

TABIR SURYA VS IKLIM TROPIS

Ria Andriani Mukti

Dosen Prodi PKK Tata Rias - FKIP Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Abstract

The presence of ultraviolet (UV) filter in skincare and cosmetic products represents a key benefit that cosmetics can provide consumers. The hazards of UV light exposure are well known. It is estimated that the incidence of nonmelanoma skin cancer in United States exceeds one million cases per year. UV induced or photoaging accounts for 80 % - 90 % of visible skin aging. UV radiation damages the skin by both direct effects on DNA and indirectly on the skin's immune system. The regular use of sunscreens has been shown to reduce the number of actinic or precancerous keratosis and solar elastosis. Sunscreen also prevents immunosuppression. The cosmetic formulator has expanding menu of active sunscreen ingredients for incorporation into a variety of cosmetic formulation.

Pendahuluan

Kita tinggal di Indonesia yang terletak di katulistiwa, dimana sinar matahari bersinar sepanjang tahun. Dalam setahun kita mengenal 2 musim saja yaitu musim hujan dan kemarau. Karakteristik iklim negara kita dikenal sebagai Iklim tropis, dengan sinar matahari yang cukup terik di musim kemarau dan kelembaban yang cukup tinggi.

Sinar matahari bisa memberi dampak positif dan negatif bagi kita, adapun dampak tsb antara lain adalah :

1. Dampak Positif :
 - a. Memberi rasa hangat
 - b. Sebagai sumber cahaya
 - c. Untuk fotosintesa tumbuhan
 - d. Untuk sintesa vit D: pada pembentukan tulang.
 - e. Bisa membunuh bakteri tertentu
 - f. Dimanfaatkan sebagai phototherapy.
2. Dampak Negatif :
 - a. Berpengaruh terhadap kulit : menjadi lebih gelap (tanning), memerah hingga terbakar (sunburn), bahkan dapat menyebabkan kanker kulit. Disamping itu sinar matahari membuat kulit mengalami proses penuaan lebih awal (premature aging).
 - b. Photosensitivity
 - c. Kerusakan pada mata : pterigiumUntuk menghindari dampak negatif dari sinar matahari kita dapat melakukan pencegahan antara lain :
 - a. Memakai topi, payung, kacamata
 - b. Menggunakan tabir surya.

Selanjutnya akan dibahas lebih terperinci mengenai :

1. Dampak sinar matahari terhadap kulit
2. Tabir surya

Dampak Sinar Matahari Terhadap Kulit

Sinar matahari adalah kumpulan dari berbagai sinar tampak dan tak tampak dengan ragam panjang gelombang elektromagnetik yang bervariasi. Berdasarkan ragam panjang gelombang tsb sinar matahari dapat dipilah menjadi :

1. Sinar cahaya tampak (visible light), terdiri dari :

Sinar dengan warna merah, jingga, kuning, hijau, biru, nila dan ungu.

Panjang Gelombang : 4000 – 7800 Å

2. Sinar cahaya tak tampak, terdiri dari
 - a. Sinar ultra violet, panjang gelombang : 1000 – 4000 Å
 - b. Sinar infra merah, panjang gelombang : 7800 – 150.00 Å

Dari semua jenis gelombang yang terkandung dalam sinar matahari yang mempunyai pengaruh cukup berarti terhadap kesehatan adalah sinar UV.

Berdasarkan panjang gelombangnya sinar UV dibagi lagi menjadi :

- a. UV A (320 nm – 400 nm)
- b. UV B (290 nm – 320 nm)
- c. UV C (200 nm – 290 nm)

Sinar UV A memiliki daya penetrasi yang lebih dalam dari UV B, namun UV B memiliki energy yang radiasi yang lebih besar dari UV A.

Sehingga radiasi sinar UV B lebih banyak mengakibatkan kerusakan pada kulit bahkan menimbulkan kanker kulit. Pengaruh yang ditimbulkan akibat sinar UV antara lain :

- a. Suntan : kulit berubah warna menjadi lebih gelap
- b. Sunburn : kulit memerah (erythema) , rasa panas hingga nyeri pada daerah yang terpapar
- c. Skin Aging : proses penuaan kulit
- d. Skin cancer : penyakit pada kulit berupa perubahan sifat sel kulit menjadi sel kanker, contoh : Basal cell Ca, Squamous Ca, Melanoma Maligna

Radiasi sinar UV tergantung beberapa faktor :

1. Waktu : semakin lama terpapar sinar matahari, semakin tinggi tingkat radiasi.
2. Musim : tingkat UV tertinggi biasanya pada musim panas
3. Lokasi geografis : sinar matahari yang paling kuat adalah di katulistiwa dan semakin tinggi tingkat radiasinya.
4. Ketinggian : radiasi sinar UV semakin tinggi dengan bertambahnya ketinggian (untuk setiap ketinggian 300m, radiasi sinar UV meningkat 4 %)
5. Cuaca : langit yang berawan akan menyerap radiasi sinar UV
6. Lingkungan : hati-hati dengan permukaan lantai dan dinding yang dapat memantulkan sinar matahari, termasuk tanah yang berpasir (pantai) dan salju.

Perubahan Warna Kulit

Warna kulit manusia (pigmentasi) ada 2 tipe yaitu :

1. Konstitutif : dipengaruhi oleh jumlah melanin genetik, dibawa sejak lahir. Sering dianggap sebagai warna “asli”, bisa dijumpai pada bagian tubuh kita yang jarang terpapar sinar matahari, misal daerah dada dan perut.
2. Fakultatif : dipengaruhi oleh pajanan sinar UV. Bagian tubuh kita yang sering terpapar sinar matahari biasanya memiliki warna yang lebih gelap. Warna kulit tersebut akan berubah menjadi lebih terang bilamana kulit tidak

terpapar sinar matahari dalam waktu yang lama.

Sinar UV adalah pemicu dari sintesa pigmen kulit yang disebut Melanin, yang terjadi pada sel pigmen di kulit epidermis (kulit ari) bagian bawah. Kulit yang terpapar sinar matahari terus menerus akan menimbulkan terbentuknya sel pigmen yang berlebih sehingga warna kulit kita berubah menjadi lebih gelap .

Fenomena kulit menjadi gelap disebut : Tanning, jenisnya :

- a. **Immediate Tanning** : terjadi setelah 5-10 menit pajanan dan memudar setelah beberapa menit sampai hari tergantung dosis UV dan jenis kulit. Diinduksi oleh sinar UV gelombang panjang (UVA), atau visible light.
- b. **Delayed Tanning** : Terjadi dalam 3-4 hari setelah pajanan. Puncak antara 10 hari dan 3-4 minggu. Terutama oleh UVB , sedikit oleh UVA dan visible light.

Perubahan warna ini bisa berupa bercak bercak (tidak merata). Secara umum perubahan warna tidak merata ini disebut dengan Hiperpigmentasi. Macam kelainan kulit hiperpigmentasi yang tidak merata antara lain : melasma, lentigo

Sunburn (Kulit Terbakar)

Energi panas sinar matahari dapat merusak protein yang terdapat di kulit kita, sehingga terjadi denaturasi protein. Peristiwa denaturasi ini memicu timbulnya reaksi radang pada kulit, yang mengakibatkan keluarnya substansi mirip histamine. Akibatnya, pembuluh darah akan melebar dan sel membengkak. Tahap sunburn adalah sbb :

1. **Minimal perceptible erythema** : terjadi dalam waktu 20 menit setelah pajanan, kulit berubah warna menjadi merah muda.
2. **Vivid erythema** : terjadi dalam waktu 50 menit setelah pajanan, kulit berubah warna merah terang
3. **Painful burn** : terjadi dalam waktu 100 menit setelah pajanan, kulit berubah warna merah disertai rasa nyeri yang ringan

4. **Blistering burn** : terjadi dalam waktu 200 menit setelah pajanan, kulit berubah warna merah disertai rasa nyeri yang menyengat.

Pada setiap orang tidak selalu terjadi kedua proses sebagai akibat pajanan sinar matahari. Reaksi yang terjadi tergantung pada

kondisi jenis kulit orang tsb. Ada yang lebih mudah untuk terbakar, ada yang lebih mudah terjadi perubahan warna. Dr Fritzpatrick membagi jenis kulit manusia yang ada di seluruh dunia berdasarkan reaksi sensitivitas terhadap sinar UV menjadi 6 golongan :

TIPE KULIT	REAKSI TERHADAP PAPARAN SINAR MATAHARI
TIPE I	Selalu terbakar, tidak pernah berubah warna
TIPE II	Mudah terbakar
TIPE III	Kadang terbakar, perlahan-lahan berubah warna menjadi gelap
TIPE IV	Amat jarang terbakar, selalu berubah warna menjadi gelap
TIPE V	Terjadi perubahan warna menjadi gelap
TIPE VI	Mudah terjadi perubahan warna menjadi gelap

Skin Aging / Penuaan Kulit

Proses menua (Aging Process) mempunyai 2 fenomena yang saling terkait yaitu :

1. Proses Menua Fisiologis (Intrinsic Aging)
Proses menua ini berlangsung secara alamiah, disebabkan oleh berbagai faktor fisiologis dari dalam tubuh sendiri, seperti genetik, hormonal dan rasial.
2. Proses Menua Patologis (Extrinsic Aging)
Proses ini terjadi akibat berbagai faktor dari luar tubuh yang menginduksi terjadinya penuaan kulit , sehingga terjadi proses menua lebih awal (dini), dengan kata lain terjadi **premature aging**. Pengaruh lingkungan yang mempercepat proses ini cukup banyak namun yang paling berpengaruh adalah pajanan sinar matahari yang berlebihan, oleh karena itu proses ini juga disebut **Photo Aging (dermatoheliosis)**.

Tanda – tanda kulit yang mengalami **photo aging** :

1. Kulit kering dan kasar, kelembaban kulit menurun, fungsi kelenjar keringat dan lemak menurun.
2. Kulit keriput dan kerut dalam (kerut ekspresi)
3. Jaringan elastin (pada kulit jangat) menebal, serat kolagen berkurang sehingga

kulit kehilangan kelenturan, tidak kenyal dan kendor.

4. Gangguan pigmentasi berupa hiperpigmentasi, antara lain: lentigo
5. Bentuk tumor jinak, antara lain : freckle, syringoma, xanthelasma dll.

Skin Cancer / Kanker Kulit

Sinar UV yang menembus kulit dapat memicu kanker atau keganasan melalui mekanisme perubahan sifat sel kulit yang berubah menjadi ganas, yaitu sel kanker. Apabila yang terkena adalah sel pigmen (melanosit), sel tsb berkembang biak abnormal, dan mengakibatkan melanoma maligna.

Namun tidak semua kulit yang terpapar sinar UV mempunyai kecenderungan untuk menjadi kanker. Karena ada factor lain yang dapat menjadi pencetus, contoh :

1. Kadar oksidan bebas yang tinggi dalam tubuh akibat polutan dari makanan, udara di sekeliling kita dll
2. Adanya faktor genetik
3. Jenis kulit tertentu lebih mudah timbul, misal tipe kulit kaukasia.

Tabir Surya.

Tabir surya adalah bahan yang ditujukan untuk mengurangi efek buruk pajanan sinar

matahari seperti efek terbakar surya, tanning dan supresi respon imun dengan cara menyerap, memantulkan atau menghamburkan energi sinar matahari yang sampai di kulit.

Dikenal 2 macam tabir surya :

1. Tabir surya sistemik

Tabir surya yang aplikasinya lewat injeksi atau diminum, efek bahan tsb mengena pada seluruh tubuh berupa meningkatkan daya tahan sel, contoh bahan: beta caroten, vitamin C dan vitamin E, omega 3.

2. Tabir surya topical.

Tabir surya yang aplikasinya lewat kulit, efek bahan tsb bersifat local.

Tabir surya ini memiliki mekanisme kerja: menyerap, memantulkan dan menghamburkan energi sinar matahari, secara fisik maupun kimiawi (organic).

Tabir surya topical memiliki tolok ukur perlindungan yang disebut : Sun Protection Factor (SPF) yang menggambarkan kemampuan proteksi terhadap efek terbakar dari energy sinar matahari. Tabir surya yang berada di pasaran memiliki SPF 15 – 50.

Sun Protection Factor / Faktor Pelindung Surya :

Faktor Pelindung Surya adalah dosis radiasi UV yang akan menyebabkan satu dosis eritema minimal (MED) pada kulit yang dilindungi setelah aplikasi produk tabir surya sebanyak 2 mg/cm² dibagi dengan radiasi UV

untuk menghasilkan 1 MED pada kulit yang tdk terlindungi tabir surya

Atau berapa lama kulit yang terlindungi oleh tabir surya menjadi terbakar (memerah) bila dibandingkan dengan kulit yang tidak terlindungi.

Kategori SPF :

1. Minimal : 2 – 12
2. Moderate : 12 – 30
3. High : ≥ 30

Tabir surya selain berisi bahan aktif untuk menyerap, memantulkan dan membaurkan sinar UV, saat ini telah dikembangkan formula yang menambahkan bahan lain yaitu :

1. untuk mencegah dan memperbaiki kerusakan akibat sinar UV, berupa antioksidan
2. pelembab, berupa bahan humectan
3. pencerah, berupa vitamin B3, vitamin C

Bahan Aktif Tabir Surya

Bahan aktif tabir surya terbagi menjadi 2 tipe :

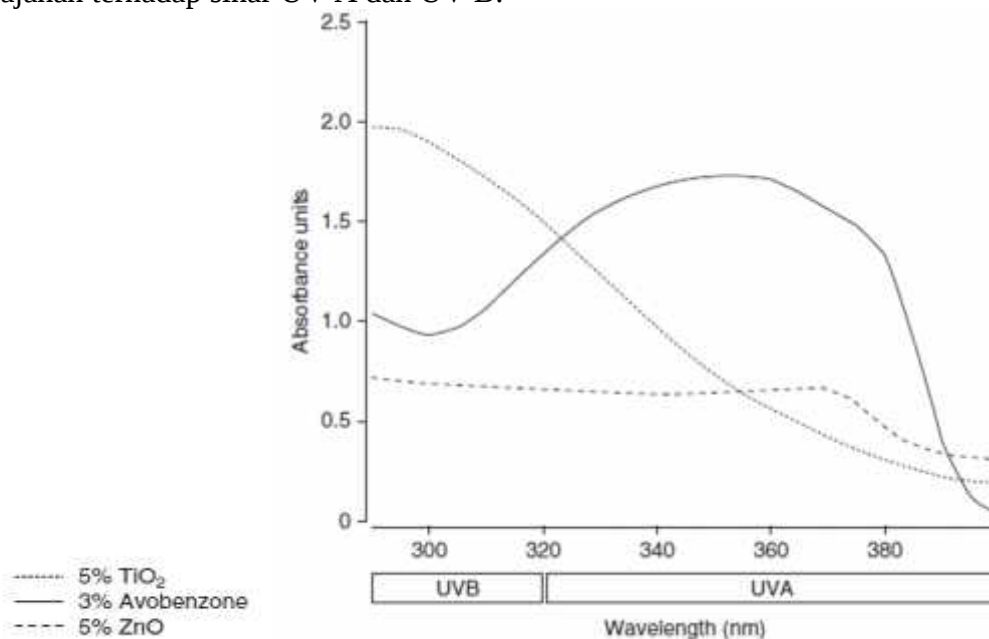
1. Bahan organic, disebut tabir surya kimiawi, terbagi 2 yaitu :
 - a. UVA filter: Benzophenone, Avobenzone
 - b. UVB filter : golongan Cinnamate (Octylmethoxymate), salisilat, polisilicone
2. Partikel, disebut tabir surya fisik , yaitu ZnO, TiO₂

Berikut adalah tabel efektivitas bahan aktif tabir surya :

Ingredients	UV B	UV A II	UV A I
Octyl methoxycinnamate	+	-	-
Avobenzone	-	±	+
Zinc Oxide (ZnO)	+	+	+
Titanium dioxide (TiO ₂)	+	+	±
Polysilicone-15	+	-	-

Dengan menggabungkan beberapa bahan aktif dalam formulasi tabir surya akan menghasilkan suatu tabir surya yang bersifat “broad spectrum”, bekerja untuk mengurangi pajanan terhadap sinar UV A dan UV B.

Berikut adalah grafik yang menggambarkan perbandingan efektivitas kerja bahan Avobenzone, TiO₂ dan ZnO



Avobenzone dan ZnO memiliki kemampuan untuk memberikan proteksi terhadap sinar UV A dengan panjang gelombang < 360 nm. Sedangkan TiO₂ memiliki kemampuan proteksi untuk sinar UV A dan UV B.

Penutup

Tabir surya dapat menghindarkan kita dari beberapa perubahan akibat sinar matahari, mulai dari perubahan ringan berupa warna kulit yang menjadi lebih gelap, hingga penyakit yang bersifat keganasan yaitu kanker kulit.

Penggunaan tabir surya dapat dimulai sejak usia dini, yaitu anak – anak, dengan aktivitas mereka di lingkungan yang panas, mereka juga rentan terhadap pengaruh buruk sinar matahari

Sering timbul pertanyaan, bagaimana seharusnya penggunaan tabir surya yang benar, dan bagaimana memilih tabir surya yang baik. Berikut adalah beberapa catatan yang bisa dipakai sebagai panduan penggunaan tabir surya yang baik dan benar :

1. Kenakan tabir surya yang memiliki spektrum yang luas, artinya dapat memproteksi

terhadap sinar UV A dan UV B secara fisik maupun kimiawi.

2. Pakailah jenis tabir surya yang “water resistant” dengan SPF minimal 15
3. Gunakan tabir surya setiap hari, di dalam maupun diluar ruangan bahkan ketika di dalam mobil.
4. Oleskan tabir surya 15- 30 menit sebelum keluar ruangan.
5. Jangan lupa untuk mengaplikasikan pada daerah selain wajah yang ikut terpapar matahari , contoh belakang telinga, kepala bila botak, ujung tangan dan kaki.
6. Reaplikasi setelah 2 jam terutama bila anda berenang atau melakukan aktivitas berat

Daftar Pustaka

- Sjarif M. Wasitaatmadja, 2002, *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*, Penerbit Universitas Indonesia.
- Andre O Barrel, 2001, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, Marcel Dekker Inc.

- T. Mitsui, 1998, *New Cosmetic Science*, Elsevier.
- Leslie Bowman MD, 2002, : *Cosmetic Dermatologic*, The Mc Graw Hill companies, New York.
- Sjarif M. Wasitaatmadja, 2003, *Peremajaan Kulit*, Balai Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ni Luh Dewi Aryani, Nani Parfati dan Sadono, *Formulation of Topical Drugs and Cosmetics*
- Jasmin Thalib, *Hyperpigmentation in Daily Practice*
- Ary Widhyasti Bandem, *Analisis Pemilihan Terapi Kelainan Kulit Hiperpigmentasi*
- JB Wilkinson, CChem, 1982, *Harry's Cosmeticology*, George Godwin Companies, London.
- Ratna Kumalasari, *The role of UV A dan UV B*