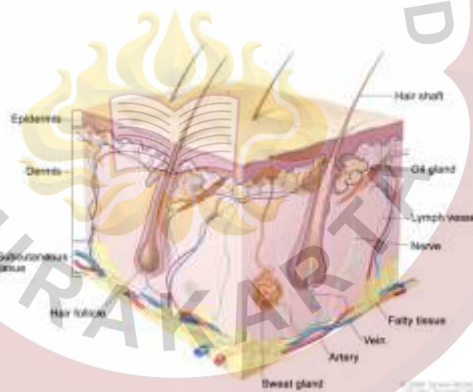


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

Menurut Handayani, (2021) kulit merupakan lapisan jaringan pelindung terluar yang terdapat di permukaan tubuh. Kulit termasuk organ ekskresi karena mampu mengeluarkan zat-zat sisa berupa kelenjar keringat. Selain sebagai organ ekskresi, kulit juga berfungsi sebagai alat indera perasa dan peraba. Kulit terdiri dari tiga lapisan, masing-masing lapisan mempunyai fungsinya seperti gambar berikut :



Gambar 1 Gambar 2.1 Struktur Kulit

2.1.1. Bagian-bagian Kulit

a. Epidermis (Lapisan Kulit Ari)

Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan sangat tipis. Epidermis terdiri dari lapisan tanduk dan lapisan malphigi. Lapisan tanduk merupakan sel-sel mati yang mudah mengelupas, tidak mengandung pembuluh darah dan serabut saraf, sehingga

lapisan ini tidak dapat mengeluarkan darah saat mengelupas. Lapisan malphigi merupakan lapisan yang terdapat di bawah lapisan tanduk, yang tersusun dari sel-sel hidup dan memiliki kemampuan untuk membelah diri. Lapisan malphigi terdapat pigmen yang dapat menentukan warna kulit, dan melindungi sel dari kerusakan akibat sinar matahari.

Secara histologi bagian epidermis dari luar ke dalam dibedakan atas (Tranggono, 2007: 12):

- 1) Lapisan tanduk (*stratum corneum*) Lapisan tanduk (*stratum corneum*), terdiri atas beberapa lapis sel yang pipih, mati, tidak memiliki inti, tidak mengalami proses metabolisme, tidak berwarna, dan sangat sedikit mengandung air. Lapisan ini sebagian besar terdiri atas keratin, jenis protein yang tidak larut dalam air, dan sangat resisten terhadap bahan-bahan kimia. Hal ini berkaitan dengan fungsi kulit untuk memproteksi tubuh dari pengaruh luar. Secara alami, sel-sel yang sudah mati di permukaan kulit akan melepaskan diri untuk bergenerasi. Permukaan stratum corneum dilapisi oleh suatu lapisan pelindung lembab tipis yang bersifat asam disebut mantel asam kulit.
- 2) Lapisan jernih (*stratum lucidum*) Lapisan jernih (*stratum lucidum*), terletak tepat dibawah stratum

corneum, merupakan lapisan tipis jernih, mengandung eleidin, sangat tampak jelas pada telapak tangan dan telapak kaki. Antara stratum lucidum dan stratum granulosum terdapat lapisan keratin tipis yang disebut rein's barrier (*Szakall*) yang tidak bisa ditembus (*impermeable*).

3) Lapisan berbutir-butir (*stratum granulosum*) Lapisan berbutir-butir (*stratum granulosum*), tersusun oleh sel-sel keratinosit yang berbentuk poligonal, berbutir kasar, berinti mengkerut. Stoughton menemukan bahwa di dalam butir keratohyalin itu terdapat bahan logam, khususnya tembaga yang menjadi katalisator proses pertandukan kulit.

4) Lapisan malpighi (*stratum spinosum*) Lapisan malpighi (*stratum spinosum*) memiliki sel yang berbentuk kubus dan seperti berduri. Intinya besar dan oval. Setiap sel berisi filamen-filamen kecil yang terdiri atas serabut protein. Cairan limfe masih ditemukan mengitari sel-sel dalam lapisan malpighi ini.

5) Lapisan basal (*stratum germinativum*) Lapisan basal (*stratum germinativum*) adalah lapisan terbawah epidermis. Di dalam stratum germinativum juga terdapat sel-sel melanosit, yaitu sel-sel yang tidak mengalami

keratinasi dan fungsinya hanya membentuk pigmen melanin dan memberikannya pada sel-sel keratinosit melalui dendrit-dendritnya. Satu sel melanosit melayani sekitar 36 sel keratinosit. Kesatuan ini diberi nama unit melanin epidermal.

b. Dermis (Lapisan Kulit Jangat)

Dermis merupakan lapisan kulit yang terletak di bawah lapisan epidermis dan keduanya dipisahkan oleh membran basal. Dermis memiliki ketebalan sekitar 15 sampai 40 kali dari ketebalan epidermis. Dermis terdiri dari tiga lapisan antara lain (Mutschler, 1991: 579)

- 1) Lapisan papillari Terdiri dari komponen serat yang tipis dan kaya akan pembuluh kapiler, ujung syaraf sensorik, dan sitoplasma. *Stratum papillary* kaya akan fibril halus, sel (hisiosit, mastiosit) dan kapiler. Di dalam papilla ditemukan pula serabut syaraf dengan perlengkapan akhirnya yaitu reseptor. *Stratum reticular* yang miskin sel terdiri atas kumpulan serabut kolagen yang kuat yang berjaln satu sama lain, dan diantaranya terdapat serabut elastis yang tersusun juga dalam jaringan jala dan memberikan keelastikan kepada kulit.

2) Lapisan *subpapillari* Lapisan yang melandasi epidermis, mengandung komponen yang sama dengan lapisan papillari.

3) Lapisan retikular Merupakan lapisan dengan jumlah terbesar dari dermis dan memiliki jaringan ikat padat yang terdiri dari komponen serat. Bagian yang lebih bawah berhubungan dengan jaringan lemak subkutan. Terdapat pembuluh darah dan syaraf di beberapa bagian.

Di dalam dermis terdapat adneksa-adneksa (kelenjar) kulit seperti folikel rambut, papilla rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung syaraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (*sub kutis* atau *hipodermis*) (Tranggono, 2007: 13).

c. Lapisan *hipodermis*

Lapisan *hipodermis* adalah lapisan kulit paling terdalam. Lapisan hipodermis sangat berperan sebagai pengikat kulit wajah ke otot dan berbagai jaringan yang ada di bawahnya

2.1.3. Fungsi Kulit

Kulit memiliki fungsi utama diantaranya :

- a. Sebagai proteksi yaitu kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisis atau mekanis.

- b. Sebagai ekskresi, Dimana kelenjar-kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berguna lagi atau sisa metabolisme dalam tubuh seperti keringat.
- c. Sebagai pengaturan suhu tubuh
- d. Sebagai pembentukan vitamin D dengan bantuan sinar matahari

2.1.4. Kerusakan kulit

Menurut Prima Minerva, (2019). Paparan sinar matahari secara berlebihan atau dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan berbagai macam kelainan kulit. Beberapa kelainan kulit yang disebabkan oleh radiasi sinar *UV* yaitu :

- a. Kelainan yang bersifat akut (cepat)

Penyinaran sinar *UV* yang singkat pada kulit dapat menimbulkan gejala berikut terhadap kulit :

- 1) *Sunburn*

Sunburn merupakan peradangan yang terjadi pada kulit akibat interaksi berlebihan terhadap sinar *UV* dan merupakan efek yang paling jelas terlihat dengan gejala berupa kemerahan (eritema) pada kulit yang dapat disertai nyeri, rasa hangat maupun gatal.

- 2) *Tanning*

Tanning merupakan kondisi kulit berwarna lebih gelap yang disebabkan oleh paparan sinar matahari.

b. Kelainan yang bersifat kronik (lama)

1) *Photo Aging*

Photo Aging merupakan perubahan yang terjadi pada kulit yang disebabkan oleh paparan sinar matahari dalam jangka panjang yang menimbulkan efek penuaan. Gejala klinis yang terjadi pada photo aging dapat berupa kulit menjadi kering dan kasar, pigmentasi tidak rata (bercak-bercak bewarna gelap), timbulnya kerutan- kerutan pada kulit, tumor-tumor jinak pada kulit

2) Fotokarsinogenesis (pigmen kulit tidak rata)

Radiasi sinar *UV* selain mempercepat penuaan dini juga dapat menimbulkan penyakit kanker kulit. Sebagian besar kanker kulit secara langsung disebabkan oleh paparan sinar *UV* yang berlebihan dalam jangka waktu lama yang mampu merusak konfigurasi DNA, hal ini juga tergantung pada kondisi pertahanan tubuh (imunitas) yang ada pada kulit.

2.2 Tanaman Markisa Ungu

2.2.1 Klarifikasi Tanaman

Menurut Rukmana (2003), sistematika tumbuhan markisa ungu sebagai berikut:



Gambar 2.2 Buah markisa ungu

Kindom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Bangsa	: <i>Malpighiales</i>
Suku	: <i>Passifloraceae</i>
Marga	: <i>Passiflora</i>
Jenis	: <i>Passiflora edulis Sims.</i>

2.2.2 Deskripsi Tanaman

Salah satu dari sekian banyak tanaman adalah buah markisa (*Passiflora edulis Sims*). Markisa adalah suatu famili tropis dan subtropis yang sangat bervariasi mencakup banyak macam, sebagian tumbuh di hutan, mempunyai bentuk semak belukar atau batang kecil. Tanaman buah ini banyak dijumpai di Indonesia. Terdapat 4 (empat) jenis markisa yang dibudidayakan yaitu: Markisa Ungu (*Passiflora*

edulis var. *Edulis*), Markisa Konyal (*Passiflora lingularis*), Markisa Kuning (*Passiflora edulis* var *Flavicarpa*), Markisa Erbis (*Passiflora quadrangularis*) (Armin & Rasyid, 2014).

Biji buah markisa ungu mengandung banyak manfaat biji buah markisa ungu yang kaya akan polifenol dan menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat untuk kulit, ekstrak biji buah markisa ungu memiliki efek perlindungan kulit, seperti meningkatkan sintesis kolagen dan meningkatkan kadar antioksidan, beberapa senyawa yang tergolong asam fenolik juga ditemukan pada biji buah markisa (S. Kawakam et al., 2022)

Biji buah markisa ungu disebut *Passiflora edulis* banyak terdapat di Indonesia. Ekstrak biji markisa ungu *Passiflora edulis* setelah diisolasi mengandung piceatannol dan flavonoid yang memiliki efek menghambat enzim tirosinase dan biosintesis melanin pada sel melanosit (Huda et al., 2017)

2.2.3 Kandungan Kimia

Biji buah markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) diketahui mengandung senyawa kimia diantaranya polifenol dan karotenoid, energi, lemak, protein, serat, mineral, kalsium, fosfor, zat besi, karoten, tiamin, riboflavin, niasin, asam askorbat, dan asam sitrat (S, Kawakami et al, 2015).

Senyawa polifenol dibagi menjadi dua golongan yaitu flavonoid (flavon, flavanol, flavanon, isoflavon antosianidin dan kalkon) dan tanin (polimer asam fenolat, katekin atau isokatekin) (Proklamasingi dkk, 2019).

2.3 Sinar Ultraviolet (UV)

Sinar *ultraviolet (UV)* adalah jenis radiasi elektromagnetik, seperti gelombang radio, radiasi inframerah, sinar-X dan sinar gamma. Sinar *UV*, yang berasal dari matahari, tidak terlihat oleh mata manusia. Sinar ultraviolet terdiri dari berbagai panjang gelombang yang dikenal sebagai spektrum elektromagnetik (EM). Sinar *ultraviolet (UV)* dapat digolongkan menjadi *UV A* dengan panjang gelombang diantara 320 – 400 nm, *UV B* dengan panjang gelombang 290 – 320 nm dan *UV C* dengan panjang gelombang 10 – 290 nm. (Hapsah Isfardiyana dkk., 2014)

Adapun dampak negatif dari paparan sinar *UV* juga sangat banyak. Sinar *UV* dapat membakar kulit, itulah alasan mengapa saat keluar siang hari kulit terasa panas dan memerah. Setelah dingin, kulit kita akan menggelap akibat pembakaran tersebut. Sinar *UV* juga dapat menyebabkan kulit menjadi kusam, kering, dan keriput. Orang yang terpapar sinar *UV* setiap hari akan mengalami penuaan dini. Jaringan kolagen dan kelenjar minyak tidak lagi mampu untuk melembabkan kulit dan meregenerasinya. Dampak paling mengerikan kalau terus terpapar sinar *ultraviolet* adalah menderita kanker kulit. Bukan hanya kulit saja yang diserang, tapi juga kornea mata, hingga

dapat mengakibatkan kerusakan mata akibat paparan sinar *ultraviolet* (Hapsah Isfardiyana dkk., 2014)

Sinar *UV B* dapat menimbulkan gejala kemerahan pada kulit. Hal ini merupakan suatu bentuk iritasi kulit yang terpapar sinar ultraviolet. Biasanya gejala ini juga disertai rasa gatal pada bagian kulit yang memerah. Paparan sinar *UV A* yang dapat menembus bagian dermis kulit dapat merusak sel-sel yang berada pada dermis. Hal ini membuat elastisitas kulit menjadi berkurang (Hapsah Isfardiyana dkk., 2014).

2.4 Tabir Surya

Tabir surya merupakan salah satu contoh sediaan kosmetika yang digunakan untuk melindungi kulit dari bahaya sinar matahari yang menyerap secara efektif sinar matahari terutama di daerah gelombang ultraviolet sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit oleh sinar matahari. Tabir surya dapat dibuat dalam berbagai bentuk sediaan seperti : krim, losio dan salep (Depkes RI. 1985).

Senyawa dalam tabir surya mampu melindungi kulit karena adanya ikatan yang dapat saling berkonjugasi sehingga ikatan tersebut akan beresonansi saat terpapar sinar *UV* sehingga akan menurunkan energi dan bersifat melindungi kulit.

Mekanisme proteksi tabir surya terhadap kulit dijelaskan sebagai berikut:

- a. Molekul bahan kimia tabir surya yang menyerap energi dari sinar *UV*

- b. Kemudian mengalami eksitasi dari ground state ke tingkat energi yang lebih tinggi
- c. Sewaktu molekul yang tereksitasi kembali ke kedudukan yang lebih rendah akan melepaskan energi yang lebih rendah dari energi semula yang diserap untuk menyebabkan eksitasi
- d. Maka sinar *UV* dari energi yang lebih tinggi setelah diserap energinya oleh bahan kimia maka akan mempunyai energi yang lebih rendah
- e. Sinar *UV* dengan energi yang lebih rendah akan kurang atau tidak menyebabkan efek *sunburn* pada kulit (Lavi, 2013).

Penggolongan tabir surya didasarkan pada persen transmittan sinar *UV* :

Tabel 2.1 Penggolongan potensi tabir surya

Kategori	% Transmittan sinar <i>UV</i>	
	Eritema	Pigmentasi
Sunblock total block	<1	3 – 40
Proteksi ekstra	1 – 6	42 – 86
Suntan standar	6 – 12	45 – 86
<i>Fast tanning</i>	10 – 18	45 – 86

a. *Sunblock*

Sunblock adalah aktivitas tabir surya yang paling terbaik, kemampuan suatu molekul kimia yang dapat memberikan perlindungan maksimum terhadap radiasi sinar *UV* pada kulit dalam bentuk penghalang fisik dan memproteksi secara total untuk kulit yang sangat sensitif terhadap sinar *UV A* (322,5-372,5 nm) dan *UV B* (292,5-337,5) mencegah terjadinya eritema dan pigmentasi (Hasanah *et al.*, 2015).

b. Proteksi ekstra

Proteksi ekstra adalah kemampuan suatu molekul kimia tabir surya yang melindungi kulit yang bersifat sensitif dari sinar *UV* untuk mencegah terjadinya pigmentasi dan eritema (Hasanah *et al.*, 2015).

c. Suntan standar

Suntan standar adalah kemampuan suatu molekul kimia tabir surya yang melindungi kulit yang bersifat normal atau kulit yang tidak sensitif terhadap sinar *UV* dan merupakan tabir surya yang dapat menggelapkan kulit (Hasanah *et al.*, 2015).

d. *Fast tanning*

Fast tanning adalah kemampuan suatu molekul kimia tabir surya yang dapat menggelapkan kulit secara cepat tanpa menimbulkan eritema dengan mampu memberikan transmittan penuh pada radiasi *UVA* untuk memberikan efek penggelapan yang maksima (Hasanah *et al.*, 2015).

2.5 Metode Penentuan Aktivitas Tabir Surya

a. Nilai SPF (*Sun Protection Faktor*)

Sun Protection Factor (SPF) adalah indikator universal yang menjelaskan keefektifan dari suatu produk atau zat yang dapat bersifat sebagai *UV* protektor, dimana nilai *SPF* yang tinggi dalam suatu tabir surya, maka kemampuan dalam melindungi kulit dari terjadinya *sunburn* juga semakin besar (Andy Suryadi dkk., 2021).

Efektifitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukkan salah satunya dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), yang didefinisikan sebagai jumlah energi *UV* yang dibutuhkan untuk mencapai *Minimal Erythema Dose* (*MED*) pada kulit yang dilindungi oleh tabir surya, dibagi dengan jumlah energi *UV* yang dibutuhkan untuk mencapai *MED* pada kulit yang tidak diberikan perlindungan. *MED* didefinisikan sebagai jangka waktu terendah atau dosis radiasi sinar *UV* yang dibutuhkan untuk menyebabkan terjadinya eritema. Semakin tinggi *SPF*, semakin efektif produk dalam mencegah sengatan matahari (Khan, 2018).

Sun Protection Factor (*SPF*) secara *In vitro* ditentukan dengan menggunakan metode spektrofotometri *ultraviolet-visibel* (Adi Pratama dkk, 2015). Pembacaan spektrofotometri 290–320 nm dan nilai *SPF* ditentukan menggunakan rumus : (Cefali dkk., 2019)

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

Keterangan:

CF : *Correction Factor*/Faktor Koreksi (sebesar 10)

Abs : Absorbansi sampel

EE : Efektifitas Eritma yang disebabkan oleh sinar *UV* pada panjang gelombang λ nm

I : Intensitas sinar *UV* pada panjang gelombang λ nm

Nilai $EE \times I$ pada panjang gelombang 290-320 nm (Rabiatul Adawiyah, 2019).

Table 2.2 Nilai $EE \times I$

Panjang gelombang (nm)	$EE(\lambda) \times I(\lambda)$
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,839
320	0,018

Keterangan : $EE(\lambda)$ dan $I(\lambda)$ adalah spektrum aksi eritema, spektrum intensitas sinar. $EE(\lambda)$ dan $I(\lambda)$ suatu bilangan konstan.

Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF (Kesehatan Yamasi Makassar dkk., 2020)

Tabel 2.3 Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF

SPF	Kategori prokteksi tabir surya
2 - 4	Minimal
4 - 6	Sedang
6 - 8	Ekstra
8 - 15	Maksimal
> 15	Ultra

- b. Nilai persentase transmittan eritema (%Te) dan persentase transmittan pigmentasi (%Tp)

Nilai persentase transmittan eritema (%Te) adalah nilai yang menggambarkan kemampuan suatu molekul kimia untuk memproteksi kulit dari sinar *UV* yang dapat menyebabkan eritema yaitu banyaknya jumlah energi sinar *UV* yang diteruskan pada radiasi *UV B* pada panjang gelombang (292,5-317,5) (Hasanah *et al.*, 2015).

Nilai persentase transmittan pigmentasi (%Tp) adalah nilai yang menggambarkan kemampuan suatu molekul kimia untuk memproteksi kulit dari sinar *UV* yang dapat menyebabkan pigmentasi yaitu banyaknya jumlah energi sinar *UV* yang diteruskan pada radiasi *UV A* pada Panjang gelombang (322,5-372,5 nm) (Hasanah *et al.*, 2015).

Tabel 2.4 Faktor Efektifitas *Erythema* Dan *Pigmentasi* Pada Panjang Gelombang 290 – 375 nm (Indriani, 2018)

Panjang gelombang (nm)	Intensitas rata – rata (μ Watt/cm ²)	Faktor efektifitas <i>tanning</i>	<i>Fluks erythema/Tanning</i> (μ Watt/cm ²)
290-295	1,7	0,6500	0,1105
295-300	7,0	0,9600	0,6720
300-305	20,0	0,5000	1,0000
305-310	36,5	0,0550	0,2008
310-315	62,0	0,0220	0,1364
315-320	90,0	0,0125	0,1125
Total <i>erythema range</i> , 290 - 320 nm			2,2322 (76,5%)
320-325	130,0	0,0083	0,1079
325-330	170,0	0,0060	0,1020
330-335	208,0	0,0045	0,0936
335-340	228,0	0,0035	0,0798
340-345	239,0	0,0028	0,0669
345-350	248,0	0,0023	0,0570
350-355	257,0	0,0019	0,0448
355-360	268,0	0,0016	0,0456
360-365	274,0	0,0013	0,0356
365-370	282,0	0,0011	0,0310
370-375	289,0	0,0008	0,0260
Total <i>tanning range</i> , 320 - 375 nm			0,6942 (23,7%)
Total <i>tanning fluks</i> , 290 - 375 nm			2,9264 (100 %)

Semakin kecil suatu % transmittan eritema dan pigmentasi suatu sediaan berarti semakin sedikit sinar *UV* yang diteruskan sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan tersebut memiliki aktifitas yang besar sebagai tabir matahari (Kurniawati, 2017)

Persentase transmittan eritema/pigmentasi adalah perbandingan jumlah energi sinar *UV* yang diteruskan oleh sediaan tabir surya pada spektrum eritema/pigmentasi dengan jumlah faktor keefektifan eritema

pada tiap panjang gelombang dalam rentang 292,5–372,5 nm. Sediaan tabir surya dapat dikategorikan sebagai *Sunblock* (sediaan yang dapat menyerap hampir semua sinar *UV B* dan sinar *UV A* apabila memiliki persentase transmittan eritema (Kurniawati, 2017)

2.6 Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani (Depkes, 1979). Penggunaan jenis pelarut atau kekuatan ion pelarut dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen senyawa yang dihasilkan (Eka P. dkk, 2017).

Salah satu metode yang digunakan untuk ekstraksi adalah maserasi. Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Maserasi digunakan dengan cara merendam simplisia dengan pelarut. Pelarut akan menembus dinding sel dan akan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dan di luar sel. Pelarut yang digunakan adalah etanol karena etanol merupakan pelarut yang bersifat universal sehingga dapat menarik sebagian besar senyawa yang bersifat polar dan non polar pada simplisia (Adia ddk., 2022).

2.7 Spektrofotometer *Ultra Violet dan Visibel (UV-Vis)*

Spektrofotometri *UV-Vis* merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang *UV* dan *Visible* sebagai area serapan untuk mendeteksi

senyawa. Pada umumnya senyawa yang dapat diidentifikasi menggunakan Spektrofotometri *UV-Vis* adalah senyawa yang memiliki gugus kromofor dan gugus auksokrom. Pengujian dengan Spektrofotometri *UV-Vis* tergolong dan cepat jika dibandingkan dengan metode lain (Handoyo Sahumena dkk., 2020)

Metode spektrofotometri *UV-Vis* ini merupakan teknik analisis yang menggunakan sinar *UV* pada panjang gelombang sebesar 100-400 nm dan sinar tampak pada panjang gelombang 400-750 nm. Prinsip spektrofotometri *UV-Vis* adalah sinar yang datang akan diteruskan diserap. Sinar yang diserap intensitasnya berbanding lurus dengan besarnya konsentrasi zat yang menyerap sinar (Suhartati., 2017).

Menurut suhartati (2017) Pada spektrofotometri *UV-Vis* ada beberapa istilah yang digunakan terkait dengan molekul, yaitu kromofor, auksokrom, efek batokromik atau pergeseran merah, efek hipokromik atau pergeseran biru, hipsokromik, dan hipokromik.

- a. Kromofor adalah molekul atau bagian molekul yang mengabsorpsi sinar dengan kuat di daerah *UV-Vis*, misalnya heksana, aseton, asetilen, benzena, karbonil, karbondioksida, karbonmonooksida, gas nitrogen
- b. Auksokrom adalah gugus fungsi yang mengandung pasangan elektron bebas berikatan kovalen tunggal, yang terikat pada kromofor yang mengintensifkan absorpsi sinar *UV-Vis* pada kromofor tersebut, baik panjang gelombang maupun intensitasnya, misalnya gugus hidroksi, amina, halida, alkoksi.

Untuk sampel yang berupa larutan perlu diperhatikan beberapa persyaratan pelarut yang dipakai antara lain:

- a. Harus melarutkan sampel dengan sempurna.
- b. Pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel)
- c. Tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis
- d. Kemurniannya harus tinggi (Suhartati., 2017).

2.8 Landasan Teori

Fungsi kulit sebagai proteksi dimana kulit menjaga bagian dalam tubuh terhadap gangguan fisis atau mekanis. Namun kulit membutuhkan perawatan dari luar agar terlindungi dari sinar *UV* dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya dapat melindungi kulit dengan cara menyebarkan sinar matahari atau menyerap energi radiasi matahari yang mengenai kulit, sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai kulit (Adi Pratama dkk, 2015)

Markisa ungu (*Passiflora edulis Sims*) diketahui mengandung senyawa kimia polifenol yaitu flavonoid pada biji markisa *Passiflora edulis* juga mengandung piceatannol dan flavonoid yang memiliki efek menghambat enzim tirosinase dan biosintesis melanin pada sel melanosit (Fonseca A., 2022., dos Reis dkk., 2018., S. Huda., 2017)

Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional. Flavonoid

ditemukan hampir di semua bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, buah, bunga dan biji. Flavonoid pada tumbuhan berperan dalam memberi warna, aroma dan rasa pada buah-buahan, bunga serta biji-bijian, Flavonoid juga memiliki manfaat dapat melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan dan paparan sinar *UV* (Azzahrah dkk, 2023)

Flavonoid dan fenolik yang terdapat dalam biji buah markisa ungu dapat berpotensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor dan biji buah markisa ungu juga memiliki fungsi fisiologis seperti anti kanker, antioksidan, anti inflamasi (S. Kawakami, 2022). Gugus kromofor tersebut merupakan sistem aromatik terkonjugasi yang dapat menyerap sinar ultraviolet pada kisaran gelombang *UV* baik *UV A* maupun *UV B* (Handoyo Sahumena ddk, 2020; Lisnawati N dkk, 2019)

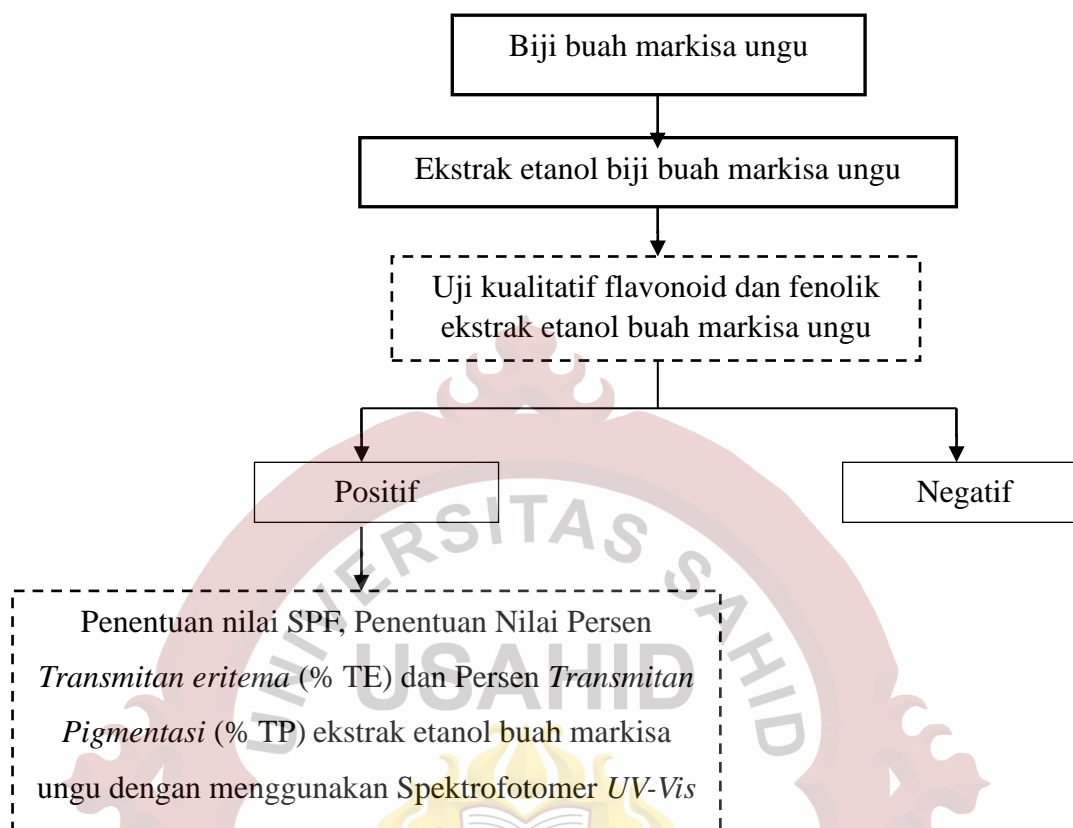
Eritema merupakan salah satu tanda terjadinya proses inflamasi akibat pajanan sinar *UV* dan terjadi apabila volume darah dalam pembuluh darah dermis meningkat hingga 38 % di atas volume normal, sedangkan pigmentasi adalah perubahan warna kulit seseorang yang disebabkan adanya penyakit atau perlukaan yang bisa menimbulkan perubahan warna yang lebih gelap akibat peningkatan jumlah melanin (Kurniawati, 2017)

Penetapan potensi tabir surya yang baik dapat ditinjau dari kemampuan dalam menyerap atau memantulkan sinar *ultraviolet* dengan penentuan nilai SPF (Widyanti, *et al.*, 2019). Semakin tinggi nilai *SPF* semakin besar tingkat perlindungannya (Avianka dkk., 2022).

Semakin kecil nilai transmittan (T) maka semakin baik dikarenakan sinar *UV* yang diteruskan kedalam kulit semakin sedikit. Kemudian nilai persentase transmittan eritema (% TE) dan persentase transmittan pigmentasi (% TP) dikategorikan ke dalam penilaian aktivitas tabir surya yaitu *sunblock*, proteksi ekstrak, suntan standar atau *fast tanning* (Hasanah *et al.*, 2015).

Penentuan nilai *SPF*, Nilai persentase transmittan eritema (% TE) dan persentase transmittan pigmentasi (% TP) dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer *UV-Vis*. Spektrofotometri *UV-Vis* digunakan karena Spektrofotometri *UV-Vis* dapat menentukan sampel yang berupa larutan, yang akan diujikan secara *in vitro* dengan alat spektrofotometri *UV-Vis* untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel oleh sinar *UV* pada panjang gelombang 290-320 nm. Setelah itu hasil absorbansinya dicatat dan dihitung nilai *SPF*nya dan untuk mengukur nilai Transmittan dapat diukur pada panjang gelombang 290-375 nm (Suhaenah A., 2019). Berdasarkan informasi tersebut dapat mendukung penelitian terkait pemanfaatan ekstrak etanol biji buah markis ungu sebagai tabir surya.

2.9 Kertangka Konsep



Gambar 2.3. Kerangka Konsep

Keterangan :

———— : Variabel bebas

----- : Variabel terikat

2.10 Hipotesis

Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol biji buah markisa ungu terhadap potensi tabir surya

H_1 : Ada pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol biji buah markisa ungu terhadap potensi tabir surya