristik simplisia meliputi pemeriksaan makroskopik, mikroskopik, penetapan kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Selanjutnya dilakukan penapisan fitokomia untuk mengetahui golongan senyawa apa saja yang terdapat dalam simplisia, meliputi pemeriksaan simplisia, meliputi pemeriksaan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, fenol, dan steroid/triterpenoid. Selanjutnya dilakukan proses penyulingan kulit jeruk sambal untuk mendapatkan minyak dari kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*). Hasil dari penyulingan minyak atsiri kulit jeruk sambal dilakukan karakteristik minyak atsiri. Kemudian pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap minyak dengan metode *Carotene Bleaching* dan menentukan nilai AA (aktivitas antioksidan) dihitung dimana A_0 dan A_0^0 nilai absorbansi yang terukur pada waktu nol inkubasi sampel dan kontrol, sedangkan A_t dan A_t^0 nilai absorbansi yang terukur pada waktu 120 menit inkubasi sampel dan kontrol.

$$AA = 100 \left[1 - \left(\frac{A_0 - A_t}{A_0^0 - A_t^0} \right) \right]$$

Keterangan :

- AA = Presentase Peluruhan
- A_0 dan A_0^0 = Absorbansi yang terukur pada menit ke nol inkubasi sampel
- A_t dan A_t^0 = Absorbansi yang terukur pada menit ke 120 inkubasi sampel

Kemudian dilakukan identifikasi senyawa yang diduga sebagai antioksidan dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT).

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggilingan, gelas kimia, tabung reaksi, rak tabung, satu set alat destilasi, gelas ukur, erlenmeyer, labu ukur, mikropipet, pipet tetes, corong kaca, cawan krus, tang krus, spatula, batang pengaduk, mortir, stemper, kertas saring bebas abu, alumunium foil, kompor listrik, timbangan analitik, penyemprot pereaksi, lemari pendingin, tanur, desikator, cawan penguap, oven, rotary evaporator, pipa kapiler, plat KLT silika GF254, lampu UV 254 nm, lampu UV 366 nm, vial kaca, dan spektrofotometri Uv-Vis.

Bahan

Bahan yang digunakan daalam penelitian ini adalah serbuk simplisia kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) eanol pa, korofom pa, etil asetat, etanol, aquades, H_2SO_4 10%, HCl, amonia 30%, $FeCl_3$ 1%, natrium asetat, NaOH, eter, n-butanol, pereaksi dragendroff, pereaksi Mayer, pereaksi Steasny, pereaksi Lieberman-Burchard, serbuk Mg, *Carotene Bleaching*, minyak goreng, vtamin E.

Hasil

Tabel 1. Hasil Pengujian Makroskopik Simplisia Kulit Jeruk Sambal

No	Parameter	Simplisia Hasil Rajangan
1.	Bentuk	Potongan kulit dengan panjang dan lebar yang bervariasi
2.	Warna	Hijau tua – coklat tua
3	Ukuran	Lebar = 1,7 cm panjang = 9 cm

Tabel 2. Hasil pemeriksaan Karakterisasi Simplisia Kulit Jeruk sambal

No.	Paramater	Lembang	Garut	Cianjur
1	Kadar Air (v/b)	6,25 (%)	5 (%)	2,2 (%)
2	Kadar Abu Total (b/b)	8 (%)	6,1 (%)	7,8 (%)
3	Kadar Abu tidak larut Asam (b/b)	18 (%)	15 (%)	18 (%)
4	Kadar Sari Larut Air (b/b)	7 (%)	22 (%)	5(%)
5	Kadar Sari Larut Etanol (b/b)	31 (%)	5 (%)	7 (%)
6	Susut Pengeringan (b/b)	10 (%)	5,6 (%)	3,75 (%)

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia Kulit Jeruk Sambal

No	Metabolit Sekunder	Simplisia		
		Garut	Lembang	Cianjur
1	Alkaloid			
	- Mayer - Dragendorff	- -	- -	- -
2	Flavonoid	+	+	+
3	Tanin	+	+	+
4	Saponin	+	+	+
5	Steroid/triterpenoid	+	+	+
6	Kuinon	+	+	+
7	Fenol	+	+	+

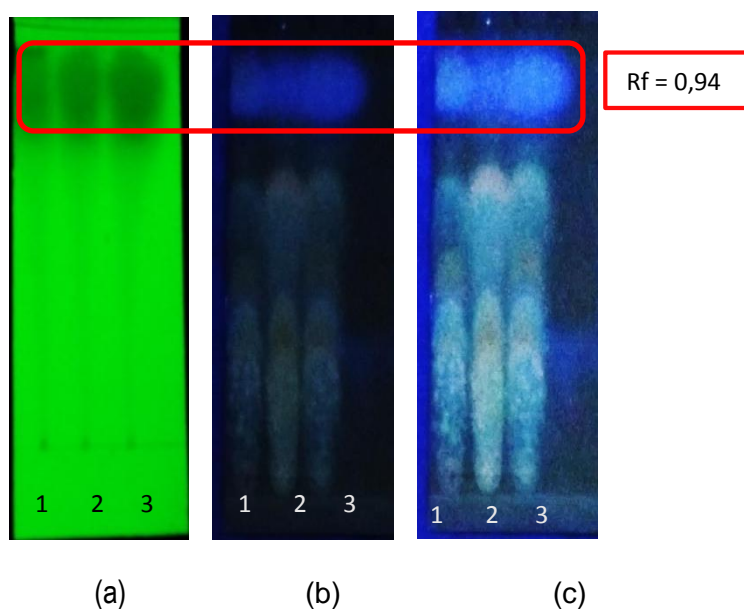
Keterangan : (+) = Terdeteksi
 : (-) = Tidak terdeteksi

Tabel 4. Hasil Karakteristik Kulit Minyak Jeruk Sambal

No	Parameter	Lembang	Garut	Cianjur
1	Bentuk	Cair	Cair	Cair
2	Warna	Kuning tua - kecoklatan	Kuning tua	Kuning tua
3	Bau	Harum	Harum	Harum
4	Rasa	Pahit	Pahit	Pahit

Tabel 5. Hasil Karakteristik Kulit Minyak Jeruk Sambal

No	Parameter	Lembang	Garut	Cianjur
1	Rendemen	1,411 %	1,385 %	0,658 %
2	Berat jenis (b/v)	0,857	0,872	0,795
3	Bilangan Asam	11,67 %	12,27 %	12,33 %
4	Bilangan penyabunan	93,687 %	130,713%	168,300%
5	Indek bias	1,4691 %	1,4701%	1,4644 %



Gambar 1. Hasil KLT minyak jeruk sambal dengan Penampak Bercak Sitroborat

Keterangan :

Hasil KLT dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dengan fase gerak n-heksan:etilasetat (9:1)

1 = Minyak jeruk sambal Lembang

2 = Minyak jeruk sambal Garut

- 3 = Minyak jeruk sambal Cianjur
 (a) = Dilihat di bawah sinar UV 254 nm
 (b) = Dilihat di bawah sinar UV 366 nm
 (c) = Pada sinar UV 366 nm setelah disemprot dengan siroborat

Tabel 6. Hasil Aktivitas Antioksidan Minyak Jeruk Sambal

Konsentrasi	Cianjur	Garut	Lembang	Blanko	Vitamin E
1%	60,6%	79,9%	63,1%	-	91,69%
2%	81,6%	83,3%	84,9%		
4%	83,2%	84,9%	85,8%		
8%	85,8%	85,8%	86,6%		

Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan karakteristik minyak kulit jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*), secara organoleptik dihasilkan kualitas minyak cukup baik (berwarna kuning kehijauan serta berbau sangat harum), rendemen minyak atsiri yang diperoleh sebesar 1,411% dengan berat jenis 0,857 pada hasil bilangan asam 11,67%, bilangan penyabunan 93,687% dan indeks bias 1,4691% , dan hasil dari minyak jeruk garut rendemen yang diperoleh 1,385%, berat jenis 0,872% , untuk bilangan asam 12,27%, bilangan penyabunan 130,713%, pada indeks bias 1,4701 %. Selanjutnya dengan hasil minyak jeruk Cianjur memiliki rendemen 0,658%, berat jenis 0,795% dan bilangan asam sebesar 12,33%, bilangan penyabunan 168,300% dan pada indeks biasnya 1,4644%. Dari hasil pemeriksaan karakteristik, minyak jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) tersebut dapat digunakan untuk penelitian dikarenakan sudah memenuhi syarat.

Dari data aktivitas antioksidan, minyak jeruk sambal dari daerah Lembang memiliki aktivitas paling tinggi. Hasil pemeriksaan karakteristik senyawa yang terkandung dalam minyak jeruk sambal (*Citrus amblycarpa*) menggunakan metode KLT dengan fasa diam silica gel GF254 dengan fase gerak n-heksan:etil asetat (9:1) serta penampak bercak spesifik siroborat, diduga minyak jeruk sambal mengandung senyawa flavonoid.

Kesimpulan

Dari hasil pengujian aktivitas antioksidan pada Minyak jeruk sambal. Antioksidan yang paling kuat dimiliki oleh minyak jeruk sambal dari daerah Lembang, dengan hasil aktivitas antioksidan, 63.1%, 84,9%, 85,8%, dan 86,6%.

Daftar Pustaka

1. SAYUTI, Kesuma; YENRINA, Rina. Antioksidan alami dan sintetik. *Padang. Universitas Adalas*, 2015.
2. Apriliani, M., Ramadhan, A. M., & Rijai, L. (2017, May). AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JERUK SAMBAL (CITRUS MICROCARPA) TERHADAP

BEBERAPA BAKTERI PATOGEN. In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 5, pp. 157-164).

3. Departemen Kesehatan RI. Cara pembuatan simplisia. Jakarta. 1985:2-15p.
4. Departemen Kesehatan RI. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Cetakan 1. Jakarta 2000 :31p.
5. Kemenkes RI, Suplemen III Farmakope Herbal Indonesia Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta 2013, 100-102p.
6. Depkes RI. Materia Medika Indonesia. Jilid V. Jakarta : Ditjen POM; 19-89:258-261p.
7. Muthoharoh, Ainun dan Zainab. Penafisan fitokimia, penetapan kadar naftokuinon total, dan aktivitas antifungsi fraksi tidak larut etil asetat ekstrak etanol pacar kuku (*Lawsonia inermis L.*) terhadap *Candida albicans* ATCC 10231. Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. *Pharmaciana*. 2015:5(2) 199-208p.
8. Pratiwi Dina. Sri Wahdanigsih, Isnindar. Ujiaktivitas antiolsidan daun bawang mekah (*Eleutherine Americana Meer.*) Dengan Metode DPPH (*2,2-difenil-1-Pikrihidrazil*). *Tradisional Medience Journal*.2013 18(1)9-16p.
9. Irianti Tatang, Puspita sari andayana, L. Machwiyyah,HR Rabani. Aktivitas penangkapan radikal *2,2-difenil-1pikrihidrazil (DPPH)* ekstrak etanolik daun mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) Dan batang brotowali (*Tinospora crispa L.*) fraksi air serta fraksi air terhidrolisis.
11. Suwendar, Siti Hazar. Uji aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun jambuAir [*Eugenia aquem (BURM.F)*] secara *in vitro* dengan metode *carotenoid bleaching, prosiding SnaPP2014 Sains, Teknologi,dan Kesehatan*, 4(1),Hlm. 31-36p.
12. Yustinah, Fandara Dena Ekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk sebagai tambahan pembuatan sabun, *journal* fakultas kimia universitas Muhamadiyah jakarta 2016.26-27.