

Analisis Potensi Tabir Surya dari Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*)

Zaenal Fanani^{1*}, Anny Rosiana Masithoh², Mariza Kusuma Wariana³.

¹Jurusan Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus

²Jurusan Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Kudus

³Jurusan Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus

*Email: zaenalfanani@umkudus.ac.id

Abstrak

Keywords:

Beras Hitam; Tabir Surya; *In Vitro*; Spektrofotometri.

Beras hitam belum banyak dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat, dengan manfaat yang lebih baik dibandingkan beras pada umumnya. Salah satu kandungan senyawa aktif pada beras hitam, diduga dapat berpotensi sebagai tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi tabir surya dari ekstrak etanol beras hitam.

*Penelitian ini dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri UV. Potensi tabir surya dilihat berdasarkan perhitungan nilai Sun Protecting Factor (SPF).*

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak etanol Beras Hitam dengan konsentrasi 100 ppm termasuk kategori SPF proteksi minimal, konsentrasi 200 ppm, 300 ppm dan 400 ppm termasuk kategori SPF proteksi sedang, konsentrasi 500 ppm termasuk kategori SPF proteksi maksimal.

1. PENDAHULUAN

Beberapa tahun belakangan ini, akibat dari radiasi ultraviolet dihubungkan dengan penyakit dan kelainan pada pertumbuhan. Ketika kulit terpapar radiasi ultraviolet dalam waktu yang lama, hal tersebut dapat meningkatkan radikal bebas. Radikal bebas dapat memacu terjadinya kanker kulit. Respon biologi pada kulit akibat paparan radiasi UV antara lain yaitu eritema, edema, penipisan lapisan dermis dan epidermis, *tanning*, immunosupresan, kerusakan DNA, *photoaging* (efek penuaan kulit oleh cahaya), fotodermatitis akut dan kronik dan melanogenesis. Sehingga dibutuhkan perlindungan dari radiasi UV [1].

Tabir surya adalah sediaan kosmetik yang biasanya digunakan di permukaan kulit. Suatu tabir surya mengandung senyawa yang dapat melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV dimana mekanisme kerjanya dapat dibagi menjadi dua yaitu secara fisik dengan menghalangi dan membiaskan sinar UV yang mengenai kulit dan secara kimia dengan cara menyerap sinar UV yang dipancarkan matahari [2].

Berbagai bahan dari tanaman alam dapat digunakan sebagai sumber tabir surya alami. Senyawa yang berperan penting dalam aktivitas tabir surya adalah antioksidan. Menurut Black, antioksidan memiliki potensi sebagai fotoprotektor. Fotoprotektor berfungsi menyerap atau

menyebarkan sinar matahari sehingga intensitas sinar yang mampu mencapai kulit jauh lebih sedikit dari yang seharusnya [3].

Seiring dengan peningkatan pemahaman tentang *back to nature* maka terjadi peningkatan pula akan permintaan bahan alami yang mengandung antioksidan tinggi. Salah satu alternatif bahan alam lokal di Indonesia yang berpotensi mengandung antioksidan adalah beras. Beras sebagai substrat memiliki beberapa macam dan warna yang berbeda, secara genetik antara lain beras hitam yang berwarna ungu agak gelap karena memiliki kandungan aleuron dan amilosa sekitar 20%. Sumber warna ungu dari beras hitam yang sangat langka disebabkan oleh aleuron dan endospermia memproduksi antosianin dengan intensitas tinggi sehingga berwarna ungu pekat mendekati hitam [4].

Di Indonesia, beras hitam mulai dikonsumsi oleh sebagian kecil masyarakat sebagai bahan pangan untuk meningkatkan kesehatan. Meskipun Indonesia adalah negara agraris yang sebagian besar adalah penghasil beras, namun beras hitam belum dikembangkan secara optimal sebagai antioksidan [5]. Salah satu daerah penghasil beras hitam adalah Mlatiharjo, Demak, Jawa Tengah. Beras hitam organik Mlatiharjo yang diproduksi secara berkala oleh Citra Kinaraya atau Tani Mukti Demak Kelurahan Mlatiharjo ini dikemas dan didistribusikan ke berbagai daerah di Indonesia dengan keunggulan sudah memiliki sertifikat Halal LPPOM MUI yang tertera pada kemasan.

Berdasarkan uraian di atas, beras hitam mengandung senyawa antioksidan tinggi yaitu flavonoid dan antosianin yang diduga berpotensi sebagai tabir surya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui potensi tabir surya dari beras hitam yang ditanam di Indonesia.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental, bersifat

kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui potensi tabir surya pada ekstrak etanol beras hitam (*Oryza Sativa L. indica*).

Objek pada penelitian ini adalah beras hitam (*Oryza Sativa L. indica*) yang ditanam di Indonesia. Pengambilan sampel penelitian, menggunakan beras hitam yang diperoleh dari daerah Mlatiharjo, Demak.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beras hitam (*Oryza Sativa L. indica*), etanol 96%, etanol p.a, HCL pekat, serbuk Mg dan aquadest. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven, blender (penghalus simplisia), mesh, erlenmeyer, batang pengaduk, cawan porselin, waterbath, gelas ukur, gelas beaker, kuvet, labu ukur, neraca analitik, pipet tetes, mikropipet, dan spektrofotometer UV.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mengukur besar serapan (A) menggunakan spektrofotometer UV pada masing-masing konsentrasi ekstrak etanol beras hitam (*Oryza Sativa L. indica*), kemudian dihitung nilai SPF (*Sun Protecting Factor*).

Rumus analisis data yang digunakan untuk menentukan potensi tabir surya dengan menghitung nilai *Sun Protecting Factor* (SPF). Nilai SPF dihitung dari nilai serapan pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm, menggunakan rumus berikut: [6]

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE \lambda \times I \times Abs$$

Dimana :

CF = Correction factor (=10)

EE = Erythermal intensity system

I = Solar intensity system

Abs = Absorbansi

Nilai EE x I adalah konstan dan ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai EE x I

No.	Panjang Gelombang (nm)	EE x I
1	290	0,0150
2	295	0,0817
3	300	0,2874
4	305	0,3278
5	310	0,1864
6	315	0,0839
7	320	0,0180
Total		1

Untuk memperoleh nilai SPF, nilai serapan yang diperoleh dikalikan dengan nilai EE x I untuk masing-masing panjang gelombang pada tabel di atas. Hasil perkalian serapan dan EE x I dijumlahkan. Kemudian hasil penjumlahan dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan mengekstraksi beras hitam menggunakan etanol 96%. Beras hitam yang bersih dikeringkan dengan oven pada suhu 30°C selama 1 jam. Selanjutnya dihaluskan dengan blender dan diayak hingga diperoleh 800 gram simplisia beras hitam. Ekstraksi dengan maserasi menggunakan etanol 96%, 1000 ml selama 1x24 jam.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi Beras Hitam

Berat Sampel	Berat Simplisia yang diekstraksi	Berat Ekstrak	Randemen
1 Kg	800 gr	6,508 gr	0,8135 %

Tabel 3. Nilai SPF Beras Hitam

Replikasi	Konsentrasi (ppm)				
	100	200	300	400	500
I	2,31	4,13	5,49	7,58	10,3
II	2,34	4,13	5,49	7,56	10,3
III	2,34	4,13	5,49	7,56	10,3
Nilai SPF Rata-rata	2,34	4,13	5,49	7,57	10,3
Kategori Proteksi	Minimal	Sedang	Sedang	Ekstra	Maksimal

Panjang gelombang sinar ultraviolet dapat dibagi menjadi 3 bagian, yaitu: UV-A (λ 400-315 nm) dapat menyebabkan warna kecoklatan pada kulit tanpa terjadinya kemerahan, UV-B (λ 315-280 nm) berpotensi merusak kulit dan terjadi pembentukan melanin awal, dan UV-C (di bawah λ 280 nm) dapat merusak

jaringan kulit, tetapi sebagian besar telah tersaring oleh lapisan ozon dalam atmosfer [7]. Maka dari itu pada penelitian ini dilakukan pengukuran nilai absorbansi pada panjang gelombang 290-320 nm untuk menentukan nilai SPF.

Pemilihan sampel beras hitam pada penelitian ini dikarenakan beras hitam memiliki kandungan senyawa flavonoid

sebesar $37,75 \pm 0,23$ mg [8]. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit [9].

Antosianin merupakan pigmen warna gelap pada beras hitam terbentuk dari pigmen antosianin yang tidak hanya terdapat pada perikarp dan tegmen, tetapi juga disetiap bagian gabah, bahkan pada kelopak daun. Antosianin berperan sebagai tabir surya yang melindungi sel dari kerusakan dengan menyerap cahaya ultraviolet. Selain itu antosianin memiliki manfaat antioksidan dengan berperan sebagai donor elektron atau transfer atom hidrogen pada radikal bebas. Antosianin dapat memberikan perlindungan UV atau mengatasi oksigen yang reaktif [10].

Setelah diperoleh ekstrak kental beras hitam, dibuat larutan stok 1000 ppm. Ditimbang ekstrak sebanyak 100 mg dan dicampur dengan etanol p.a 100 ml. Setelah itu dibuat pengenceran dengan lima konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm. Selanjutnya, kelima konsentrasi dilakukan uji potensi tabir surya dengan metode spektrofotometri UV pada rentang λ (290 – 320 nm) untuk menghitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF), dengan interval 5 nm dan dilakukan 3x pengulangan pada setiap pengujian.

Dari pengujian tersebut diperoleh hasil perhitungan nilai rata-rata SPF ekstrak beras hitam yang diperoleh pada konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm berturut-turut adalah 2,34; 4,13; 5,49; 7,57; dan 10,37. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata SPF ekstrak beras hitam pada konsentrasi 100 ppm yaitu 2,34 termasuk kategori proteksi minimal dengan range 2-4. Pada konsentrasi 200 ppm dan 300 ppm yakni 4,13 dan 5,49 termasuk kategori proteksi sedang dengan range 4-6. Pada konsentrasi 400 ppm yakni 7,57 termasuk kategori proteksi ekstra dengan range 6-8. Pada konsentrasi 500 ppm yakni 10,37 termasuk

kategori proteksi maksimal dengan range 8-15.

Nilai SPF didefinisikan sebagai perbandingan energi UV yang dibutuhkan untuk menghasilkan eritema minimal pada kulit yang dilindungi dengan eritema yang sama pada kulit yang tidak dilindungi dalam individu yang sama. Dengan demikian ekstrak etanol beras hitam pada konsentrasi 100 ppm sudah dapat memberikan perlindungan terhadap radiasi sinar UV pada kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seiring bertambahnya konsentrasi, daya proteksi terhadap sinar UV juga semakin tinggi.

4. KESIMPULAN

Ekstrak etanol beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) memiliki potensi sebagai tabir surya. Nilai rata-rata SPF ekstrak beras hitam pada konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm berturut-turut adalah 2,34; 4,13; 5,49; 7,57; dan 10,37. Sehingga proteksi maksimal diperoleh pada konsentrasi 500ppm.

REFERENSI

- [1] Walters HA, Roberts MS. *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development: Therapeutics and Novel Approaches*. New York: Informa Healthcare USA; 2008
- [2] Prasiddha IJ, et al. Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) untuk Tabir Surya Alami. *Pangan dan Agroindustri*. 2016; 4(1):40-45.
- [3] Black HS. *Antioxidant and Carotenoids as Potential Photoprotectants*. In: Nicholas JL, Nadim ES. (ed). *Sunscreen Development, Evaluation and Regulatory Aspects*. New York: Marcel Dekker Inc.; 1990.
- [4] Abdullah B. Peningkatan Kadar Antosianin Beras Merah dan Beras Hitam Melalui Biofortifikasi. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2017; 36(2):91-98.
- [5] Kristamtini, Widyayanti S, Sutarno, Sudarmadji, Wiranti E. Pelestarian partisipatif padi beras hitam lokal di Yogyakarta. In: *Prosiding Seminar*

- Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian*. Bogor; 2012. p. 101-109.
- [6] Mansur JS, et al. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. *An Bras, Dermatol*. 1986; 61:121-124.
- [7] Bismo S. *Teknologi Radiasi Sinar Ultra-Ungu (UV) dalam Rancang Bangun Proses Oksidasi Lanjut untuk Pencegahan Pencemaran Air dan Fase Gas*. In: *Modul Kuliah S2 Departemen Teknik Kimia*. Jakarta: Fakultas Teknik Universitas Indonesia; 2006.
- [8] Hartati MP, Fadjar K. *Evaluasi Fitokimia Aktivitas Antioksidan dan Imunomodulator Beras Hitam (Oryza Sativa L. indica)*. Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas DR. Soetomo; 2016.
- [9] Halliwell B, Gutteridge JMC. *Free Radical in Biology and Medicine*. New York: Oxford University Press; 1999.
- [10] Tisnadjaja D, Irawan HB. *Pengkajian Aktivitas Antioksidan dari Beras Merah Hasil Fermentasi (Angkak)*. Bogor: Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI; 2012.