

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA PADA EKSTRAK KULIT BUAH PEPAYA (*CARICA PAPAYA L.*)

¹Lia Marliani, ²Rosyta Velayanti, ³Asep Roni

^{1,2,3} Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, Jl. Soekarno Hatta No. 754 Bandung
e-mail: ¹marliani.pharm@gmail.com, ²rosyta.vela@gmail.com, ³asron_wdx@yahoo.co.id

Abstrak. Buah pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan buah lokal Indonesia yang mempunyai berbagai manfaat. Diduga kulit buah tersebut berpotensi sebagai sumber antioksidan dan tabir surya alami. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya pada ekstrak kulit buah pepaya. Ekstraksi dilakukan dengan maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas 1-1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dan uji aktivitas tabir surya dengan penentuan nilai sun protected factor (SPF) menggunakan metode spektrofotometri. Pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan nilai IC50 vitamin C sebagai pembanding dan ekstrak kulit buah pepaya, secara berturut-turut 5,089 µg/mL dan 95,824 µg/mL. Pengujian tabir surya pada konsentrasi 50 µg/mL menunjukkan nilai SPF untuk ekstrak kulit buah pepaya sebesar 1,925. Nilai SPF ekstrak pada konsentrasi 50 µg/mL setara dengan benzofenon pada konsentrasi 11,419 µg/mL

Kata kunci: Kulit buah pepaya, antioksidan, tabir surya, DPPH

1. Pendahuluan

Paparan sinar matahari yang berlebih dan berlangsung lama dapat menyebabkan jaringan epidermis kulit tidak cukup mampu untuk melawan efek negatif yang ditimbulkan seperti kelainan kulit mulai dari dermatitis ringan sampai kanker kulit. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sinar matahari, yaitu dengan menggunakan tabir surya (Wilkinson, 1982; Alhabsyi dkk., 2014). Tabir surya dapat menyerap sedikitnya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290–320 nm untuk UVB tetapi dapat meneruskan sinar pada panjang gelombang lebih dari 320–400 nm untuk UVA (Suryanto, 2012).

Menurut Bonina dkk., (1996), penggunaan antioksidan pada sediaan tabir surya dapat meningkatkan aktivitas fotoprotektif dan zat-zat yang bersifat antioksidan dan dapat mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar ultraviolet. Adapun beberapa senyawa aktif antioksidan seperti flavonoid, tanin, antrakuinon, sinamat, vitamin C, vitamin E, dan betakaroten telah dilaporkan memiliki kemampuan sebagai pelindung terhadap sinar ultraviolet (Hogade dkk., 2010). Salah satu senyawa aktif tabir surya yang ada di alam, yaitu senyawa fenolik. Senyawa fenolik ini antara lain *caffeic acid*, *ferulic acid*, kuersetin, apigenin, genistein, *carmonic acid*, silimarin, polifenol teh, dan tanin (Svobodova et al., 2003).

Menurut *Food and Drug Administration* (1999), bahan aktif tabir surya adalah bahan yang menyerap, memantulkan atau menghamburkan radiasi pada daerah UV λ 290-400 nm. Tabir surya merupakan sediaan topikal yang dapat mengurangi dampak radiasi ultraviolet dengan cara menyerap, memantulkan, atau menghamburkan radiasi ultraviolet (Shaht, 2005)

Berbagai bahan tanaman alam dapat digunakan sebagai sumber antioksidan dan tabir surya alami, antara lain rimpang, daun, buah, biji, bunga, batang, akar, dan getah. Penggunaan kulit buah sangat jarang digunakan karena kulit dirasa hanya sebagai limbah, padahal limbah ini sebenarnya mempunyai kegunaan yang bernilai tinggi. Salah satunya adalah kulit buah pepaya.

Buah pepaya merupakan buah lokal Indonesia yang mempunyai berbagai manfaat. Secara empiris masyarakat di daerah Papua Nugini menggunakan kulit buah pepaya sebagai bahan penyembuh untuk menanggulangi ruam kulit, kulit yang terbakar sinar matahari berlebihan, dan menghilangkan noda hitam pengganggu di wajah. Kulit buah pepaya mengandung serat, abu, senyawa fenolik, vitamin C, beberapa material kalium, belerang dan tembaga (Santos dkk., 2014).

Pada penelitian Santos dkk. (2014), analisis kandungan senyawa fenolik dan vitamin C kulit pepaya lebih tinggi dibanding dengan biji pepaya. Penelitian Ang Yee dkk. (2012), kandungan antioksidan ekstrak kulit buah pepaya lebih tinggi dibanding dengan ekstrak biji buah pepaya.

Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya pada ekstrak kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.)

2. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) yang diperoleh dari Subang, Jawa Barat. Determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran. Kulit buah pepaya (*Carica papaya* L.) dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50°C. Sampel kering kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk dan ditimbang berat serbuk keringnya

Kulit buah pepaya diekstraksi menggunakan metode meserasi dengan pelarut etanol 96% selama 5x@24 jam. Ekstrak yang dihasilkan kemudian disaring dan diuapkan menggunakan rotary vakum vaporator sehingga didapatkan ekstrak etanol kental kulit buah pepaya dengan rendemen sebesar 7,073%.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengambil 2 mL sampel dengan konsentrasi 25 µg/mL ditambahkan 2 mL larutan DPPH pada konsentrasi 60 µg/mL (1:1). Setelah itu, diukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum 516 nm. Dilakukan dengan perlakuan yang sama untuk konsentrasi 50, 75, 100, 125, dan 150 µg/mL. Pada pembandingan vitamin C juga dilakukan perlakuan yang sama dengan sampel uji.

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase peredaman (% inhibisi) terhadap radikal DPPH.

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Nilai IC₅₀ masing-masing konsentrasi sampel dihitung menggunakan persamaan regresi linier.

Penentuan nilai *sun protectoin factor* (SPF) dilakukan pada konsentrasi pada sampel uji 50, 60, dan 70. Lalu diukur absorbansi dengan spektrofotometri uv-vis λ 290–400 nm (interval 5 nm). Aktivitas tabir surya dilakukan dengan perhitungan nilai SPF. Pada standar benzofenon dilakukan perlakuan yang sama dengan sampel uji.

Perhitungan aktivitas tabir surya diperoleh persamaan yang diusulkan oleh Petro (1981) dan Agung (2008) sebagai berikut:

$$AUC = \left(\frac{\text{serapan } \lambda_n + \text{serapan } \lambda_{n+1}}{2} \right) \times (\lambda_{n+1} - \lambda_n)$$

$$\log \text{SPF} = \frac{\text{Total AUC}}{\lambda_{n+1} - \lambda_1}$$

Keterangan:

AUC = jumlah serapan pada λ_n dengan serapan pada λ_{n+1} dibagi 2

λ_{n+1} = panjang gelombang maksimal

λ_1 = panjang gelombang minimal

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan

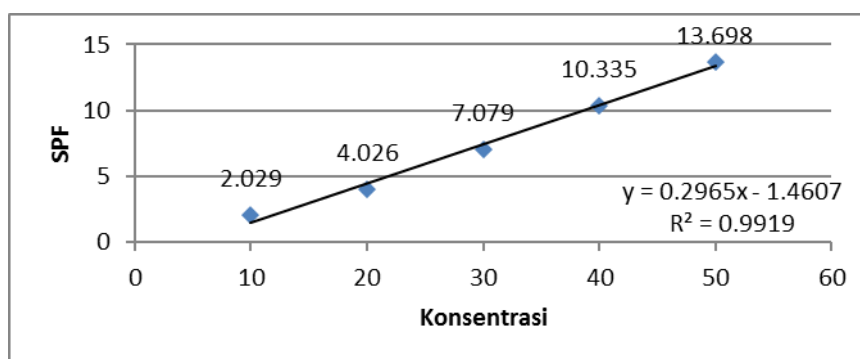
Sampel	IC ₅₀ (µg/mL)	r ²
Ekstrak Kulit Buah Pepaya	95,824	0,9945
Vitamin C	5,089	0,9953

Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pepaya (IC₅₀ 95,824 µg/mL) tergolong dalam kategori kuat (1–100 ppm), namun jika dibanding dengan pembanding vitamin C, aktivitasnya lebih lemah.

Tujuan pengujian nilai SPF untuk mengetahui aktivitas daya proteksi terhadap UV A dan UV B. Sebagai pembanding digunakan senyawa benzofenon. Hasil perhitungan nilai SPF senyawa benzofenon dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai SPF Benzofenon

Konsentrasi (µg/mL)	Nilai SPF
10	2,029
20	4,026
30	7,079
40	10,335
50	13,698



Gambar 1 Kurva kalibrasi benzofenon

Hasil penentuan nilai SPF ekstrak kulit buah pepaya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3 Nilai SPF Kulit Buah Pepaya

Sampel	Nilai SPF Tiap Konsentrasi		
	50 ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	60($\mu\text{g}/\text{mL}$)	70($\mu\text{g}/\text{mL}$)
Kulit pepaya	1,925	2,210	2,310

Dari tabel diperoleh nilai SPF untuk 50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sampel pepaya sebesar 1,925 (< 4) Berdasarkan perolehan nilai SPF diatas, dapat disimpulkan bahwa sampel pada konsentrasi tersebut termasuk dalam kategori proteksi minimal yakni diantara 1-4. Apabila disetarakan dengan benzofenon diperoleh hasil berikut:

Tabel 4 Tabel Kesetaraan Benzofenon dengan Sampel

Sampel	Konsentrasi ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	Benzofenon ($\mu\text{g}/\text{mL}$)
Kulit Pepaya	50	11,419
	60	12,204
	70	12,717

Dari hasil tabel kesetaraan, diperoleh bahwa pada konsentrasi 50–70 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sampel kulit buah pepaya setara dengan benzofenon sebesar 11,419–12,717 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Kandungan senyawa fenolat dan vitamin C yang tinggi pada kulit pepaya (Santos, 2014) diduga berperan dalam aktivitas antioksidannya. Senyawa fenolat juga merupakan salah satu senyawa aktif tabir surya yang ada di alam (Svobodova dkk., 2003).

4. Simpulan dan Saran

Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah pepaya tergolong kuat dan pada konsentrasi memiliki 50–70 $\mu\text{g}/\text{mL}$ sampel kulit buah pepaya setara dengan benzofenon sebesar 11,419–12,717 $\mu\text{g}/\text{mL}$.

Berdasarkan simpulan, penulis menyarankan pengembangan rancangan sediaan agar dapat mengoptimalkan fungsi kulit buah pepaya sebagai antioksidan dan tabir surya alami.

Daftar Pustaka

- Agung LP. Optimasi Formula Sediaan Krim Sunscreens Ekstrak Kering Polifenol Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Dengan Asam Stearat dan Virgin Coconut Oil (VCO) Sebagai Fase Minyak : Aplikasi Desain Faktorial. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma; 2008.
- Alhabsyi DF, Suryanto E, Wewengkang DS. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.), Jurnal Ilmiah Farmasi Pharmacon Universitas Sam ratulangi Manado. 2014: 3 (2)
- Ang YK, Winne CMS, Hock EK, Hip SY. Antioxidant Potential of Carica Papaya Peel and Seed. Focusing on Modern Food Industry. 2012: 1 (1).
- Bonina F, Lanza M, Montenegro L, Puglisi C., Tomaino A, Trombetta D, Castel F, Saija A. Flavonoids as Potential Protective Agents Against Photo-Oxidative Skin Damage, International Journal Pharmaceutical. 1996: 145; 87-94.
- Jun MHY, Fong X, Wan CS, Yang CT, Ho. Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria labata* Ohwl). J Food Sci. Institute of Technology. 2003: 68 : 2117-22.
- Molyneux P. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, Songklanakarin Journal Science Technology. 2004: 26 (2); 211-19.
- Nguyen N, Rigel DS. Photoprotection and the Prevention of Photocarcinogenesis. In Sunscreens : Regulation and Commercial Development. Eds: Shaat, N.A. Third Edition. Department of Dermatology, New York University School of Medicine. New York. USA. 2005: 157-9.
- Pane ER. Uji Aktivitas Senyawa Anyioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca* Sapirntum). Jurnal Biologi Valens. 2013: 3 (2); (76-81).
- Panovska TK, Kulevanova S, Stefova. In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Spesies (Lamiaceae), Acta Pharm. 2005: 55; 207-14.
- Pokorny J, Yanishlieva N, Gordon M. Antioxidant In Food. Practical Aplication. England : Woodhead Publishing Ltd And CRP Press LLC; 2001.
- Santos Claudia Mendes dos, Abreu Celeste Maria Patto,, Freire Juliana Mesquita, Queiroz Estela de Rezende, Mendonca Marcelle Mendes. Chemical characterization of the flour of peel and seed from two papaya cultivars. Food Sci. Technol, Campinas. 2014: 34(2): 353-7
- Shaath NA. The Chemistry Of Sunscreens, In : N.J. Lowe and N.A. Shaath (Eds.), Sunscreens : Development, Evaluation, and Regulatory Aspects, Marcel Dekker Inc, New York: 1990; 55-6.
- Shaath, Nadim A. Sunscreens, Third Edition, Taylor & Francis Group, New York; 2005.
- Sies H. Strategies of Antioxidant Defence. European Journal of Biochemistry. 1993; 215, 213-9.
- Suprapti ML. Teknologi Pengolahan Pangan Aneka Olahan Pepaya Mentah. Yogyakarta: Penerbit Kanisius; 2005.

- Suryanti, Supriyadi A. Pisang Budi Daya, Pengolahan, dan Prospek. Pasar. Depok: Penebar Swadaya; 2008
- Suryanto E. Fitokimia Antioksidan, Surabaya: Putra Media Nusantara; 2012.
- Svobodova A, Psotova J, Walternova D. Natural Phenolics in Prevention of UV-Induced Skin Damage (A review), Biomed, Papers. 2003: 147 (2); 137-45.
- Tjitrosoepomo G. Morfologi Tumbuhan Cetakan ke 12, Yogyakarta: Gadjah Mada University; 2000.
- Wasitaatmadja SM. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik, Jakarta: Penerbit UI Press; 1997.