

UJI EFEKTIFITAS MANGIFERIN (C₁₉H₁₈O₁₁) YANG DI ISOLASI DARI BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) SEBAGAI TABIR SURYA PADA TIKUS PUTIH (*Spraguedawley*)

EFFECTIVENESS TEST ON MANGIFERIN (C₁₉H₁₈O₁₁) ISOLATED FROM MAHKOTA DEWA FRUIT (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) AS A SUNSCREEN ON WHITE RAT (*Sprague dawley*)

Sumali W dan Enrico

Fakultas Farnasi UTA 45 Jakarta

ABSTRAK

Tabir surya merupakan sediaan yang mengandung senyawa yang mampu menyerap dan memantulkan sinar ultraviolet secara spesifik dari matahari. Paparan radiasi berlebihan pada kulit dapat menimbulkan eritema (kemerahan pada kulit) dan pigmentasi (warna kegelapan pada kulit). Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) memiliki kandungan senyawa benzofenon yaitu mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang mampu menyerap secara spesifik radiasi sinar UV sebagai penyerap kimia (*Chemical absorber*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektifitas senyawa Mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) yang di isolasi dari buah mahkota dewa sebagai bahan tabir surya pada tikus putih (*Sprague dawley*) secara *in-vivo* dengan konsentrasi 12,5% ; 25% ; 50%. Parameter yang diuji yaitu Pengujian Efektifitas Tabir Surya Pada Tikus Putih secara *in-vivo*. Senyawa mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) yang diisolasi dari buah mahkota dewa (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) mampu menyerap sinar UV secara efektif sehingga memiliki efektifitas sebagai tabir surya pada tikus putih jantan (*Sprague dawley*) pada konsentrasi 25%.

Kata Kunci: Tabir Surya, Efektifitas Eritema, Persen, Sun Protector Factor (SPF)

ABSTRACT

*Sunscreen is a preparation containing compounds that can absorb and reflect the ultraviolet rays specifically from the sun. Excessive exposure to radiation on the skin can cause erythema (redness of the skin) and pigmentation (darkness of the skin). Mahkota dewa fruit (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) has a benzophenone compound which is mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) has a double bond conjugation that is capable of absorbing specifically UV radiation as a chemical absorbent. This study aims to test the effectiveness of Mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) compound which was isolated from the mahkota dewa fruit as sunscreen ingredients on white rats (*Sprague dawley*), *in-vivo* with a concentration of 12,5%; 25%, 50%. The parameters examined is Testing the Effectiveness of Sunscreen in White Rats *in-vivo*. The mangiferin (C₁₉H₁₈O₁₁) compounds isolated from the mahkota dewa (*Phaleria macrocaptha* (scheff) Boerl,) fruit able to absorb UV light effectively so that it has the effectiveness as a sunscreen, *in-vivo* in male white rats (*Sprague dawley*) at a concentration of 25%.*

Keywords: Sunscreen, Erythema Effectiveness, Percent, Sun Protector Factor (SPF)

PENDAHULUAN

Selain berfungsi dalam membantu dalam proses pembentukan vitamin D, namun paparan sinar matahari yang berlebihan dapat menimbulkan kerusakan kulit terutama radiasi sinar ultra violet terhadap kulit pada daerah gelombang UV-A. Paparan yang berlebihan dari radiasi sinar ultra violet terhadap kulit menimbulkan efek yang langsung terlihat seperti pigmentasi (warna kegelapan pada kulit) pada daerah gelombang UV-A, eritema pada daerah gelombang UV-B dan kulit terbakar, ada juga yang efeknya baru muncul setelah jangka waktu yang lama seperti pengerutan kulit, penuaan dini dan kanker (Wasitaatmadja, 2010).

Besarnya derajat kerusakan kulit akibat radiasi sinar ultraviolet tergantung pada berapa lama sinar matahari khususnya radiasi sinar ultraviolet yang mengenai kulit, paparan radiasi sinar ultraviolet yang berlebihan terhadap kulit mengakibatkan kulit tidak mampu menahan radiasi tersebut, dan memerlukan perlindungan tambahan, di antaranya menggunakan sediaan tabir surya (Soeratri, 2005).

Tabir surya didefinisikan sebagai senyawa yang dapat digunakan untuk menyerap dan memantulkan sinar matahari secara efektif terutama daerah emisi gelombang UV yang mengurangi energi radiasi yang berpenetrasi ke kulit sehingga diharapkan efek-efek kerusakan yang tidak diinginkan pada kulit akibat paparan sinar matahari khususnya sinar UV dapat berkurang dan dapat mencegah gangguan pada kulit akibat pancaran langsung sinar UV (Saputra, 2013).

Berdasarkan proses kerjanya, tabir surya dibagi atas 2 yaitu tabir surya fisik dan tabir surya kimia. Tabir surya kimia misalnya PABA, benzofenon yang mampu menyerap atau memantulkan radiasi Ultra violet. Tabir surya fisik misalnya TiO_2 , ZnO yang dapat merefleksikan sinar (Wasitaatmadja, 2010). Dan juga tabir surya dari bahan alam, misalnya buah mahkota dewa, buah mahkota dewa mengandung senyawa utama yaitu senyawa turunan benzofenon dimana turunan ini memiliki efek perlindungan terhadap bahaya yang ditimbulkan oleh sinar ultraviolet (Shovyana, 2013). Salah satu senyawa turunan benzofenon yang terdapat dalam buah mahkota dewa adalah senyawa mangiferin ($\text{C}_{19}\text{H}_{18}\text{O}_{11}$) (Rinayanti, 2014). Senyawa tersebut memiliki kemampuan sebagai tabir surya karena merupakan senyawa yang banyak terdapat pada tumbuhan terkonjugasi sehingga mampu menyerap sinar UV. Senyawa Mangiferin memiliki peran perlindungan sistem imun yang dimediasi lewat penghambatan intermediet reaktif pemicu stress oksidatif pada limfosit, neutrofil, dan makrofag pada tikus percobaan (Shovyana dan Zulkarnain, 2013).

Efektifitas tabir surya dinyatakan dengan nilai SPF (*Sun Protected Factor*) *perbandingan antara dosis minimal yang diperlukan untuk menimbulkan eritema pada kulit yang diolesi oleh tabir surya dengan yang tidak dengan menggunakan binatang percobaan yang dicukur, kemudian sunscreen yang diuji dioleskan, kemudian diukur*

banyaknya eritema hewan percobaan dan hasilnya dibandingkan dengan standar (Saputra, 2013).

BAHAN DAN METODE

Alat. Alat-alat untuk penelitian ini adalah timbangan tikus, lampu UV mineal light, tempat pemejangan tikus, kuvet, pencukur tikus, penggaris, jangka sorong, Beaker glass (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), Corong, Gelas ukur (Pyrex), Labu Ukur (pyrex), pipet Volum (pyrex), (Shimadzu).

Bahan. Bahan Uji yang digunakan adalah isolat Mangiferin ($C_{19}H_{18}O_{11}$) hasil isolasi buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpha* (scheff.)Boerl.) yang dilakukan oleh Rinayanti, aqua destilata, dimethyl sulfoxida (DMSO), Oksibenzon (BP).

Pengujian Efektifitas Tabir Surya Pada Tikus Putih

Dengan melihat efek eritema pada kulit hewan yang disinari dengan sinar UVB. Tikus dibagi dalam 5 kelompok yaitu senyawa Oksibenzon sebagai kontrol positif, DMSO sebagai kontrol negatif, dan senyawa uji yaitu hasil isolat mangiferin ($C_{19}H_{18}O_{11}$) pada buah mahkota dewa. Konsentrasi 12,5%, 25%, 50%. Hewan uji sebagai kontrol negatif adalah tikus uji yang dioleskan DMSO dan hewan uji sebagai kontrol positif adalah tikus uji yang dioleskan senyawa tabir surya (Oksibenzon). Punggung tikus uji dicukur 3x3 cm dan dioleskan bahan uji. Bahan uji didiamkan selama 1 jam kemudian dibiaskan dengan sinar UV atau lampu *Exoterra (UVB)* selama 24 jam (Dyiah, 2014).

Tabel 1. Daftar skor Eritema (Dyiah, 2014)

Skor Eritema	Reaksi Eritema	Diameter Eritema (mm)
0	Tidak ada eritema	0
1	Sedikit eritema	≤ 25,00
2	Eritema berbatas jelas	25,10 – 30,00
3	Eritema moderat-berat	30,00 – 35,00
4	Eritema merah menyala	≥ 35,00

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Efektivitas Sebagai Tabir Surya Pada Tikus Putih

Metode yang digunakan yaitu mengamati terjadinya eritema pada kulit tikus putih sebagai hewan uji yang disinari dengan sinar UVB. Hewan uji dibagi menjadi 5

kelompok yaitu oksibenson sebagai kontrol positif, DMSO sebagai kontrol negatif, dan senyawa uji yaitu isolat mangiferin ($C_{19}H_{18}O_{11}$) pada konsentrasi 12,5%; 25%; 50% (Dyah, 2014).

Sebelum diolesi bahan uji, bagian punggung dicukur, selanjutnya bahan uji dioleskan dan dibiarkan kontak dengan kulit selama 1 jam dan setelah itu dipajan dengan lampu UVB (*exoterra*) dan diukur luas eritema yang terjadi.

Tabel 2. Hasil pengukuran eritema

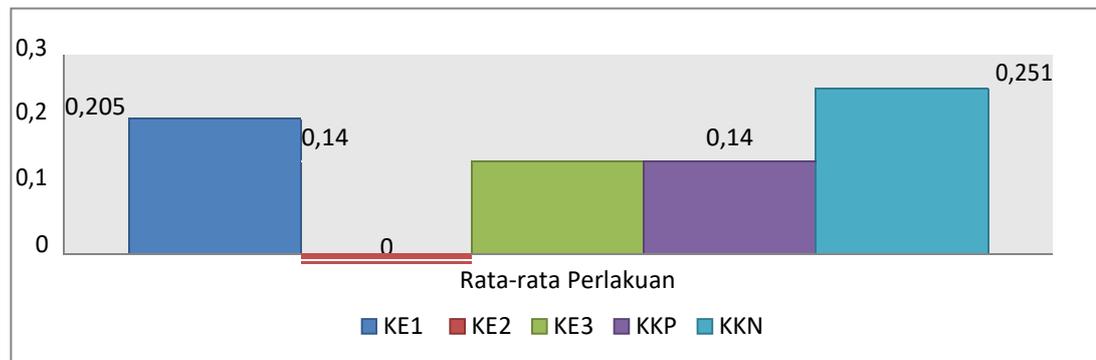
Kelompok	I	Rata-rata	II	Rata-rata	III	Rata-rata
12,5%	0,206	0,276	0,14	0,18	0,23	0,16
	0,25		0,28		0,14	
25%	-	0	-	0	-	0
50%	0,22	0,21	-	0	0,20	0,21
KKP	0,11	0,11	0,16	0,16	0,15	0,15
KKN	0,21	0,233	0,21	0,22	4,22	0,3

Analisa terhadap sifat anti inflamasi untuk daerah kulit yang memberikan respon eritema uji dengan skor 0-4. Penelitian ini lebih menegaskan efek terjadinya eritema untuk mengetahui efektifitas tabir surya pada kulit terhadap sinar UV. Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih *Sprague dawley* karena sering digunakan sebagai hewan uji secara *in-vivo* dimana langsung bersentuhan dengan sel kulit dan lebih aman ketika digunakan untuk senyawa yang bersifat iritasi. Digunakannya lampu *Exoterra* karena memiliki panjang gelombang yang sama dengan sinar UV-B (Dyah, 2014).

Aktivitas tabir surya senyawa mangiferin diduga memiliki gugus kromofor pada strukturnya. Gugus kromofor adalah keseluruhan gugus atau atom dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet karena gugus tersebut memiliki ikatan rangkap yang terkonjugasi (Gandjar dan Rohman, 2007). Senyawa fenolik yang terdapat dalam buah mahkota dewa berfungsi sebagai pelindung tumbuhan terhadap radiasi sinar UV (Shovyana, 2013).

Pada tabel menunjukkan ukuran eritema yang di oleskan dengan isolat mangiferin pada konsentrasi 12,5% dan 50% berturut - turut memiliki rata - rata eritema 0,276 ; 0,18 ; 0,16 dan 0,21 ; 0,21 sedangkan pada konsentrasi 25% tidak memiliki eritema. Kontrol positif oksibenson menunjukkan nilai rata – rata 0,11; 0,16; 0,15. Berdasarkan hasil dari nilai rata- rata pengukuran eritema dapat dilihat bahwa isolat yang digunakan pada konsentrasi 25% sangat efektif untuk mencegah timbulnya eritema, konsentrasi 25% tidak ditemukan eritema. Konsentrasi 12,5% juga efektif mencegah eritema

begitupun dengan konsentrasi 50%. Namun kurang dianjurkan karena pada konsentrasi 12,5% dan 50% lebih banyak jumlah eritemanya dari luas permukaan punggung tikus yang dicukur 3x3 cm dimana terdapat 3-5 jumlah eritema yang berarti pada konsentrasi ini dapat mengiritasi kulit. jadi penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya.



Gambar 1. Grafik nilai rata-rata eritema

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan Mangiferin yang diisolasi dari buah mahkota dewa memiliki efektifitas sebagai tabir surya pada tikus putih (*Sprague dawley*).Mangiferin dapat berefek sebagai tabir surya pada konsentrasi memberi efek yaitu 12,5%, 25%, 50%. Dan konsentrasi 25% sangat efektif mencegah timbulnya eritema.

DAFTAR PUSTAKA

- Dyah Ariesta, N dkk. 2014. Aktivitas Pelindung Surya Secara *In Vitro* dan *In Vivo* Dari Ekstrak Daun sirsak. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Rinayanti, Aprilita. 2014. *Studi Efek Antihipertensi Sepuluh Simplisia Dari Sembilan Tanaman Obat Indonesia Fokus Pada Penghambat Enzim Konversi Angiotensin (EKA)*. Disertasi Doktor S3, FMIPA, UniversitasIndonesia.
- Soeratri, W., N. Ifansyah, Soemiati & Epipit.2005."?enentuan Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi Beberapa Minyak Atsiri". *Jurnal Penelitian Berkala Hayati*. 10. 117-121.
- Shovyana, H. dan Zulkarnain. 2013. *Pltysical Stability and Activity of Cream W/O Etanolik Fruit Fxtract of Mahkota Dewa As A Sunscreen*.Traditional Medicine Journal, 18(2),2013. Universitas Gadjah Mada.
- Saputra.2013.*Formulasi Dasar Kosmetika Edisi kedua*.Garandi Academic Press.33.
- Wasitaatmadja, S.M., 2010, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, 119-1 20,Universitas Indonesia Press, J akarta.