KOSMETIK PELINDUNG
(PROTECTIVE PREPARATIONS)

- PEMBAGIAN KOSMETIK PELINDUNG:

I. Sediaan/kosmetik pelindung dari bahan kimia
(caustic chemicals, detergent solution, decompose urine)

II. Sediaan pelindung dari debu, pengotor, tar, lubricant

III. Sediaan pelindung dari *physical agent*
(sinar UV, panas)

IV. Sediaan pelindung dari *mechanical injuries*
(lubricant, massage preparations)

V. *Insect repellent*

I. SEDIAAN/ KOSMETIK PELINDUNG DARI BAHAN KIMIA

A. PROTEKTIF TERHADAP LARUTAN AIR

Tidak iritasi, tak ditembus air

CONTOH:

1. Anhydrous preparation, emulsi o/w

   Mis petrolatum sebagai *water-repellent barrier cream*

2. Emulsi O/W

   Mis: silicon oil sebagai fase minyak → tampilan baik, manfaat baik (*non greasy*), sebagai water repellent

3. Lotion alkohol

   Dibuat dengan silicon oil type DC 555 / Dow Corning penguapan meninggalkan lapisan yang dapat menolak air :

   R/ Silicone oil DC 555 5,0
   Ethyl alcohol 95% 94,7
   Perfume 0,3

4. Sarung tangan

   Pelindung terhadap caustic, larutan toxic

B. PROTEKTIF TERHADAP LARUTAN / PELARUT ORGANIK

- Organic solvent digunakan di industri: Aceton, benzene, alcohol, toluen, kerosene, turpentine dll
- Menyebabkan: *strong degreasing effect.*
  jika kontak lama terjadi iritasi dan toxic
- Industrial safety program: invisible-glove type.
  Dibutuhkan sediaan yang bersifat impermeable terhadap pelarut organik, tidak menguap tetapi dapat dicuci dengan air.
- Zat-zat sebagai protektif (pembentuk lapisan film): Trietanolamin, alginat, Gum,Tragacanth, Gelatin, Glycerol
  Contoh formula:

- FORMULA

	I	II	III	I V	V
Gelatin	4				
Sod. Polyacrilate		10			
Cellulose ether			4		
TEA alginate				25	
Sod. water glass					22.65
Sod. Stearate					7.2
Citric acid					0.025
Glycerol	33.3	30	30	2	28.875
Water ad	100				

II. PROTEKTIF TERHADAP DEBU, KOTORAN

Kontak dengan dry soil, dust, highly viscous oil, solid/visvous particle

Gunakan lar sabun, *brushing, scrubbing* atau krim o/w

III.PROTEKTIF TERHADAP RADIASI UV

1. Alami : melanin
2. Artifisial:

Fisik: - Payung, topi

- Bahan kimia pemantul sinar matahari → ZnO, TiO2

Kimia: - Tanning agent : 8 meto vypboralene

- Menyerap ultra violet-B : meneruskan Ultra violet kedalam kulit: PABA, Cinanmat, Antranilat, Benzofenon

- ***Melanin*** : pigment yang memberi warna pada kulit, rambut dsb.
- ***Melano*** : ~ gelap atau hitam
- **Melanoblast** : sel-sel yang terdapat di lapisan basal epidermis yang dapat membuat melanin
- ***Melanocyte*** : bentuk sel melanin
- ***Melanoganesis*** : peristiwa terbentuk melanin
- **MELANOSIT (Dendrit)**

  Cytoplasmic Organelle → ***Melanosome:*** Cikal bakal melanin yang dibentuk dengan kerja enzim *Tyrosinase*.
- **Guna melanin** : melindungi kulit secara alami terhadap sinar ultra violet, panas.

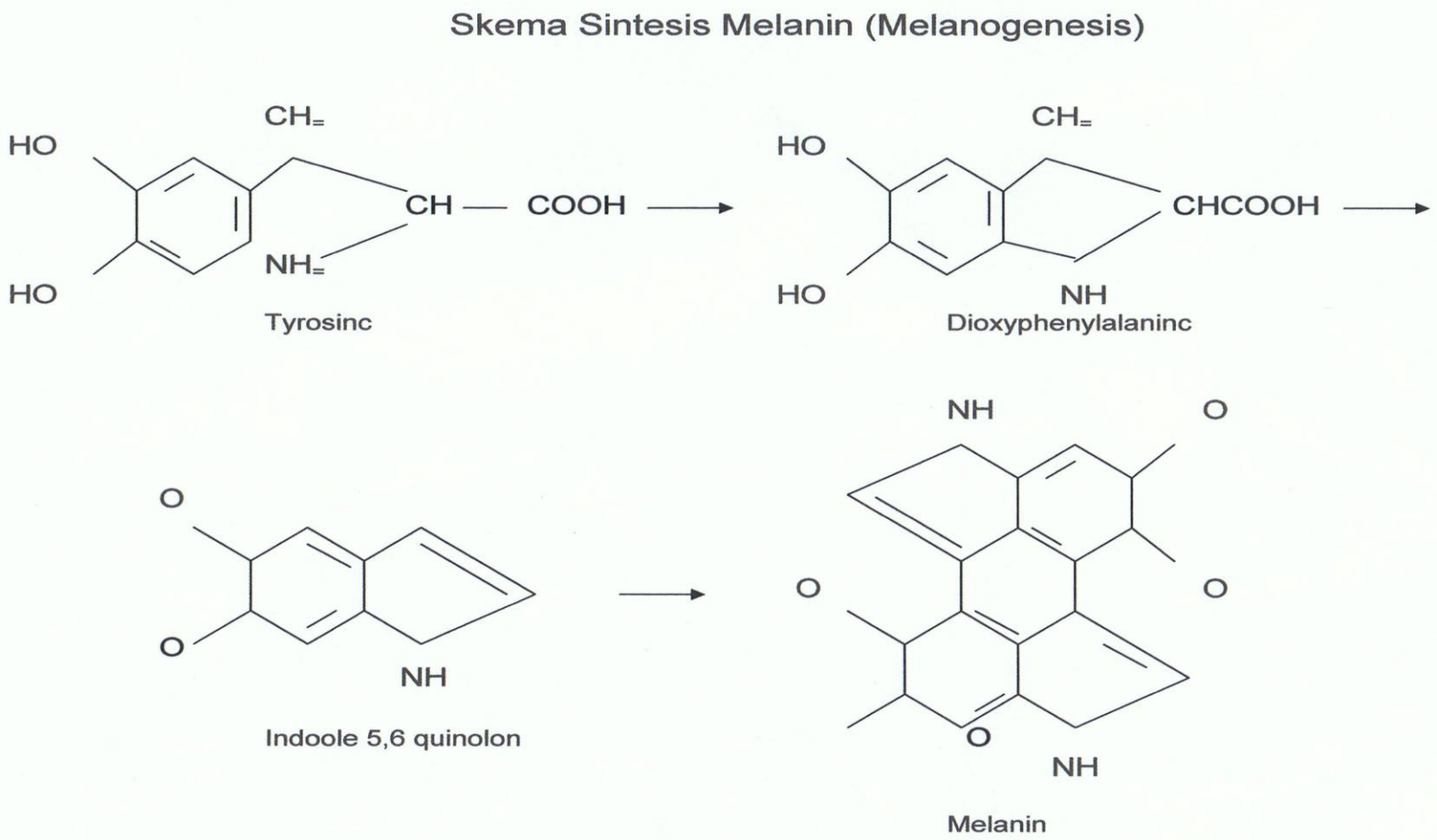
- ***Biosintesa Melanin***

  Zat basic untuk pembentuk melanin, tyrosin dalam protein darah, → jaringan kulit

  Proses : Polimerisasi oksidatif

  Tergantung zat pengoksidasi → Phaeomelanin
  → Eumelanin

Skema Sintesis Melanin *(Melanogenesis)*



Enzym yang menyebabkan proses oksidasi dapat diinhibisi oleh zat-zat tertentu agar tak terjadi ***"poisoned", m***isal: hidrokhinon, dsb

Sinar Matahari

I. Menguntungkan
II. Membahayakan

} Tgt pd {

λ ; frekuensi intensitas

Lama & sensitivitas individu

Jangka Pendek → *Sun Burn* → Eritema Ringan → Terbakar / Sakit
(Berkisar)

Bila terik sekali :
- Menggigil
- demam
- mual
- pruritis.

SPEKTRUM UV SINAR MATAHARI

Sinar matahari mengandung 3-6% UV yang terdiri dari :

- UV C : 200 – 280 nm

(tidak mencapai bumi)

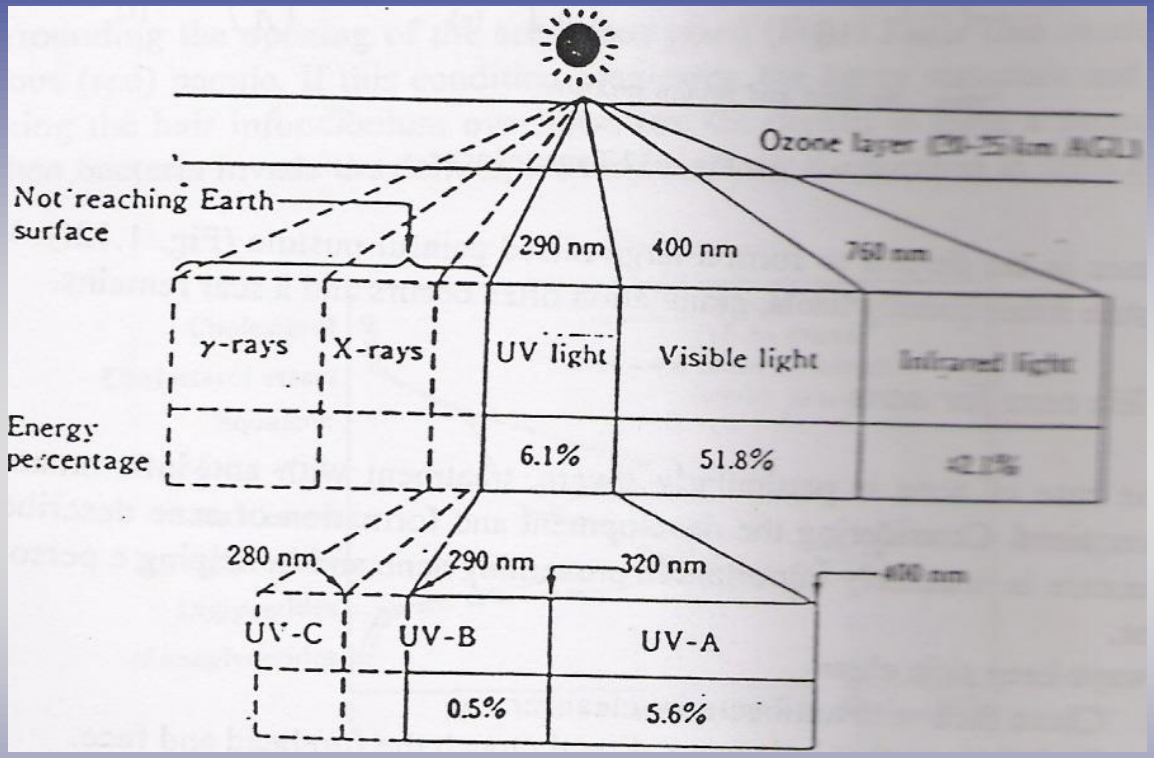
- UV B : 280 – 320 nm

(energi 30-40 x lebih tinggi)

- UV A : 320 – 400 nm

I. Far UV A : 340 – 400 nm

II. Near UV A : 320 – 340 nm



Intensitas sinar UV tergantung pada:
geografi, ketinggian dari laut, bulan dalam tahun, cuaca

Radiasi Sinar Matahari

I.R.	**VIS**	**U.V.**
> 770 nm.	400 – 770 nm.	290 – 400 nm

U.V.

1. U.V.A. → *Long wave UV. RAD*. 320 – 400 nm.
   Peak : 340 nm.
   Direct Tanning

2. U.V.B. → *Middle UV. RAD*. / *Sun Burn*
   290 – 320 nm ; peak 297,6 nm
   Eritemagenik → range U.V. → *Sun Burn* / Iritasi

3. U.V.C → *Germicidal Rad* / *Short U.V.*
   200 – 290 nm.

JIKA SINAR MATAHARI MENGENAI KULIT

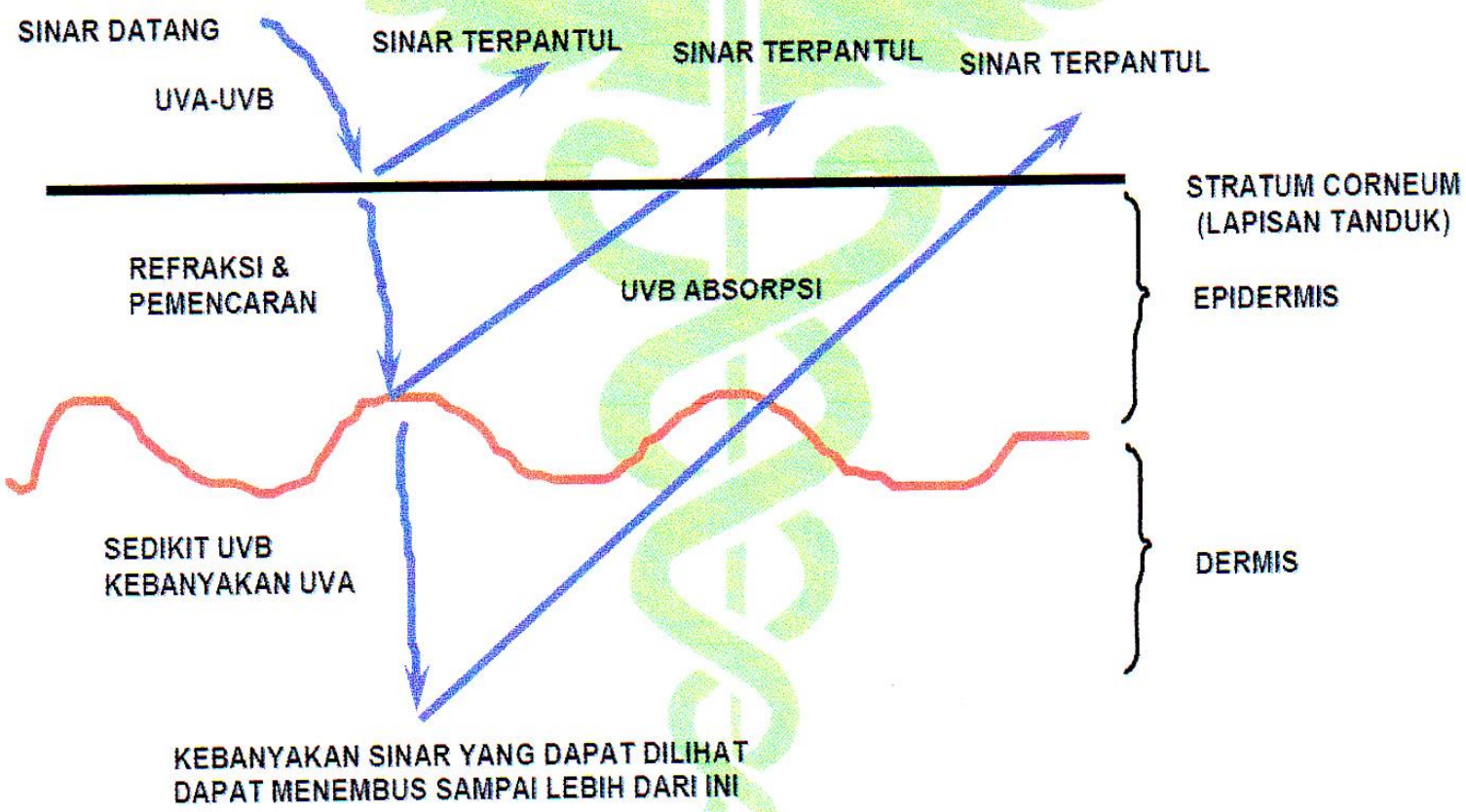


Diagram dari inretaksi antara cahaya dengan kulit. Lihatlah bahwa refleksi (pemantulan_, pemencaran, refraksi (pembiasan) dan absorpsi (penyerapan) dapat terjadi pada semua lapisan dari kulit. (Skin Inc., 1989)

GAMBAR: DIAGRAM INTERAKSI CAHAYA DGN KULIT

Respon akut sinar UV

UV A dan sinar tampak

Sesudah mandi matahari

Fase tengah warna gelap kulit

Beberapa jam kemudian

Warna kulit kembali normal

Oksidasi dan pigmen melanin timbul

UV B

290 -320 nm

Setelah beberapa jam

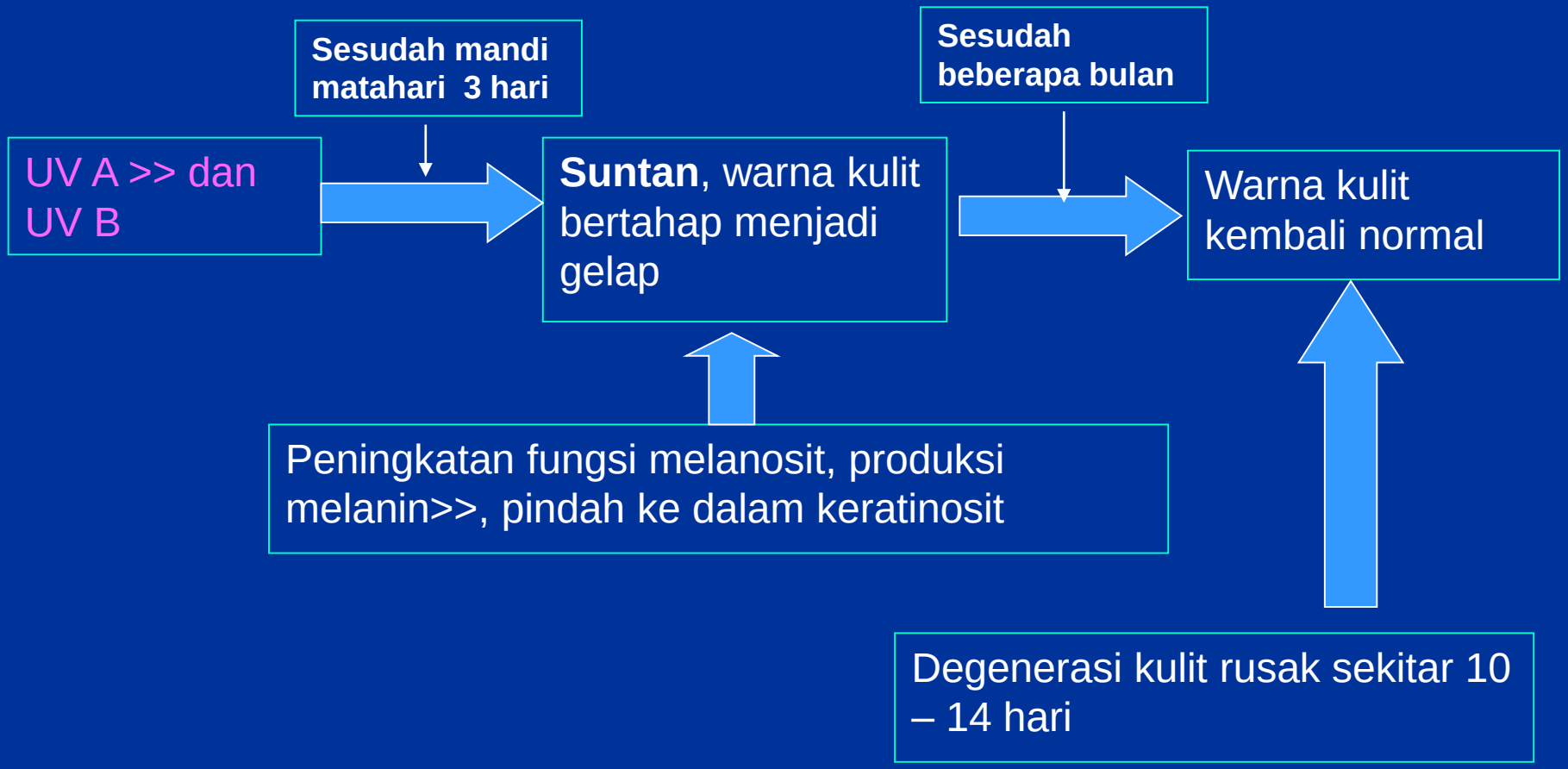
Sunburn, kulit merah sp 8 jam, kmd menurun

Jumlah sinar >>

Kulit merah dan perih

Sel rusak, mediator inflamasi, kapilaritas > , metabolisme asam arachidonat terlibat

Respon akut sinar UV



Respon Kronik Sinar UV

Ciri-ciri :

1. Kulit berwarna gelap
2. Terasa kasar
3. Kerut pada kulit yang dalam

Fotoaging

Dermatoheliosis

Penyebab : UV A dan UV B

Terjadi penebalan epidermis dan pertumbuhan berlebih melanosit

Pada lapisan dermis : produksi jaringan elastik >> dan vasodilatasi kapiler darah

Kerugian sinar matahari :

- Jangka Pendek
- Jangka Panjang

Efek negatif Θ :

1. Eritema
   2 - 3 j
   Max : 10 – 14 j
   290 – 320 nm : UV-B

Tanning →
- *Immediate* : 300 – 660 nm
- *Delayed* : 1 – 10 j
- *True* : melanogenosis
  Start : 2 days
  Max : 2 – 3 weeks

2. *Sun Burn*

3. Kronik → Kanker sel
   Aging

EFEK NEGATIV SINAR UV PADA KULIT

Efek samping sinar UV :

- Paparan singkat : sunburn (erythema)
- Paparan lebih lama : kerusakan sel Langerhans dan immunosuppressi lokal
- Paparan sangat lama : photoaging dan kanker kulit
- Efek kronik : penyebab penuaan kulit extrinsic dengan tanda penuaan dini seperti kasar, kerutan, bercak hyperpigmentation, vasodilatasi, dan kehilangan elastisitas kulit.

Keuntungan SM : Psikologis & Fisiologis

- Rasa bugar, damai / tenang pikiran, sehat
- Merangsang sirkulasi darah
- Meningkatkan pemb. Hb.
- Membantu menurunkan tekanan darah
- Berperan penting dalam: mencegah & mengobati ricketsia, pembentukan vitamin D melalui aktivasi 7–dehidrokolesterol - Pro vitamin D3 (ada pada epidermis) → absorpsi calcium dari usus halus.
- Pengobatan TBC kelenjar & tulang psoriasis
- Berpengaruh pada sistem syaraf otomom.
- Mengurangi kerentanan terhadap infeksi.

  Menghasilkan melanin dan penebalan kulit → berperan penting → mekanisme pembentukan pertahanan tubuh alami thd sengatan sm.

True Tanning & Delayed Tanning

Pada awalnya distimulasi terutama oleh radiasi eritemagenik, λ 295 – 320 nm = Sinar U.V.B.

SUN BURN:

Kerusakan langsung sel di lapisan sel perickle pada kulit → denaturasi protein.

Mekanisme:

- Sel rusak → melepaskan zat histamin → dilatasi pembuluh darah &
- Eritema, oedema → merangsang sel basal untuk proliferasi.

- Selama periode laten yang mengawali gejala *Sun Burn* → terbentuk
- Produk degradasi fotokimia karena radiasi → memicu serangkaian reaksi
- *"Free radical"* yang berdifusi kedalam pembuluh darah kulit → gejala sda.

- **Tingkatan Sun Burn :**

  1. Minimal eritema, dalam 30’ *pink*
  2. *Vivid* eritema, dalam 50’ *bright red*
  3. *Painful burn*, sakit + *vivid* eritema → sangat sakit 100’
  4. *Blistering burn* → 200’ sangat sakit + *vivid*

- **Ringan** : Hilang setelah 24 – 36 jam
- **Lebih berat**: 4 – 8 hari
- **Kronik** : - Nelayan, petani, kuli bangunan
  - Pembentukan kanker kulit
  - Perubahan degeneratif pada jaringan → penuaan dini dari kulit.

  \+ Ditandai dengan: - penebalan kulit
  - hilangnya elastisitas alami
  - pemunculan kerut karena hilangnya kapasitas mengikat air.

JENIS SEDIAAN TABIR SURYA

Fungsi sediaan tabir surya :
Melindungi kulit dari paparan sinar UV dan meminimalkan efek pemaparan pada kulit

Terbagi menjadi 3 golongan sediaan :

1. **Kosmetik suntan**, mencegah eritema dg menghalangi sinar UV B dan meningkatkan pewarnaan kulit membentuk warna suntan yang menarik
2. **Kosmetik tabir surya**, menghalangi sinar UV A dan UV B serta mencegah reaksi kulit
3. **Kosmetik untuk menghilangkan efek sunburn**

Sediaan *Sunscreen & Suntan*

Tujuan

- Mencegah / meminimumkan pengaruh buruk sinar matahari
- Membantu *tanning* kulit tanpa sakit

Penggolongan

1. **Pencegah *Sun Burn*** : menyerap 95% RAD. UV. : 290 – 320 (UV-B)
2. ***Sun Tanning*** : menyerap 85% UV-B meneruskan UV-A (> 320 nm)
3. ***Opaque Sun Block*** : *Physical Barrier* : TiO2, ZnO : memantulkan & penghamburan radiasi UV visible (290 – 770 nm) → ↓ *Sun Burn & Suntan*

Syarat Sediaan :

1. Enak digunakan
2. Jumlah yang menempel dikulit harus cukup
3. Kompatibel
4. Berfungsi sebagai humektan, emollient

Syarat Zat Aktif:

1. Efektif menyerap ultra violet-B
2. Tanning → meneruskan UV-A (*longwave u.v rad*) 320 - 400μ
3. Stabil
4. Kelarutan cukup
5. Tidak bau
6. Tidak toksik, non iritan, non sensitizer, tidak mengotori pakaian

* Bentuk Sediaan:

- Emulsion
- Cream, lotion
- Gel (aqueous, hydro-alcoholic,oleaginous)
- Clear, opaque, translucent
- Oil (mineral oil, vegetable oil, silicon, ester, etc)
- Ointment
- Stick
- Mousses/Aerosol spray
- Pump spray (oil, aqueous, emulsion, alcoholic, hydro-alcoholic, etc)

- ***Sun Protection Factor (SPF)***

  SPF → *Recom F.D.A*.

  Cara untuk mengidentifikasi secara *numeric* efikasi produk *sunscreen* & untuk memberikan tuntunan kepada konsumen tentang produk yang sesuai dengan jenis kulitnya.

$$\text{SPF} = \frac{\text{Energi UV untuk menghasilkan MED pada kulit terlindung}}{\text{Energi UV untuk menghasilkan MED yang sama tanpa kulit terlindung}}$$

MED = *Minimal Erythema Dose*

- **Contoh** :

  40’ → kulit → merah / *Sun Burn*

  Dengan menggunakan SPF 8 → bertahan selama 8 x 40’ = 320’

  → tidak boleh di cuci ā terhapus keringat

- SPF determination:

  - 20 panelis (max. 25)
  - Sunscreen standar 8% Homosalate (Homomenthyl Salicylate)
  - Nilai SPF 4
  - Kadar 2 mg/cm2

C / MED (PS) : *After Applic* → 2 mg / cm2 *of Sunscreen Product*

Proteksi >> bila SPF >

Untuk tipe kulit :

I.	:	SPF	8 >
II.	:		6 – 7
III.	:		4 – 5
IV.	:		2 – 3
V.	:		2
VI.	:		tidak terindikasi

Tabel Tipe Kulit dan Pemilihan Tabir Surya yang Tepat

Tipe Kulit	Keterangan	SPF (Sun Protection Factor)
I	Mudah sekali terbakar, tidak terjadi pencoklatan	8 atau lebih
II	Mudah sekali terbakar, terjadi pencoklatan yang minimal	6 - 7
III	Terbakar sedang, pencoklatan perlahan (coklat muda)	4 - 5
IV	Terbakar minimal, pencoklatan dengan baik (coklat sedang)	2 - 3
V	Hampirtidak pernah terbakar, pencoklatan berlebih (coklat tua)	2
VI	Tidak pernah terbakar	Tidak diindikasikan

Source : Fitzpatrick, T.B.,Atsushi, K., Biology and Diseases of Dermal Pigmentation, 3-18, University of Tokyo Press, Tokyo (1981)

- **TABEL: TIPE KULIT DAN PEMILIHAN SPF**

Skin Types and Recommended SPF of Sunscreen Products

Skin Type	*Sunburn and Tanning History*	*Recommended Sun Protection Factor and Product Category Designation**
I	*Always burns easily; never tans (sensitive)*	*8 or more (maximal, ultra)*
II	*Always burns easily; tans minimally (sensitive)*	*6 to 7 (extra)*
III	*Burns moderately; tans gradually (light brown) (normal)*	*4 to 5 (moderate)*
IV	*Burns minimally; always tans well (moderate brown) (normal)*	*2 to 3 (minimal)*
V	*Rarely burns; tans profusely (dark brown) (insensitive)*	*2 (minimal)*
VI	*Never burns; deeply pigmented (insensitive)*	*None indicated*

* *Based on first 30 to 45 minutes of sun exposure after winter season or after period of no sun exposure.*

- ***Product Category Designation (PCD)***
-
- PCD 1: SPF value → 2 – 4
- **Minimal** → *Least Protection Permit's Tan*

- PCD 2: SPF value → 4 – 6
- **Moderate** → *Mod Protection Permit's Tan*
-
- PCD 3: SPF 6 – 8
- **Extra** → *Ext. Protection* → *Permit's Tan*
-
- PCD 4: SPF 8 – 15
- **Maximal** → *Max. Protection* → *Permit's Little's Tan Or No Tan*

- PCD 5: SPF 15 >>
- **Ultra** → *Greatest Protection* → *No Stan*

Gross Epidermal Findings Of Skin Damage, include :

1. *Thickening Of The Exposed Skin*
2. *Increased Masking Of The Skin*
3. *Areas Of Pigmentation And Atrophy.*
4. *Superficial Scaling Teleangiectasis Or Tumorous Swelling Of The Peripheral Capillaries And Small Blood Vessels*

Akibat :

Kulit kering, kasar, penampakan buruk (kusam).

SUNSCREENS PERMITTED FOR USE IN FINAL MONOGRAPH

SUNSCREEN ACTIVE	% MAX (US)	% MAX (EEC)
1. Aminobenzoic acid	15	5
2. Avobenzone	3	5
3. Cinoxate	3	10
4. Dioxybonzone	3	10
5. Homosalate	15	10
6. Menthyl anthranilate	5	-
7. Octocrylene	10	10
8. Octinoxate	7,5	10
9. Octisalate	5	5
10.Oxybenzone	6	10
11.Padimate O	8	8
12.Ensulizole	4	8
13.Sulisobenzone	10	5
14.TiO2	25	-
15.Trolamine Salicylate	12	-
16.Zinc Oxide	25	-

Formula

	38	39	40
Petrolatum			40
Isopropyl palmitate	1		
Sesame oil		5	
Pcanut oil			10
Yellow beeswax			2.5
Lanolin, anhydrous			5
Cholesterol			1.2
Cetyl alcohol			1.2
Propylene glycol ricinoleate		15	
Propylene glycol monostearate		6.5	
Stearic acid	15		
Oleic acid		3	
Span 60		2	
Tween 60	1.5		
Sunscreen agent	q.s.		q.s.
β methyl umbelliferone		5	
Water	78	64	40
Triethanolamine		1.5	
Sorbitol liquid	2.5		
Perfune			0.2

Waterproof SPF 15 lotion

Pos.		%
1	Water / Aqua	ad 100.00
2	Hydroxypropyl Methylcellulose, 1% solution	10.00
3	Quaternium-15	0.15
4	Disodium EDTA	0.05
5	Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0.25
6	Carbomer	0.20
7	Ethylhexyl Methoxycinnamate	7.00
8	Ethylhexyl Salicylate	3.00
9	Benzophenone-3	2.00
10	C12-15 Alkyl Benzoate	4.00
11	Methylparaben	0.15
12	Propylparaben	0.05
13	Triethanolamine, 99%	0.40

Procedure: Disperse Pos. 1, 3, 4, 5 and 6 in water at 80°C, cool. At the same time dissolve Pos. 7-10, 11, 2 at 80°C to a clear solution. At 45°C add Pos. 13 and add water to the oil phase, stirring rapidly.

The emulsion prepared accordingly is waterproof.
SPF before: 17.4
Waterproof: 16.6
The test was performed in five volunteers of type I and II against 8% homomentyl salicylate = SPF 4.75.
Finished product requires labeling in the EU: »Contains Oxybenzone«

High SPF cream

Pos.		%
1	Water / Aqua	ad 100.00
2	Glycerin	2.50
3	Disodium EDTA	0.03
4	Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	0.30
5	Carbomer	0.50
6	Propylene Glycol (and) Diazolidinyl Urea (and) Methylparaben (and) Propylparaben	0.80
7	Ethylhexyl Methoxycinnamate	7.50
8	Ethylhexyl Salicylate	5.00
9	Benzophenone-3	5.00
10	C12-15 Alkyl Benzoate	4.00
11	Sorbitan Oleate	0.30
12	Triethanolamine, 99%	as needed

Procedure: Disperse Pos. 1 – 6 homogeneously at 80°C. Likewise disperse Pos. 7 – 11 homogeneously at 80°C. Add the water phase to the oil phase, stirring rapidly. At 50°C add Pos. 12 and stir while cooling.
Finished product requires labeling in the EU: »Contains Oxybenzone«

Advantages of sunscreens with polymer emulsifiers:
- Excellent waterproofness
- Very low or no surfactant concentrations needed (therefore better skin compatibility)
- Exceptionally stable O/W emulsion at pH 4 – 9
- Immediate effect upon application
- Excellent esthetic quality
- Low energy input/shorter production times

Macroemulsion sun gel

Pos.		%
1	Water / Aqua	100.00
2	Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer	7.50
3	Hydroxypropyl Methylcellulose, 1% solution	10.00
4	Disodium EDTA	0.05
5	Carbomer, 2%	30.00
6	Glycerin	3.00
7	Propylene Glycol (and) Diazolidinyl Urea (and) Methylparaben (and) Propylparaben	0.80
8	Ethylhexyl Methoxycinnamate	4.50
9	C12-15 Alkyl Benzoate	1.50
10	Isodecyl Oleate	1.00
11	Hydrogenated Starch Hydrolysate	1.20
12	Triethanolamine, 99%	0.70

Procedure: Mix Pos. 1 – 7 at 80°C until homogeneous. Likewise mix Pos. 8 – 10 at 80°C until homogeneous. Add the water phase to the oil phase, stirring rapidly, and cool. At 50°C add Pos. 11 + 12 and cool.

IV. PROTEKTIF TERHADAP MECHANICAL STRESS

- Lubricating and massaging preparations
- Body and baby powders

  Zn/Mg stearate: adhesive

  Kaoline: absorptive. Tidak boleh terlalu besar agar sediaan tidak tidak terlalu kering

  Ca/Mg carbonate: 20-40 %. Jika >> *alkaline skin reaction*

  Starch menyebabkan swelling pada kulit yang lembab. Tidak digunakan untuk yang beriklim panas

V. SEDIAAN INSECT REPELLENT

1. ZAT AKTIF

- Contoh: Dimetil ftalat, 2-etilheksandiol-1,3, di-isopopil tartrat, sikloheksil asetoasetat, dll.
- Beberapa senyawa dapat berfungsi sebagai insect repellent maupun sunscreen agent.

  Seperti: dimetil karbobutoksi dihidropiron (indalon), yang stabil dalam sediaan yang mengandung air < 10 %.
- Karena proteksi terhadap radiasi dan insect dianggap penting, maka sunsreen dan insect repellent agent sering dikombinasi.

2. DOSIS

- Sebagai insect repellent agent 20-70 %
- Aplikasi ketebalan film tergantung suhu dan intensitas penguapan
- Efek proteksi beberapa senyawa dapat berbeda terhadap insect, sehingga dikombinasi.

  Misal: dimetil ftalat + 2-etilheksan-1,3,-diol + indalon (6 : 2 : 2)

TUGAS: BACA JELLINEK, HAL 311 -348 !!

- **Kesimpulan**

- Kulit yang sehat adalah kulit yang terawat dengan teratur yaitu selalu dibersihkan, dijaga kelembaban, kehalusan dan kesupelannya dengan menggunakan produk yang sesuai dengan jenis kulitnya.
- Upaya perlindungan wajah harus dilakukan dengan pemakaian produk tabir surya sesuai dengan jenis kulit akan mengurangi dampak negatif dari sinar ultraviolet.
- Perawatan kulit wajah harus dilakukan sejak dini, teratur, dan terus menerus. Yang paling penting adalah pembersihan dan penggunaan tabir surya, mengingat kita hidup di daerah tropis yang mendapat sinar matahari sepanjang tahun. Bagi remaja dengan tipe kulit cenderung berminyak, gunakan tabir surya atau kosmetik dengan bahan dasar air dan bukan minyak.
- Merawat dan melindungi kulit dengan tekat falsafah siapa menanam dikemudian hari akan menuai.

TERIMA KASIH