

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asam Jawa

2.1.1 Asal dan Penyebaran Asam Jawa



Gambar 2.1 (a) Tanaman *Tamarindus indica* L, (b) Buah *Tamarindus indica* L (Sumber: dokumentasi pribadi 2024)

Tamarindus indica atau sering disebut sebagai asam jawa merupakan salah satu tumbuhan multifungsi yang banyak ditemukan di Indonesia terutama di Pulau Jawa. Pemberian nama asam jawa pada tanaman ini diduga karena buahnya yang asam dan banyak ditemukan di Pulau Jawa. Secara empirik asam jawa banyak ditemukan di Jakarta dan sekitarnya seperti di pinggir jalan raya, taman kota, pekarangan dan kebun masyarakat. Asam jawa merupakan tanaman asli dari Afrika, namun telah menyebar di Indonesia terutama di Pulau Jawa (Silalahi, 2020).

2.1.2 Klasifikasi Asam Jawa

Menurut Bhadoriya et al., 2011 klasifikasi tanaman asam jawa sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: <i>Plantae</i>
<i>Sub Kingdom</i>	: <i>Tracheobionta</i>
<i>Division</i>	: <i>Spermatophyta</i>
<i>Sub Division</i>	: <i>Magniliophyta</i>
<i>Class</i>	: <i>Magnoliopsida</i>
<i>Sub Class</i>	: <i>Risidae</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Fabales</i>
<i>Family</i>	: <i>Fabaceae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Tamarindus L.</i>
<i>Species</i>	: <i>Tamarindus indica L.</i>

2.1.3 Morfologi Asam Jawa

Asam jawa atau *Tamarindus indica* merupakan pohon dengan tinggi hingga 30 meter dan diameternya mencapai 2 meter dari pangkal. Kulitnya berwarna abu – abu kecoklatan. Tajuknya rindang dan lebat berdaun, melebar dan membulat. Bunganya berbentuk seperti kupu-kupu dengan 4 dan 5 kelopak yang berbau harum. Buah berbentuk seperti polong yang menggelembung, berbiji sampai 10 butir, kulit buah mengeras dan berwarna kecoklatan bersisik. Dagingnya berwarna putih jika masih muda, coklat kemerahan hingga hitam jika sudah matang, asam jawa manis dan lengket (Setiawan et al., 2018).

1.1.4 Kandungan dan Khasiat Asam Jawa

Asam Jawa (*Tamarindus incia* L.) merupakan tanaman herbal yang memiliki harga terjangkau dikalangan masyarakat Indonesia. Pada bagian tanaman asam jawa memiliki kandungan dan khasiat yang beragam. Seperti pada daun asam jawa ditemukan kandungan bioaktif meliputi flavonoid, terpenoid, steroid, dan tannin, namun tidak ditemukannya kandungan alkaloid dan saponin. Kandungan daun asam jawa tersebut berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan kolesterol (Aprilianti et al., 2023).

Kulit asam jawa yang merupakan salah satu limbah yang tidak digunakan, namun sebenarnya memiliki kandungan vitamin C dan metabolit sekunder yaitu flavonoid, tannin, alkaloid, saponin, steroid/triterpenoid, dan glikosida yang berfungsi sebagai antioksidan (Rahmadani & Nasution, 2021). Beberapa golongan senyawa aktif yang berasal dari bahan alam seperti flavonoid, tannin, antrakuinon, sinamat, dan glikosida memiliki aktivitas kemampuan melindungi kulit dari sinar UV. Mekanisme kerjanya yaitu dengan cara menyerap sinar UV dan menetralkannya (Ginting et al., 2024).

Buah asam jawa memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu fenolik, tannin, triterpenoid, dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri. Selain itu buah asam jawa juga memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang tertinggi daripada buah lain. Komposisi mineral

yang ada dalam buah asam jawa terdiri dari kalsium, magnesium, natrium, kalium, zink, besi, fosfor (Wijaya et al., 2022).

Biji asam jawa merupakan salah satu bagian dari tanaman asam jawa yang memiliki kandungan senyawa polifenol yang sangat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai sumber antioksidan. Terdapat pula kandungan protein, lemak, dan minyak lemak pada biji asam jawa. Komposisi mineral yang terdapat dalam biji asam jawa secara berurutan dari yang terbanyak yaitu besi, fosfor, potassium, magnesium, calcium, dan sodium (Ahmad et al., 2022).

1.2 Ekstraksi Maserasi

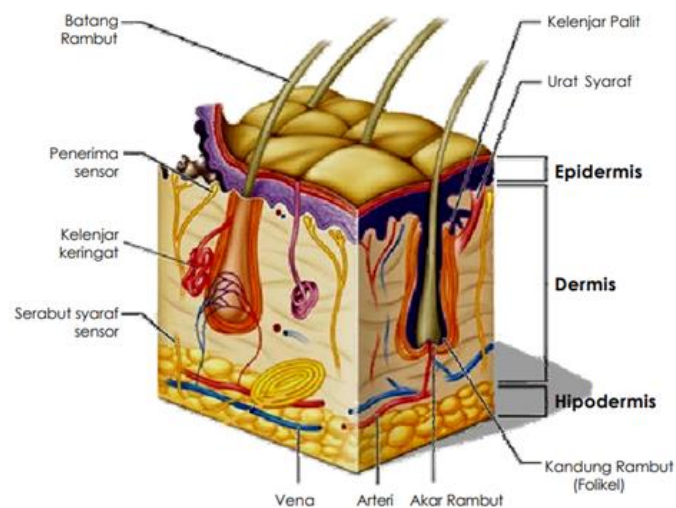
Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa atau zat aktif dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik yang sesuai pada suhu kamar. Keuntungan proses maserasi dalam isolasi senyawa bahan alam adalah biaya yang murah, dan mudah dilakukan hanya dengan cara perendaman sampel tumbuhan akan membuat pemecahan dinding dan membrane sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut (Kasim et al., 2020). Pelarut yang digunakan sebagai cairan penyari adalah air, etanol, etanol-air, atau eter. Proses penyarian dalam simplisia menggunakan prinsip *like dissolved like*, dimana pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dalam simplisia tersebut. Umumnya yang digunakan yaitu campuran etanol dan air untuk meningkatkan keefektifan penyarian (Depkes RI, 2014).

Kerugian utama dalam metode ekstraksi maserasi ini adalah memakan banyak waktu, pelarut yang digunakan sangat banyak dan besar kemungkinan beberapa senyawa hilang, selain itu mungkin saja beberapa senyawa sulit diekstraksi pada suhu kamar (Mukhriani, 2014).

1.3 Kulit

Kulit merupakan organ terluar dari tubuh yang melapisi tubuh manusia. Perkiraan berat kulit yaitu sekitar 7% dari berat tubuh total. Pada permukaan kulit memiliki pori-pori yang berfungsi sebagai keluarnya keringat. Fungsi kulit diantaranya adalah sebagai pelindung atau proteksi tubuh dari berbagai hal yang dapat membahayakan, sebagai alat indra peraba atau penerima rangsang karena kulit sangat peka terhadap berbagai rangsang sensorik yang berhubungan dengan sakit, pengaturan suhu tubuh (Sulastomo, 2013).

2.3.1 Struktur Kulit



Gambar 2.2 Struktur Kulit Manusia (Sumber: Pipin et al., 2008)

Struktur lapisan pada kulit menurut (Pipin et al., 2008) sebagai berikut:

a) Kulit ari (epidermis) merupakan bagian kulit paling luar yang menarik perhatian dalam perawatan kulit, karena kosmetik dan *skincare* dipakai pada bagian epidermis. Pada epidermis dibedakan menjadi 5 bagian, yaitu:

1. Lapisan tanduk (*stratum corneum*) adalah lapisan epidermis yang paling atas, dan menutupi semua lapisan epidermis lebih kedalam.
2. Lapisan bening (*stratum lucidum*) bisa juga disebut lapisan *barrier* terletak dibawah lapisan tanduk, dan dianggap penyambung lapisan tanduk dengan lapisan berbutir.
3. Lapisan berbutir (*stratum granulosum*) lapisan ini paling jelas pada kulit telapak tangan dan telapak kaki.
4. Lapisan bertaju (*stratum spinosum*) disebut juga lapisan *malphigi* yang terdiri atas sel-sel yang saling terhubung dengan perantara jembatan protoplasma berbentuk kubus.
5. Lapisan benih (*stratum germinativum* atau *stratum basale*) merupakan lapisan terbawah epidermis.

b) Lapisan jangat (dermis) merupakan tempat ujung saraf perasa, tempat keberadaan kandung rambut, kelenjar keringat, kelenjar-kelenjar palit atau kelenjar minyak, pembuluh darah, dan getah bening dan otot penegak rambut.

- c) Hipodermis adalah lapisan kulit yang paling terdalam, memiliki peran sebagai pengikat kulit wajah ke otot dan berbagai jaringan dibawahnya.

2.3.2 Jenis-Jenis Kulit

Setiap manusia memiliki jenis kulit yang berbeda, untuk melakukan perawatan kulit yang benar, dapat dilakukan terlebih dahulu dengan harus mengenal jenis kulit yang dimiliki. Karena jenis kulit yang berbeda memiliki perawatan kulit yang berbeda juga. Pada umumnya jenis kulit manusia dapat dikelompokkan menjadi (Pipin et al., 2008):

- a) Jenis kulit normal, dengan ciri-ciri kulit lembut, lembab berembun, segar dan bercahaya.
- b) Jenis kulit kering, memiliki ciri-ciri kulit halus tetapi mudah menjadi kasar, terlihat kusam, mudah timbul kerutan, mudah timbul noda hitam, mudah terlihat bersisik.
- c) Jenis kulit berminyak, dengan ciri-ciri memiliki minyak di daerah T yang tampak berlebihan, tekstur kulit yang tebal dengan pori-pori yang besar hingga mudah menyarap kotoran, mudah berjerawat, tampilan wajah mengkilat.
- d) Kulit sensitif tidak dapat diamati secara langsung namun perlu bantuan oleh dokter kulit atau *dermatologi* untuk memeriksanya dalam tes *alergi imunologi*. Pada kulit sensitif memiliki ciri mudah alergi, cepat bereaksi terhadap allergen, mudah iritasi, dan tektur kulit tipis.

- e) Kulit kombinasi atau campuran memiliki ciri-ciri kulit di daerah T berminyak sedangkan di daerah lain tergolong normal atau justru kering atau juga sebaliknya.

1.4 Sediaan Gel

Gel kadang juga disebut dengan jeli yang merupakan sediaan semipadat terdiri dari suspensi anorganik yang kecil atau besar yang terpenetrasi dalam suatu cairan. Gel dapat digolongkan sebagai sistem dua fase jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yang terpisah, contohnya yaitu gel *aluminium hidroksida*. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misalnya karbomer) atau dari gom alam (misalnya tragakan). Sediaan tragakan dapat disebut juga sebagai musilago. Walaupun gel umumnya mengandung air, etanol, dan minyak dapat digunakan sebagai fase pembawa. Sebagai contoh, minyak mineral dapat dikombinasi dengan resin polietilena untuk membentuk dasar salep berminyak (Depkes RI, 2014). Menurut penelitian dari (Sutaryono et al., 2021) syarat sediaan gel yang baik adalah bening atau transparan, mudah dicuci dan daya lekatnya kuat.

2.4.1 Dasar Gel

Menurut Ansel (2005) dasar gel pada umumnya terbagi menjadi dua, diantaranya:

- a) Dasar gel hidrofilik

Pada umumnya dasar gel hidrofilik terdiri dari molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Bahan ini tersebar dengan cepat setelah

penambahan fase pendispersi yang membentuk dispersi koloid. Karena daya tarik menarik dari bahan hidrofobik, sistem koloid hidrofilik biasanya lebih mudah dibuat dan stabilitasnya lebih besar.

b) Dasar gel hidrofobik

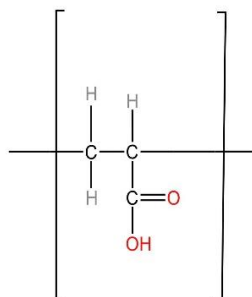
Umumnya terdiri dari partikel-partikel anorganik. Jika ditambahkan dalam fase pendispersi, hanya sedikit terjadi interaksi diantara kedua fase. Berbeda dengan bahan hidrofilik, bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dibuat dengan prosedur khusus. Penambahan kedalam medium pendispersi tidak begitu berpengaruh pada viskositas dari cairan pembawanya.

2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Gel

Kelebihan sediaan gel menurut Alfian et al., (2022) diantaranya bertahan lama di permukaan kulit karena memiliki nilai viskositas tinggi, daya lekat yang lama, lebih mudah merata, tidak meninggalkan bekas setelah pemakaian, mudah dicuci dengan air, dan untuk area yang berambut lebih nyaman saat digunakan. Adapun kekurangan sediaan gel adalah penggunaan emolien golongan ester harus diminimalkan agar kejernihan gel tinggi, dan untuk gel yang mengandung alkohol dapat menyebabkan pedih pada wajah dan mata (Novitasari & Amboro, 2021).

2.5 Uraian Bahan

a) Carbopol 940



Gambar 2.3 Struktur Kimia Carbopol 940 (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi Carbopol 940 (Depkes RI, 1995, *Handbook Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 110)

Nama lain : *Acitamer, Polymer, Carbomer, Acrylic acid*

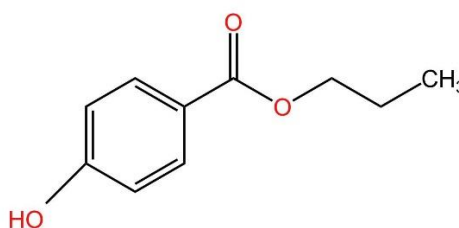
Pemerian : serbuk putih, bersifat asam, sedikit berbau

Kelarutan : dapat larut dalam air, *etanol* 95% dan *gliserin*

Fungsi : *gelling agent*

Range : 0,5% - 2%

b) Propil paraben



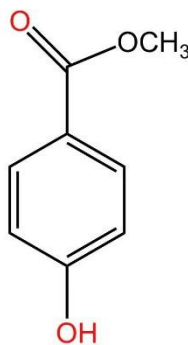
Gambar 2.4 Struktur Kimia Propil Paraben (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi propyl paraben (Farmakope Indonesia III hal 535, *Handbook Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 596)

Nama lain : Nipasol, Propylis parabenum

Pemerian	: serbuk hablur putih, tidak berbau, dan tidak berasa
Kelarutan	: sangat sukar larut dalam air, larut dalam etanol 95%, larut dalam aseton <i>P</i> , larut dalam gliserol <i>P</i> , larut dalam minyak lemak, dan mudah larut dalam larutan alkali hidroksida.
Fungsi	: pengawet
Range	: 0,01% – 0,6%

c) Metil paraben

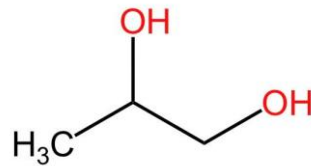


Gambar 2.5 Struktur Kimia Metil Paraben (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi methyl paraben (Farmakope Indonesia III hal 378, *Handbook of Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 441)

Nama lain	: Methylis parabenum, Nipagin
Pemerian	: serbuk hablur putih halus, tidak berbau, tidak berasa
Kelarutan	: larut dalam air, larut dalam etanol, larut dalam aseton, mudah larut dalam eter <i>P</i> , larut dalam gliserol <i>P</i> panas.
Fungsi	: pengawet
Range	: 0,02% - 0,3%

d) Propilen glikol



Gambar 2.6 Struktur Kimia Propilen glikol (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi propilen glikol (Farmakope Indonsia III hal 534, *Handbook of Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 592)

Nama lain : *Propylenglycolum*

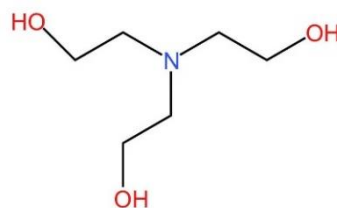
Pemerian : cairan kental jernih, tidak berbau, rasa agak manis

Kelarutan : dapat bercampur dengan air, dapat bercampur dengan *etanol*, dapat bercampur dengan *kloroform*, larut dalam *eter P*, tidak bercampur dengan *eter minyak tanah P*

Fungsi : pelembab

Range : ~ 15%

e) Trietanolamin



Gambar 2.7 Struktur Kimia Trietanolamin (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi trietanolamin (Farmakope Indonesia III hal 612, *Handbook of Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 754)

Nama lain : *Triaethanolaminum*

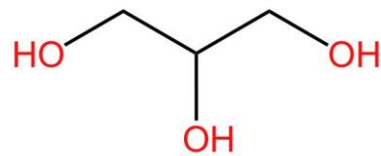
Pemerian : tidak berbau, tidak berasa

Kelarutan : sukar larut dalam air, tetapi mengembang menjadi massa homogen lengket seperti gelatin

Fungsi : penstabil

Range : 1% - 4%

f) Gliserin



Gambar 2.8 Struktur Kimia Gliserin (Sumber: Rowe dkk, 2009)

Monografi gliserin (Farmakope Indonesia III Hal 271, *Handbook Pharmaceutical Excipient* edisi 6 hal 283)

Nama Lain : Glycerolum, gliserol

Pemerian : cairan seperti sirup jernih, tidak berwarna, tidak berasa, manis yang diikuti rasa hangat

Kelarutan : dapat bercampur dengan air dan etanol (95%) P, praktis tidak larut dalam kloroform P, dan dalam minyak lemak

Fungsi : pelembab

Range : $\leq 30\%$

g) Aquades

Monografi aquadest (Farmakope Indonesia III Hal 96)

Nama lain : Aqua destilata, Air suling

Pemerian : cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa

Fungsi : pelarut

1.6 Tabir Surya

Tabir surya (*sunscreen*) merupakan bahan kosmetik yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Tabir surya mengandung senyawa yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari yang dimana memiliki mekanisme kerja yang terbagi menjadi dua, yaitu secara fisik dan kimia. Secara fisik tabir surya dapat memantulkan sinar radiasi UV dengan membentuk lapisan buram dikulit, sedangkan secara kimia bekerja dengan cara menyerap sinar UV dan mengubahnya menjadi panas lalu melepaskannya dari kulit (Usman & Muin, 2021). Besarnya radiasi yang mengenai kulit tergantung pada jarak lokasi pada garis khatulistiwa, kelembaban udara, iklim atau musim, ketinggian tempat dan waktu (Adi Pratama & Karim Zulkarnain, 2015).

Hal-hal yang diperlukan dalam tabir surya menurut Wilkinson dan Moore, 1982 dalam Adi Pratama & Karim Zulkarnain, 2015:

- a) Efektif dalam menyerap eritmogenik pada rentang Panjang gelombang 290-320 nm tanpa menimbulkan gangguan yang akan menimbulkan iritasi
- b) Tidak mudah menguap dan tersisten terhadap air atau tahan keringat
- c) Memiliki sifat mudah larut
- d) Tidak berbau
- e) Memiliki sifat fisik yang memuaskan
- f) Tidak menyebabkan toksik atau iritasi
- g) Dapat mempertahankan daya proteksinya dalam beberapa jam
- h) Stabil dalam penggunaan

- i) Tidak meninggalkan noda pada pakaian

Beberapa syarat preparat kosmetik tabir surya (Tranggono dan Latifah, 2007).

- a) Mudah dipakai
- b) Jumlah yang menempel mencukupi kebutuhan
- c) Bahan aktif dan bahan dasar mudah bercampur, bahan dasar harus dapat mempertahankan kelembutan dan kelembaban kulit.

1.7 SPF (*Sun Protection Factor*)

Sinar UV dibagi menjadi tiga kategori berdasarkan panjang gelombang, yaitu UV C (270-290 nm), UV B (290-320 nm) dan UV A (320-400 nm). Radiasi UV C tersaring oleh lapisan ozon sebelum mencapai ke bumi. Radiasi UV B tidak sepenuhnya disaring oleh lapisan ozon yang dapat menyebabkan kulit terbakar matahari, sedangkan sinar UV A mampu mencapai lapisan epidermis dan dermis lebih dalam, dapat memicu penuaan dini pada kulit (Wulandari et al., 2021).

SPF (*Sun Protection Factor*) merupakan indikator universal yang menerangkan keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor. Tabir surya yang memiliki *Sun Protection Factor* (SPF) ≥ 4 dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV atau semakin tinggi nilai SPF dari tabir surya maka semakin efektif tabir surya untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV. SPF (*Sun Protection Factor*) dapat diartikan sebagai hasil dari jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai *minimal erythema dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya (Erliani et al., 2020).

Tabel 2.1 Kategori Proteksi Tabir Surya berdasarkan Nilai SPF

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Minimal
4-6	Sedang
6-8	Ekstra
8-15	Maksimal
>15	Ultra

(Pramiastuti, 2019)

Pengukuran SPF dapat dilakukan dengan dua acara yaitu secara *in vitro* dan *in vivo* (Wulandari et al., 2021):

a) *In vitro*

Penentuan nilai SPF dilakukan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm. Diukur pada rentang panjang gelombang tersebut khususnya dalam spektrum UV B, karena pita cahaya inilah yang bertanggung jawab atas jumlah kerusakan terbesar pada kulit manusia akibat radiasi sinar matahari. Hasil absorbansi dihitung nilai SPF nya dengan menggunakan persamaan Mansyur (Pachpawar et al., 2018).

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

Keterangan:

EE : spektrum efek eritema

I : intensitas spektrum sinar

A : serapan produk tabir surya

CF : faktor koreksi

Tabel 2.2 pada λ 290-320 nm (Majalekar et al., 2021)

No	Panjang Gelombang (λ nm)	EE $\times$ I
1	290	0.0150
2	295	0.0817
3	300	0.2874
4	305	0.3278
5	310	0.1864
6	315	0.0839
7	320	0.0180
Total		1

Keterangan: nilai EE $\times$ I pada λ 290-320 nm didapatkan dari penelitian Mansur et al., (1986).

b) *In vivo*

Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) merupakan energi sinar ultraviolet yang diperlukan untuk mencapai *minimal erythema dose* (MED) pada kulit yang dilindungi oleh suatu tabir surya. Uji aktivitas dilakukan dengan menentukan SPF terhadap sinar UV B secara *in vivo* dengan menggunakan kulit hewan kelinci jantan galur *New Zealand*. Metode yang digunakan adalah mengamati efek terjadinya eritema berupa kemerahan akibat kerusakan jaringan pada kulit hewan uji yang disinari lampu *exoterra* UV B.

1.8 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan metode analisis yang menggunakan panjang gelombang UV dan *Visible* sebagai area serapan untuk mendeteksi senyawa. Spektrofotometri UV-Vis memiliki panjang gelombang UV 180-380 nm dan panjang gelombang *Visible* 380-780 nm. Pengukuran Spektrofotometri ini menggunakan alat Spektrofotometer yang melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga alat ini banyak

digunakan untuk analisis kuantitatif dibandingkan dengan kualitatif. Prinsip kerja Spektrofotometri UV-Vis berdasarkan pada serapan cahaya, dimana atom dan molekul berinteraksi dengan cahaya (Zelviani et al., 2021).

Hukum dasar Spektrofotometri adalah hukum *Lambert-Beer*. Jika sinar monokromatik melewati suatu senyawa maka sebagian sinar akan diabsorbsi, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi akan dipancarkan. Rumus dari hukum *Lambert-Beer* adalah:

$$A = a \cdot b \cdot c$$

Keterangan:

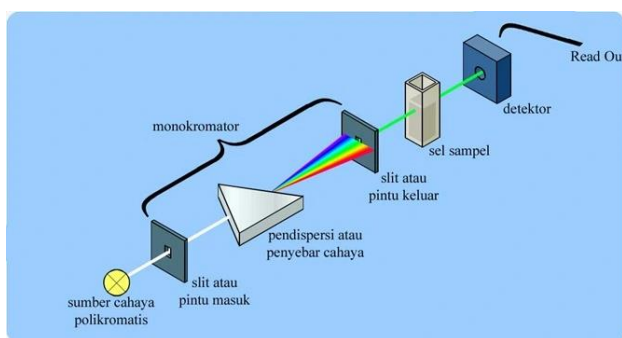
A = serapan (absorbansi)

a = tetapan absorptivitas (jika konsentrasi larutan yang diukur dalam ppm)

b = tebal larutan (tebal kuvet diperhitungkan juga, dimana umumnya 1cm)

c = konsentrasi larutan yang diukur

2.8.1 Bagian Instrumen Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2.9 Bagian Instrumen Spektrofotometri UV-Vis (Sumber: Suhartati, 2017)

Secara sederhana Spektrofotometri UV-Vis terdiri dari:

- 1) Sumber cahaya, berupa cahaya polikromatis dari lampu Tungsten/Wolfram pada daerah *Visible* dan lampu Deuterium pada daerah *Ultraviolet*.

- 2) Monokromator untuk memecah cahaya polikromatis menjadi cahaya tunggal (monokromatis) dengan komponen panjang gelombang tertentu.
- 3) Kuvet sebagai tempat sampel. berbentuk persegi panjang dengan lebar 1cm, memiliki permukaan lurus dan sejajar, transparan, tidak bereaksi dengan bahan kimia, tidak rapuh, dan memiliki bentuk sederhana namun solid.
- 4) Detektor untuk menangkap sinar yang melewati sampel.
- 5) Read Out yaitu suatu system yang menangkap isyarat listrik yang berasal dari detektor dan mengeluarkannya dalam bentuk angka transmittan atau absorbansi yang ditampilkan pada display alat.

1.9 Landasan Teori

Tabir surya atau *sunscreen* dapat berasal dari bahan alam dan hasil senyawa sintesis kimia. Tabir surya dengan zat aktif yang menggunakan senyawa sintesis kimia dikhawatirkan dapat menimbulkan efek samping pada kulit manusia seperti *hiperalergi*, sehingga tabir surya yang mengandung komponem herbal lebih aman untuk kulit *hiperalergi*. Hal tersebut karena bahan alam memiliki potensi kecil dalam menimbulkan iritasi dan lebih mudah cocok pada kulit. Selain itu harga bahan baku dari bahan alam relatif murah dan juga mudah didapatkan (Meilina et al., 2023).

Salah satu bahan alam yang berkhasiat sebagai tabir surya adalah buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) pada bagian kulit dan daun. Pada bagian kulit buah asam jawa mengandung senyawa metabolit sekunder berupa

alkaloid, saponin, polifenol, tannin, dan flavonoid (Rahmadani & Nasution, 2021). Beberapa golongan senyawa aktif yang berasal dari bahan alam seperti flavonoid, tannin, antrakuinon, sinamat, dan glikosida memiliki aktivitas kemampuan melindungi kulit dari sinar UV (Ginting et al., 2024). Berdasarkan penelitian dari Prayogo et al., (2022) telah meneliti bahwa serbuk kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki nilai SPF dalam kategori ultra pada konsentrasi 500 ppm, 700 ppm dan 1000 ppm berturut-turut adalah 15,86; 22,42; dan 36,22.

Menurut penelitian Febriani et al., (2022) telah meneliti ekstrak etanol daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki hasil uji srining fitokimia berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin dan steroid. Dimana nilai SPF pada ekstrak etanol daun asam jawa termasuk kedalam kategori minimal (100 ppm), ekstra (300 ppm), maksimal (500 ppm), dan ultra (700 ppm dan 1000 ppm). Hasil uji nilai SPF secara berturut-turut yaitu 3,470; 8,7; 14,74; 20,89; dan 29,995.

1.10 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian pada ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.)

H₀ : Ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) tidak memiliki potensi sebagai *sunscreen* berdasarkan nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

H1 : Ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki potensi sebagai *sunscreen* berdasarkan nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

Hipotesis penelitian sediaan gel *sunscreen* ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.)

H0 : Gel *sunscreen* ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) tidak memiliki potensi sebagai *sunscreen* berdasarkan nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

H1 : Gel *sunscreen* ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) memiliki potensi sebagai *sunscreen* berdasarkan nilai SPF (*Sun Protection Factor*)