

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PADA EKSTRAK KULIT JERUK MANIS (*Citrus x sinensis*) DENGAN METODE SPF SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Iswandi^{1a} Adelia Fisca^{1b}

^{1a}Fakultas Farmasi Universitas Setiabudi

Jl. Letjen Sutoyo, Mojosongo, Kec. Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57127

^{1b}Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo

Jalan Ki Hajar Dewantara No. 200, Sidoarjo 61262, Indonesia

Iswandi2504@gmail.com, adeliafisca09@gmail.com.

RINGKASAN

Kulit jeruk manis (*Citrus x sinensis*) memiliki manfaat sebagai antioksidan dan *Sun Protecting Factor* (SPF). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit jeruk manis dengan variasi pelarut etanol 70% dan 90% menggunakan metode *Sun Protecting Factor* (SPF). Kulit jeruk manis (*Citrus x sinensis*) diekstrak menggunakan metode maserasi dengan variasi pelarut etanol 70% dan etanol 90%. Ekstrak kemudian dipekatkan menggunakan *water bath*. Pada ekstrak yang diperoleh dilakukan uji fitokimia alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan triterpenoid. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan melarutkan masing-masing ekstrak dalam alkohol absolut dengan konsentrasi 20% (b/v). Uji aktivitas antioksidan dengan metode *Sun Protecting Factor* (SPF) menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data diolah menggunakan statistik uji One-Way Anova. Hasil uji fitkomia pada ekstrak kulit jeruk manis menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit jeruk manis menunjukkan ekstrak kulit jeruk manis pelarut alkohol 70% memiliki nilai SPF lebih tinggi yaitu 20,95, sedangkan ekstrak dengan pelarut alkohol 90% memiliki nilai SPF lebih rendah yaitu 15,70.

Kata kunci : *Citrus x sinensis*, ekstrak, maserasi, spektrofotometer UV-Vis, SPF.

ABSTRACT

Sweet orange peel (*Citrus x sinensis*) has benefits as an antioxidant and Sun Protecting Factor (SPF). This study aims to determine the antioxidant activity of sweet orange peel extract with 70% and 90% ethanol solvent variations using the Sun Protecting Factor (SPF) method. Sweet orange peel (*Citrus x sinensis*) was extracted using maceration method with 70% ethanol and 90% ethanol as solvent variations. The extract was then concentrated using a water bath. The extracts obtained were tested for phytochemicals for alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and triterpenoids. The antioxidant activity test was carried out by dissolving each extract in absolute alcohol with a concentration of 20% (w/v). Antioxidant activity test using Sun Protecting Factor (SPF) method using UV-Vis spectrophotometer. The data was processed using One-Way Anova test statistics. The phytochemical test results on sweet orange peel extract showed that the extract contained positive alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and triterpenoids. The antioxidant activity test on sweet orange peel extract showed that 70% alcohol solvent had a higher SPF value of 20,95, while the extract with 90% alcohol solvent had a lower SPF value of 15,70.

Keywords: *Citrus x sinensis*, extract, maceration, UV-Vis spectrophotometer, SPF.

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang relatif tidak stabil dengan atom pada orbit terluarnya terdapat satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. (Nurul, 2018). Radikal bebas menjadi stabil jika berikatan dengan elektron dari molekul lain. Diperlukan antioksidan yang berfungsi melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga menghambat terjadinya reaksi berantai. Salah satu bagian dari tanaman jeruk manis yang kaya akan antioksidan terletak pada kulitnya. Kulit buah jeruk biasanya hanya dibuang, tidak dimanfaatkan dan menjadi sampah yang tidak ada manfaatnya. Selama ini pemanfaatan kulit jeruk belum dilakukan secara intensif. Hal ini tentu sangat ironi dengan kandungan kulit jeruk yang sangat kompleks. Kulit jeruk manis diketahui memiliki beberapa kandungan diantaranya adalah flavonoid dan fenolik. Senyawa fenolik dan flavonoid sebagai

antioksidan dapat mengurangi kecepatan peroksidasi lemak. Kerusakan sel yang dipicu oleh stress oksidatif yang disebabkan oleh peroksidasi lemak karena produksi ROS yang dapat dicegah oleh antioksidan (Nurul, 2018).

Berdasarkan Uraian diatas, peneliti tertarik untuk menganalisa aktivitas antioksidan pada kulit buah jeruk manis (*Citrus Sinesis L.*) Dalam penelitian ini digunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis. Metode Spektrofotometri Uv-Vis adalah salah satu metode instrumen yang paling sering diterapkan dalam analisis kimia untuk mendeteksi senyawa (padat/cair) berdasarkan absorbansi foton. Unsur diidentifikasi melalui senyawa kompleksnya (Anom, 2018)

METODE PENELITIAN

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2021 – Juni 2021 di Laboratorium Akademi Farmasi Mitra Sehat Mandiri Sidoarjo.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan metode SPF secara Spektrofotometri UV-Vis. Teknik sampling yang digunakan adalah *probability sampling* yaitu *simple random sampling*. Sampel yang digunakan adalah bagian kulit jeruk manis (*Citrus x sinensis*) yang diambil di pasar Menganti, Kecamatan Menganti, Gresik.

Alat

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah wadah maserasi, aluminium foil, cawan porselin, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, tabung reaksi, neraca analitik, pipet tetes, blender, waterbath, kain flanel, dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan

Kulit jeruk manis, Wardah SPF 50, alkohol 70%, alkohol 90%, aquades, alkohol 96%, pereaksi dragendroff, serbuk Mg, HCl pekat, FeCl₂.

PERLAKUAN SAMPEL

Pisahkan daging jeruk manis dengan kulit jeruk manis (*Citrus x sinensis*), kemudian kulit jeruk manis (*Citrus x sinensis*) yang telah dicuci bersih diiris kecil-kecil untuk memperluas permukaan agar lebih

cepat kering, kemudian dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 40°C selama 36 jam (Hariyati, 2006).

ESKTRAKSI SAMPEL

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu maserasi. Diambil simplisia sebanyak 100 gr, dibagi menjadi 2 bagian masing – masing 50 gram, kemudian dimasukkan dalam wadah maserasi. Tuang pelarut etanol 70% sebanyak 500 ml pada sampel A, dan tuang pelarut etanol 90% sebanyak 500 ml pada sampel B. Sampel ditutup dan dibiarkan selama 3 hari terlindung dari cahaya, sambil berulang-ulang diaduk. Kemudian diserkai dengan kain dan dilakukan remaserasi. Kemudian sari ditutup dan dibiarkan di tempat sejuk, terlindung cahaya selama 2 hari, kemudian endapan dipisahkan (Depkes RI. 1979). Kemudian penguapan dan pemekatan ekstrak kulit jeruk manis menggunakan waterbath pada suhu 70°C (Taniu, 2018).

SKRINING FITOKIMIA

1. Pembuatan Larutan Uji Fitokimia

Pembuatan larutan uji untuk skrining fitokimia dilakukan dengan melarutkan 500 mg ekstrak kulit

jeruk manis dalam 50 ml alkohol 96% (Susanti, 2016).

2. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 3 tetes pereaksi dragendroff. Positif jika terbentuk endapan berwarna jingga atau merah bata (Mustikasari & Ariyani, 2010).

3. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 0,2 mg serbuk Mg dan 3 tetes HCl pekat, kemudian dipanaskan. Positif jika terbentuk larutan berwarna merah, kuning atau jingga (Mustikasari & Ariyani, 2010).

4. Uji Saponin

Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml aquadest hangat kemudian digojog kuat selama kurang lebih 1 menit. Positif jika terbentuk busa yang stabil (DepKes RI, 1979).

5. Uji Tanin

Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 ml FeCl_2 1%, jika terbentuk larutan berwarna

hijau kehitaman maka ekstrak positif mengandung tannin (Marlinda dkk, 2012).

6. Uji Triterpenoid

Sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan n-heksan 1ml lalu ditambah 1 ml asam asetat dan 1 ml H_2SO_4 pekat. Jika terbentuk cincin kecoklatan maka ekstrak positif mengandung triterpenoid (Septianingsih, 2010).

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN METODE SPF

Pada penelitian ini potensi tabir surya ekstrak kulit buah jeruk manis ditentukan berdasarkan nilai SPF. Ditimbang ekstrak kulit buah jeruk manis sebanyak 4 mg kemudian dilarutkan dengan pelarut alkohol absolut sebanyak 20 ml. Diamati nilai serapannya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan perubahan 5 nm setiap kali pengamatan.

Hasil pengukuran berupa nilai absorbansi, dijadikan dasar dalam perhitungan SPF. Nilai SPF dihitung dengan menggunakan persamaan Mansur. Persamaan Mansur dirumuskan sebagai berikut (Mishra *et al.* 2012):

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Keterangan :

CF = Faktor koreksi

EE = Efisiensi Eriterma

I = Spektrum simulasi sinar surya.

Nilai CF (factor koreksi) diperoleh dengan mengukur absorbansi sediaan tabir surya yang telah diketahui nilai SPF-nya. Nilai EE x I adalah suatu konstanta. Nilainya telah ditentukan oleh *Sayre et al.* (1979) seperti yang terlihat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 1 Konstanta EE x I

Panjang gelombang (λ nm)	EE x I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus x sinensis*)

Hasil maserasi dan remasi yang didapat dari proses ekstraksi alkohol 70% adalah \pm 830 ml. Setelah melalui proses penguapan dengan waterbath pada suhu 70°C

selama kurang lebih 3 hari diperoleh ekstrak kental sebanyak 4,66 gram.

Rendeman ekstrak yang diperoleh dari 50 gram simplisia adalah 9,32%.

Pada ekstrak pelarut alkohol 90% hasil maserasi dan remaserasi yang didapat kurang lebih sebanyak 790 ml. Setelah melalui proses penguapan dengan waterbath pada suhu 70°C selama kurang lebih 3 hari diperoleh ekstrak kental sebanyak 3,24 gram, sehingga rendaman ekstrak yang diperoleh dari 50 gram simplisia adalah 6.48%.

Etanol memiliki gugus OH (gugus hidroksil) yang dapat membentuk suatu ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil (OH) dari senyawa flavonoid sehingga mampu menyebabkan peningkatan kelarutan senyawa flavonoid dalam etanol. Perbedaan konsentrasi etanol dapat mempengaruhi kelarutan senyawa flavonoid didalam pelarut (Prayitno 2016). Semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah tingkat kepolaran pelarutnya. Penggunaan konsentrasi etanol yang lebih tinggi hingga 90% mengakibatkan total flavonoid ekstrak yang diperoleh mengalami penurunan (Zhang dkk, 2009).

Skrining Fitokimia

Tabel 2 Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Manis

No	Senyawa	Pereaksi	Ekstrak Pelarut Alkohol 70%		Ekstrak Pelarut Alkohol 90%	
			Perubahan	Hasil	Perubahan	Hasil
1.	Alkaloid	Dragendroff	Terbentuk warna merah bata	+	Terbentuk warna jingga	+
2.	Flavonoid	Serbuk Mg HCl pekat	Terbentuk jingga kecoklatan	+	Terbentuk warna jingga	+
3.	Saponin	Aquadest hangat	Terbentuk busa stabil selama 30 detik	+	Terbentuk busa stabil selama 30 detik	+
4.	Tanin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	+	Terbentuk warna hijau kehitaman	+
5.	Triterpenoid	n-heksan Asam asetat H ₂ SO ₄	Terbentuk cincin berwarna coklat	+	Terdapat cincin berwarna coklat	+

Hasil skrining fitokimia menunjukkan ekstrak kulit jeruk manis mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid. Senyawa flavonoid mempunyai berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui

mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas.

Uji Aktivitas Antioksidan Metode *Sun Protection Factor* (SPF)

Tabel 3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode SPF

Pelarut Maserasi	Nilai SPF	Kategori Proteksi
Alkohol 70%	22,94	Proteksi ultra
Alkohol 90%	17,20	Proteksi ultra

Dalam penelitian ini faktor koreksi yang digunakan adalah

Wardah SPF 50 dan diperoleh nilai CF sebesar 58,07. Dalam pengujian masing-masing sampel dan CF direplikasi sebanyak 3x. Sampel dan CF masing-masing ditimbang sebanyak 4 mg dan dilarutkan dalam alkohol 96% sebanyak 50 ml. Nilai SPF yang diperoleh dari ekstrak kulit jeruk manis alkohol 70% dan ekstrak kulit jeruk manis alkohol 90% terdapat perbedaan. Ekstrak kulit jeruk manis alkohol 70% memiliki nilai SPF lebih tinggi yaitu 22,94, sedangkan ekstrak kulit jeruk manis alkohol 90% memiliki nilai SPF 17,20. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut ekstrak kulit jeruk manis alkohol 70% memiliki absorbansi lebih besar pada pengujian spektrofotometer, sehingga nilai SPF nya semakin besar. Hal ini disebabkan karena pada proses maserasi kandungan senyawa

flavonoid dalam ekstrak kulit jeruk manis lebih banyak terlarut dalam pelarut alkohol 70% daripada pelarut alkohol 90%. Nilai aktivitas antioksidan akan meningkat sesuai dengan meningkatnya kandungan fenolik dan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak. Senyawa fenolik termasuk flavonoid berperan sebagai

antioksidan karena mengandung gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas (Saxena et al., 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan :

1. Rendemen yang diperoleh dari maserasi menggunakan pelarut alkohol 70% dan 90% menunjukkan hasil lebih besar pelarut alkohol 70%, sehingga flavonoid yang diperoleh juga lebih tinggi pada pelarut alkohol 70%.
2. Hasil skrining fitokimia ekstrak kulit buah jeruk manis pelarut etanol 70% dan pelarut etanol 90% menunjukkan bahwa ekstrak kulit jeruk manis mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, seponin, tanin, dan triterpenoin.

3. Nilai SPF ekstrak kulit jeruk manis alkohol 70% lebih besar dibanding ekstrak kulit jeruk manis alkohol 90%. Ekstrak kulit jeruk manis alkohol 70% memiliki nilai SPF22,94 dan ekstrak kulit jeruk manis alkohol 90% memiliki nilai SPF17,20 yang keduanya tergolong dalam kategori proteksi ultra.

Saran

Diperlukan adanya pengujian berulang dan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan penelitian aktivitas antioksidan ekstrak kulit jeruk manis sebagai formulasi produk anti sunscreen.

DAFTAR PUSTAKA

- Switaning, Resti, Nurul, dan Afiq. 2010. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Limbah Kulit Jeruk Manis Di Desa Gading Kulon Kecamatan Dau Kabupaten Malang Sebagai Campuran Minyak Goreng Untuk Penambah Aroma Jeruk.
- Sayuti, Kesuma, Rina. 2015. Antioksidan Alami dan Sintetik.
- Ria, Eza, Achmad, Tanti. 2011. Uji Aktivitas Antioksidan pada Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Masker Wajah
- Yulianis, Hariani. 2020. Analisa Vitamin C Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*). Dengan Spektrofotometri UV-Vis. Jambi
- Rauf, Afrisusnawati. 2017. Penentuan Aktivitas Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Secara *in Vitro*. Makassar
- Rantika, nopi, Siti, Ajeng, Framesti, Aji. 2020. Formulasi dan Penentuan Nilai SPF Sediaan Lotion Buah Jeruk Manis (*Citrus x sinensis*) Sebagai Tabir Surya. Garut
- Adilah, Rifa'atul. 2017. Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Jeruk Nipis Secara *In Vitro*. Makassar
- Khusnul, Rahmawati, Murkalima. 2017. Aktifitas Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Buah Jeruk Siam Terhadap *Phytophthora sp.* Im5 dari Pangkal Batang Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis var. microcarpa*). Pontianak

- Magfira. 2015. Laporan Praktikum Ekstraksi Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Menggunakan Alat Rotary Evaporator. Makassar
- Taniu. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Keprok Soe (*Citrus nobilis* L.) Dalam Membasmi Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*. Kupang
- Bambang. 2020. Uji Aktivitas Emulgel Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Sebagai Sun Protecting Factor (SPF) secara in Vitro. Surakarta
- Corry, Wayan. 2019. Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. Bali
- Desi. 2014. Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Ekstrak Metanolik Umbi Bidara Upas (*Merremia mammosa* (Lour) Hallier f.). Yogyakarta