

ANALISIS PEMANFAATAN BAHAN-BAHAN DISEKITAR LINGKUNGAN GUNA PERLINDUNGAN KULIT DARI PAPARAN SINAR UV DI INDONESIA

Lisna Laylatul Afivah*¹, Sudarti², Yushardi³,

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Jember, Jember

e-mail: *1lisnalaylatul@gmail.com, 2sudarti_lpm@yahoo.co.id, 3yushardi.fkip@unej.ac.id

ABSTRAK

Sinar Ultraviolet (UV) ialah radiasi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh matahari. Tujuan dari penelitian ini ialah menganalisis kandungan bahan-bahan disekitar guna perlindungan kulit dari paparan sinar UV. Dalam penelitian ini digunakan metode studi literatur dari berbagai jurnal yang telah dikumpulkan. Jurnal berisi tentang informasi dari bahan satu dengan bahan lain sehingga dapat diketahui perbedaan dan khasiatnya masing-masing. Tabir surya merupakan salah satu produk yang digunakan pada permukaan kulit secara tropical. Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan dengan cara menghitung nilai SPF (Sun Protection Factor) serta dengan menganalisis kandungan fitokimia yang ada pada bahan. Bahan-bahan di sekitar banyak sekali yang memiliki kandungan flavonoid dan SPF sebagai perlindungan bagi kulit dari sinar UV. Dengan adanya bahan-bahan yang memiliki khasiat guna perlindungan kulit, manusia dapat memanfaatkannya sehingga kebutuhan hidup manusia tidak boros.

Kata Kunci: Sinar UV, Kulit, Tumbuhan

ABSTRACT

Ultraviolet (UV) is the radiation of electromagnetic waves emitted by the sun. The intention was to analyze the content of surrounding materials for skin protection from UV exposure. In this study, literature study methods from various journals have been used. The journal contains information from one material to another so that the differences and their properties can be identified. Sunscreen means a product that is used on the skin surface tropically. Determination of sunscreen activity is done by calculating the SPF (Sun Protection Factor) value and by analyzing the phytochemical content present in the ingredients. The surrounding materials have flavonoid and SPF content that can protect the skin from UV exposure. With ingredients that have properties for skin protection, humans can utilize them so that human life needs are not wasteful.

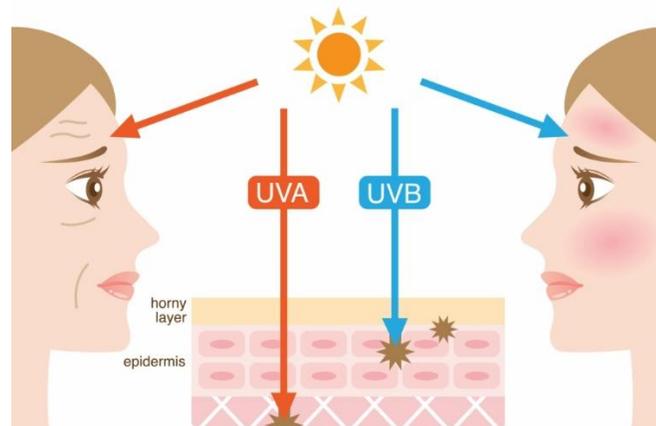
Keywords: UV Rays, Skin, Plants

1 PENDAHULUAN

Indonesia ialah negara dengan dua musim yang sepanjang tahunnya memiliki pancaran sinar matahari yang melimpah. Hal tersebut merupakan sumber energi sekaligus vitamin yang sangat bermanfaat. Matahari pada sistem tata surya merupakan benda langit terbesar. Di dalam matahari terdapat susunan gas mengandung panas yang sangat panas serta terang benderang. Energi matahari yang sampai ke permukaan bumi melalui radiasi atau pancaran disebabkan oleh diantara matahari dan bumi terdapat ruang hampa atau tidak ada perantara. Gelombang elektromagnetik merupakan jenis gelombang yang berasal dari medan

listrik dan juga medan magnet atau gelombang yang dirambatkan dalam komponen medan magnet dan juga medan listrik yang merambat dalam kecepatan yang tinggi tanpa memerlukan zat atau medium perantara[1].

Di dalam gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh matahari, telah terbagi menjadi beberapa sinar-sinar yang memiliki manfaat masing-masing. Sinar UV merupakan salah satu gelombang elektromagnetik yang dihasilkan oleh matahari[2]. Sinar Ultraviolet (UV) ialah radiasi gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh matahari. Sinar ultraviolet tidak semuanya dapat mencapai permukaan bumi. Namun, terdapat sinar ultraviolet tertentu dapat mencapai bumi karena berhasil di cegah oleh lapisan ozon. Sinar ultraviolet memiliki beberapa jenis, diantaranya yaitu sinar UV-A, sinar UV-B, dan sinar UV-C. Masing-masing dari sinar UV memiliki manfaat dan efek yang berbeda-beda[3].



Sumber: <https://images.app.goo.gl/GnsaiJspNFowPMtU8>

Sinar Ultraviolet memiliki beberapa manfaat yang berguna bagi manusia, diantaranya yaitu meningkatkan produksi vitamin D, meningkatkan system kekebalan tubuh, mengobati penyakit kulit, mencegah depresi, serta dapat mengurangi resiko kanker. Selain manfaat yang baik bagi manusia, sinar UV juga memiliki dampak yang buruk bagi kulit manusia. Diantara dampak tersebut ialah: kemerahan pada kulit yang biasa disebabkan oleh sinar UV B yang bahkan dapat menyebabkan iritasi kulit; kulit terasa terbakar; timbulnya eritema dimana kulit akan kemerahan dan bengkak; kerut pada kulit sehingga kulit menjadi kurang elastis, dan sebagainya.

Dari beberapa permasalahan tersebut, sinar UV sangat berpengaruh pada kulit manusia. Kulit merupakan salah satu organ terluar yang sangat mudah terpapar oleh apapun termasuk sinar [5]. Hal tersebut dapat mengakibatkan kesehatan kulit yang menurun bahkan hingga iritasi kulit. Oleh sebab itu diperlukan adanya bahan yang dapat melindungi kulit terutama dari paparan sinar UV. Di era yang sudah modern saat ini, banyak sekali produk yang menawarkan agar dapat merawat kulit terutama dari paparan sinar UV. Akan tetapi, apabila manusia menelaah lebih dalam, mereka akan mengetahui bahan-bahan di sekitar mereka lebih banyak yang berkhasiat untuk perlindungan kulit, ramah lingkungan serta sangat ekonomis. Oleh sebab itu, diperlukan adanya penelitian tentang macam-macam khasiat dari bahan-bahan di sekitar manusia yang bermanfaat untuk penangkal sinar UV terhadap kulit manusia, baik tumbuhan maupun buah-buahan.

2 Metode Penelitian

Pada penelitian yang akan dilakukan mengenai pemanfaatan bahan-bahan sekitar guna perlindungan kulit dari paparan sinar UV, dilakukan metode secara studi literatur dimana akan diambil segala hasil dari beberapa jurnal referensi yang telah dikumpulkan. Dengan adanya pengambilan beberapa poin penting dari beberapa jurnal yang telah dikumpulkan, maka akan didapatkan manfaat dari berbagai bahan terhadap paparan sinar UV beserta kandungan bahan tersebut.

3 Hasil dan Pembahasan

Salah satu item yang diaplikasikan pada permukaan kulit di daerah tropis adalah tabir surya. Jika antioksidan ditambahkan ke dalam komposisi tabir surya, efektivitas kulit dalam hal perlindungan akan meningkat. Lotion, krim, dan gel adalah semua bentuk tabir surya. Krim merupakan sediaan emulsi semi padat untuk aplikasi luar, dan krim juga sangat disukai oleh masyarakat umum (Supriadi et al., 2014)[6].

SPF (Sun Protection Factor), yang merupakan rasio perlindungan tabir surya terhadap sinar matahari dibandingkan dengan kulit tanpa proteksi, digunakan untuk menentukan efektivitas tabir surya. Dalam penelitian ini, penelitian dilakukan pada zat alami umum yang memiliki khasiat untuk menjaga kulit dari paparan radiasi UV. Daun gaharu, ekstrak kulit buah naga super merah, daun teh hijau, rambut jagung, kulit buah *G. mangostana* Linn, daun kastuba, buah labu, daun kitolod, dan daun cempedak adalah beberapa bahan yang dapat digunakan. Bahan diperlakukan menggunakan berbagai teknik untuk menghasilkan senyawa yang dapat melindungi terhadap risiko paparan radiasi UV.

Menurut Mukti (2016), Daun gaharu, khususnya kulit kayu dan daunnya, telah diteliti sebagai komponen alami dan menunjukkan aktivitas antioksidan. Potensi ekstrak dan sediaan untuk melindungi kulit dari sinar UV-A ditemukan setelah ekstrak daun gaharu (*Aquilaria microcarpa*) dan dimanfaatkan sebagai lotion. Absorpsi dengan panjang gelombang antara 320 dan 400 nm dapat digunakan untuk menggambarannya. Molekul yang larut dalam larutan kerja akan terkena cahaya yang datang setelah ditekuk. Jika sinar UV-A dipantulkan semakin banyak, tingkat perlindungan kulit dari sediaan akan meningkat. Selain itu, karena ekstrak memiliki SPF 0, tidak akan menunjukkan sifat perlindungan UV-B UV-B (Sari et al., 2020)[4].



Gambar 1. Daun Gaharu

Kulit buah naga dikenal dengan kaya akan kandungan fitokimia seperti fenol, asam asetat, flavonoid, tannin dan saponin. Ekstrak etanol 96% pada kulit buah naga super merah dikelompokkan menjadi antioksidan rendah jika berada di angka IC_{50} 4602,74 ppm, sedangkan dapat dikategorikan suntan standar jika dengan konsentrasi 900 ppm dan skor SPF 22,438 juga %Te 6,186 dan %Tp 5,586. Ekstrak kulit buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) yang dimaserasi memiliki kandungan senyawa antosianin dimana ekstrak kulit buah naga ini mengandung skor SPF paling tinggi yaitu 17,758. Formula lotion tabir surya ekstrak kulit buah naga akan memberikan pengaruh tak nyata terhadap respon SPF, viskositas, dan degradasi (Daud et al., 2018)[2].



Gambar 2. Kulit Buah Naga Merah

Tanaman teh hijau (*Camellia sinensis L.*) manfaatnya banyak sekali dimana tidak semua memiliki manfaat sebagai pencegahan penyakit dalam yang beresiko. Namun, tanaman teh hijau ini juga memiliki manfaat terhadap kesehatan organ luar manusia seperti kulit. Salah satu kandungan dari teh hijau yang bermanfaat bagi kesehatan kulit yaitu antioksidan polifenol yang berupa senyawa katekin. Selain bermanfaat sebagai perlindungan kulit khususnya sebagai penghambat sel kanker kulit, antioksidan polifenol juga bermanfaat untuk mengurangi risiko penyakit jantung dan dapat melawan radikal bebas yang berbahaya bagi tubuh. Daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) yang diekstraksi dengan etanol 96% menghasilkan tidak adanya perubahan bau, warna, maupun nilai pH selama 28 hari penyimpanan. Nilai SPF dalam kandungan teh hijau akan semakin tinggi apabila konsentrasi ekstrak dalam daun teh tersebut semakin tinggi pula (Supriadi et al., 2014)[6].



Gambar 3. Tanaman Teh Hijau

Rambut jagung pada umumnya sering dianggap sepele karena hanya dianggap sebagai bagian jagung yang kurang manfaatnya. Namun, apabila diteliti lebih dalam, rambut jagung diketahui memiliki senyawa fenolik terutama flavonoid yang terdapat potensi photoprotection. Flavonoid pada rambut jagung ini dipercaya mampu menyerap sinar UV sehingga mampu dimanfaatkan sebagai bahan aktif tabir surya. Pada rambut jagung (*Zea mays L.*) dilakukan penapisan fitokimia yang menunjukkan hasil positif untuk flavonoid dan steroid/triterpenoid. Fenol dan flavonoid bersifat photoprotective karena disebabkan kemampuannya guna menyerap sinar UV-A dan UV-B serta antioksidannya, sehingga dapat disebut sebagai sumber potensi tabir surya yang kuat. (Abdiana & Anggriani, 2017)[1].



Gambar 4. Rambut Jagung

Menurut Heyne (1987) mengatakan dalam bukunya *Tanaman Berguna Indonesia III* bahwa buah manggis dengan nama ilmiah *Garcinia mangoostana* Linn, pernah dianggap sebagai peluruh haid dan obat sariawan, demam, diare, disentri, dan penyakit lainnya. *G.* berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya Lebih dari 60 senyawa xanthan yang ditemukan di *mangoostana* Linn, termasuk -magostin, -mangostin, -mangostin, dan mangostanol, memiliki efek farmakologis. Senyawa dari keluarga flavonoid, tanin, dan garcinon juga ditemukan selain yang memiliki aksi farmakologis. *G.* Kulit buah manggis Linn dapat diperiksa menggunakan teknik spektrofotometer UV-Visible *in vitro* untuk membuat fraksi n-heksana dengan kemampuan proteksi UV sedang, fraksi diklorometana dan butanol dengan kapasitas proteksi UV ekstrim, dan fraksi dengan SPF 15,02 0,01 masing-masing. Fraksi diklorometana memiliki kapasitas terbesar untuk memblokir radiasi UV jika dibandingkan dengan fraksi lainnya. (Susanti, 2012)[7].



Gambar 5. *G. mangostana* Linn

Salah satu tanaman hias dengan daun kemerahan ini dikenal dengan nama tanaman kastuba atau dengan nama latin *Euphorbia pulcherrima*. Semua unsur tanaman kastuba, termasuk flavonoid, tanin, dan saponin, diketahui memiliki sifat antioksidan yang berbeda. Ekstrak daun kastuba tanaman *Euphorbia pulcherrima* berpotensi digunakan sebagai tabir surya untuk melindungi kulit dari sinar UV. Alasannya karena tanaman ini mengandung flavonoid dan antioksidan lain yang bersifat fotoprotektif dan dapat memblokir pembentukan ROS untuk menghentikan mutasi dan perkembangan kanker kulit. Antioksidan yang ditemukan dalam tanaman ini tidak hanya menghentikan perkembangan mutasi dan kanker kulit, tetapi juga menghentikan penuaan dini yang disebabkan oleh paparan sinar UV yang berlebihan dengan merangsang pertumbuhan fibroblas pada kulit. (Veronica et al., 2021)[8].



Gambar 6. Tanaman Kastuba

Labu kuning (*Cucurbita maxima*) dikenal sebagai buah dengan daging yang tebal dan sering diolah menjadi makanan manis seperti halnya kolak. Akan tetapi, apabila di teliti lebih lanjut, manfaat kandungan dari labu kuning sangat beragam, bahkan dapat bermanfaat guna perlindungan kulit manusia. Kandungan fitokimia pada labu kuning sangat beragam, kerusakan kulit akibat paparan sinar matahari dapat diturunkan oleh kandungan antioksidan berupa karotenoid dan tokoferol pada daging buah labu kuning. pH yang terdapat pada krim labu kuning berkisar antara 5,32 – 6,11, daya sebar yaitu 5,04 – 5,31 cm, daya lekat 2,77 – 3,73 detik, serta viskositas 4480 – 7360 cP. Pada krim labu kuning, uji sentrifugasi krim tidak mengalami perubahan. Berdasarkan hasil uji T sampel berpasangan, labu kuning yang telah ditahan selama total 14 hari tidak mengalami perubahan dan tidak mengalami pergeseran yang berarti. Labu kuning yang diuji aktivitas tabir suryanya akan menghasilkan nilai SPF F1, F2 dan F3 berturut – turut sebesar $2,15 \pm 0,01$, $4,69 \pm 0,04$ dan $5,78 \pm 0,02$. Proteksi tabir surya dalam kategori sedang terdapat pada konsentrasi ekstrak berkisar 5% dan 10% (Erwiyani et al., 2021)[3].



Gambar 7. Labu Kuning

Menurut Siregar (2015) dalam bukunya yang berjudul *Antibacterial Activity of Kitolod Leaf and Flower Extract Against Several Conjunctivity Causing Bacterin*, Daun kitolod diketahui mengandung flavonoid yang memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang memungkinkannya menyerap radiasi UV melalui delokalisasi elektronnya. Daun kitolod (*Hippobroma longiflora* (L) G. Don) akan menghasilkan nilai SPF yang dapat diukur pada konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm dan 500 ppm jika diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut metanol dan difraksinasi menggunakan n-heksana dan etil. Kategori proteksi sedang daun kitolod terdapat pada konsentrasi 100 ppm yang memiliki nilai SPF sebesar 4,3. Kategori proteksi maksimal daun kitolod terdapat pada konsentrasi 200 ppm yang memiliki nilai SPF 10,3. Sedangkan konsentrasi 300 ppm, 400 ppm, 500 ppm yang memiliki nilai SPF berturut-turut 15,2; 21; dan 28 termasuk kedalam kategori proteksi ultra (Savira & Iskandar, 2020)[5].



Gambar 8. Daun Kitolod

Daun cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng) di daerah Kalimantan, sering kali dimanfaatkan sebagai penghilang flek hitam pada wajah serta sebagai bedak dingin. Aktivitas tabir surya yang ada pada daun cempedak diduga berasal dari kandungan flavonoid dari ekstrak kasar dan fraksi etil asetat yang ada pada daun cempedak. Senyawa flavonoid mampu menyerap sinar ultraviolet karena memiliki sifat fotoprotektif yang tinggi. Aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak dipecah menjadi kategori *sunblock*, perlindungan tambahan, dan *suntan* standar. Hal ini ditentukan dengan menghitung persentase transmisi eritema., sedangkan berdasarkan persentase transmisi pigmentasi, aktivitas tabir surya ekstrak daun cempedak termasuk kedalam kategori *sunblock* (Wicaksana, 2016)[9].



Gambar 9. Daun Cempedak

Dapat diketahui bahwa bahan-bahan yang terkadang dianggap sepele oleh manusia ternyata memiliki kandungan yang dapat memberikan perlindungan kulit dari paparan matahari. Hal ini menunjukkan bahwa, manusia tak perlu berboros dalam merawat kulit, misalnya dengan membeli krim untuk perlindungan kulit dari paparan sinar UV, akan tetapi dengan adanya bahan-bahan alam yang sangat bermanfaat dalam perlindungan kulit manusia, manusia dapat membuat atau mengolah bahan-bahan di sekitar tersebut sehingga dapat dijadikan sebagai krim perlindungan kulit yang ramah lingkungan dan ekonomis.

4 KESIMPULAN

Sinar UV sangat berpengaruh pada kulit manusia, oleh sebab itu diperlukan adanya bahan yang dapat melindungi kulit terutama dari paparan sinar UV. Tabir surya merupakan salah satu produk yang digunakan pada permukaan kulit secara tropical. Formulasi tabir surya akan meningkatkan kinerja perlindungan terhadap kulit, apabila formulasi tabir surya. Bahan-bahan disekitar lingkungan memiliki banyak manfaat yang salah satunya dapat di manfaatkan menjadi tabir surya guna perlindungan kulit dari sinar UV sehingga manusia dapat memanfaatkannya tanpa membuang uang demi perlindungan kulit.

5 SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diharapkan agar masyarakat lebih memanfaatkan bahan disekitar alam guna menghemat kebutuhan serta mencintai alam sekitar. Bahan di sekitar sebaiknya dimanfaatkan dengan sebaik mungkin apalagi untuk perlindungan kulit yang herbal, alami dan ekonomis. Diharapkan bahan alami dapat menggantikan produk modern yang memiliki manfaat untuk perlindungan kulit dari paparan sinar ultraviolet.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada para Dosen pengampu mata kuliah Fisika Lingkungan, para Dosen pembimbing, serta para inspirator yang telah membantu jalannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdiana, R., & Anggriani, D. I. (2017). Rambut Jagung (*Zea mays* L.) sebagai Alternatif Tabir Surya. *Jurnal Majority*, 7(1), 31–35.
- [2] Daud, N. S., MUsdalipah, & Idayati, &. (2018). 174-751-7-Pb. *Optimasi Formula Lotion Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Naga Super Merah (Hylocereus Costaricensis) Menggunakan Metode Desain D-Optimal*, 5(2), 72–77.
- [3] Erwiyani, A. R., Sonia Cahyani, A., Mursyidah, L., Sunnah, I., & Pujistuti, A. (2021). Formulasi dan Evaluasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daging Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Majalah Farmasetika*, 6(5), 386. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i5.35969>
- [4] Sari, D. I., Rahmawanty, D., & Humairo, S. R. I. S. A. (2020). Profil Perlindungan Sediaan Lotion Ekstrak Air Daun Gaharu (*Aquillaria microcarpa*) Terhadap UV-A Dan UV-B. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah Volume*, 5(1), 93–97.
- [5] Savira, D., & Iskandar, D. (2020). PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN KITOLOD (*Hippobroma Longiflora* (L) G.Don) SEBAGAI BAHAN AKTIF SEDIAAN TABIR SURYA. *Jurnal Kimia Riset*, 5(1), 44. <https://doi.org/10.20473/jkr.v5i1.19680>
- [6] Supriadi, D., Gozali, D., & Hikmah. (2014). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) sebagai Pelindung Sinar Ultra Violet. *Jurnal Farmasi Galenika*, 1(1), 16–20.
- [7] Susanti, M. (2012). AKTIVITAS PERLINDUNGAN SINAR UV KULIT BUAH *Garcinia mangostana* Linn SECARA IN VITRO. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 13(2), 61–64. <https://doi.org/10.23917/pharmacon.v13i2.11>
- [8] Veronica, E., Chrismayanti, N. K. S., & Dampati, P. S. (2021). Potential Extract of *Poinsettia (Euphorbia pulcherrima)* as a sunscreen against UV exposure. *Journal of Medicine and Health*, 3(1), 83–92. <https://doi.org/10.28932/jmh.v3i1.2972>
- [9] Wicaksana, A. (2016). 濟無 No Title No Title No Title. <https://Medium.Com/>, 1(4), 4–8. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>