

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Kosmetika

##### 1. Pengertian Kosmetik

Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (Permenkes RI No.1176/2010:VIII : 1 (1)).



Sumber: <https://bit.ly/2WdernX>  
Gambar 2.1 Kosmetika

##### 2. Tujuan Kosmetik

Tujuan utama penggunaan kosmetik pada masyarakat modern adalah untuk kebersihan pribadi, meningkatkan daya tarik melalui *make-up*, meningkatkan rasa percaya diri dan perasaan tenang, melindungi kulit dan rambut dari kerusakan sinar UV, polusi, dan faktor lingkungan yang lain, mencegah penuaan, dan secara umum membantu seseorang lebih menikmati dan menghargai hidup (New Cosmetic Science, T Mitsui dalam Tranggono dan Latifah, 2007: 7).

##### 3. Penggolongan Kosmetik

Menurut kegunaannya bagi kulit (Tranggono dan Latifah, 2007: 8) dibagi menjadi 2, yaitu:

###### a. Kosmetik riasan (*dekoratif* atau *make-up*)

Kosmetik riasan diperlukan untuk merias dan menutupi cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri (*self confidence*). Kosmetik dekoratif dapat dibagi dalam 2 golongan besar (Tranggono dan Latifah, 2007: 90), yaitu :

- 1) Kosmetik dekoratif yang hanya menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaiannya sebentar, misalnya bedak, lipstik, pemerah pipi, *eye-shadow*, dan lain-lain.
  - 2) Kosmetik dekoratif yang efeknya mendalam dan biasanya dalam waktu lama baru luntur, misalnya kosmetik pemutih kulit, cat rambut, pengeriting rambut, dan preparat penghilang rambut.
- b. Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetics*).

Kosmetik ini diperlukan untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Termasuk di dalamnya:

- 1) Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*): sabun, *cleansing cream*, *cleansing milk*, dan penyegar kulit (*freshener*).
  - 2) Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*), misalnya *moisturizing cream*, *night cream* dan *anti wrinkle cream*.
  - 3) Kosmetik pelindung kulit, misalnya *sunscreen cream* dan *sunscreen foundation*, *sun block cream/lotion*.
  - 4) Kosmetik untuk menipiskan atau mengampelas kulit (*peeling*), misalnya *scrub cream* yang berisi butiran-butiran halus yang berfungsi sebagai pengampelas (*abrasiver*).
4. Krim

Krim adalah sediaan setengah padat, berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. Krim memiliki dua macam tipe yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A) dan krim tipe air dalam minyak (A/M) (Depkes RI, 1979: 8).



Sumber: <https://bit.ly/34dwQpb>  
Gambar 2.2 Krim

Krim harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut (Widodo, 2013: 168 dalam Saputri, 2019: 11) yaitu:

- a. Stabil. Krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar, dan kelembaban yang ada di dalam kamar.
- b. Lunak. Semua zat dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak serta homogen.
- c. Mudah dipakai. Umumnya, krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
- d. Terdistribusi secara merata. Harus terdispersi merata melalui dasar krim padar atau cair pada penggunaan.

Krim digolongkan menjadi dua tipe, yakni (Widodo, 2013: 169 dalam Saputri, 2019: 11) yaitu:

- a. Tipe a/m, yaitu air terdispersi dalam minyak. Contohnya, *cold cream*. *Cold cream* adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk memberikan rasa dingin dan nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih, berwarna putih, dan bebas dari butiran. *Cold cream* mengandung mineral oil dalam jumlah besar.
- b. Tipe m/a, yaitu minyak terdispersi dalam air. Contohnya vanishing cream. Vanishing cream adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan, melembabkan, dan sebagai alas bedak. Vanishing cream sebagai pelembab (*moisturizing*) akan meninggalkan lapisan berminyak/film pada kulit.

Krim yang akan dibuat adalah krim tipe emulsi minyak dalam air (M/A) karena memiliki keuntungan yaitu kemampuan penyebarannya yang baik pada kulit, memberikan efek dingin karena lambatnya penguapan air pada kulit,

mudah dicuci dengan air, serta pelepasan obat yang baik. Krim juga dapat memberikan efek mengkilap, berminyak, melembabkan, dan mudah tersebar merata (Anwar, 2012 dalam Nurmajid, F. A. F, 2018: 7).

## **B. Kosmetik Pelindung**

Kosmetik ini dikenakan pada kulit yang sudah bersih dengan tujuan melindungi kulit dari berbagai pengaruh lingkungan yang merugikan kulit.

Menurut (Tranggono dan Latifah, 2007: 81) tujuan spesifiknya, masing-masing kosmetik pelindung dapat dibagi dalam kelompok berikut:

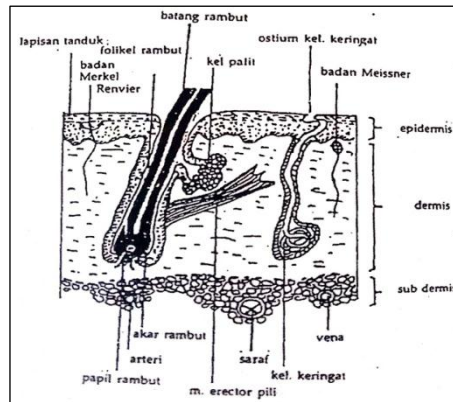
1. Preparat untuk melindungi kulit dari bahan-bahan kimia (bahan kimia yang membakar, larutan detergen, urine yang sudah terurai).
2. Preparat untuk melindungi kulit dari debu, kotoran, tir, bahan pelumas.
3. Preparat untuk melindungi kulit dari benda fisik yang membahayakan kulit (sinar ultraviolet, panas).
4. Preparat yang melindungi kulit dari luka secara mekanis (dalam bentuk kosmetik pelumas).
5. Preparat untuk mengusir serangga agar tidak mendekati kulit.

Menurut (Wasitaatmadja, 1997: 117) kosmetik pelindung terdiri atas 2 macam, yaitu:

1. Proteksi terhadap polusi (*pollutant protecting*), contohnya alas/dasar bedak (*foundation*).
2. Proteksi terhadap ultraviolet (*ultraviolet protecting*), contohnya tabir surya.

## **C. Kulit**

Kulit adalah organ tubuh yang terletak paling luar dan membatasinya dari lingkungan hidup manusia. Luas kulit orang dewasa sekitar 1,5 meter persegi dengan berat kira-kira 15% berat badan. Kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif, bervariasi pada iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh. (Wasitaatmadja, 1997: 3).



Sumber: Wasitaatmadja, 1997: 8  
Gambar 2.3 Kulit

Lapisan melanin adalah sistem perlindungan alami pada kulit. Semakin gelap warna kulit, lapisan melanin pada kulit akan semakin tebal sehingga memberi perlindungan yang lebih banyak. Oleh karena itu, semakin putih kulit seseorang, semakin rentan terhadap radiasi ultraviolet (UV). Mengingat bahaya dari radiasi ultraviolet (UV) matahari, maka kulit perlu dilindungi meski tubuh telah mempunyai sistem perlindungan alami. Berikut ini beberapa metode untuk melindungi kulit dari bahaya sinar matahari serta mengurangi risiko terkena kanker kulit (Perempuan, 2008 dalam Isfardiyana, 2014: 128).

1. Batasi waktu terkena sinar matahari secara langsung
2. Saat sebelum melaksanakan kegiatan di luar ruangan, pakai tabir surya ataupun *sunblock*.
3. Memakai pakaian yang melindungi kulit seperti topi dengan bibir topi yang lebar, kacamata hitam dengan lensa pelindung anti UV, celana panjang, baju lengan panjang, atau jaket.

Sinar ultraviolet (UV) dapat digolongkan menjadi sinar UV-A dengan panjang gelombang diantara 320–400 nm diserap di lapisan dermis kulit, sinar UV-B dengan panjang gelombang 290–320 nm diserap di lapisan epidermis kulit dan sinar UV-C dengan panjang gelombang 10–290 nm diserap di lapisan ozon atmosfer bumi (BPOM, 2009:5 dalam Isfardiyana, 2014: 127). Ketiga golongan sinar ultraviolet tersebut, masing-masing mempunyai ciri-ciri dan tingkat keparahan efek radiasi yang berbeda-beda. Berikut ini adalah dampak

dari sinar ultraviolet sebagai berikut (Ana, 2014: 12 dalam Isfardiyana, 2014: 127-128) yaitu:

1. Kemerahan pada kulit

Bahaya sinar ultraviolet yaitu memberikan dampak kemerahan pada kulit. Secara umum, sinar ultraviolet terutama sinar UV-B dapat menimbulkan gejala kemerahan pada kulit. Hal ini adalah suatu bentuk iritasi kulit yang terpapar sinar ultraviolet. Umumnya gejala ini juga diiringi rasa gatal pada bagian kulit yang memerah.

2. Kulit terasa semacam terbakar

Sinar ultraviolet bisa membuat kulit memiliki gejala seperti terbakar. Hal ini umumnya diakibatkan oleh paparan sinar UV-B.

3. Dapat memunculkan eritema

Eritema adalah kondisi dimana kulit kaki mengalami kemerahan serta bengkak. Hal ini diakibatkan oleh paparan sinar UV-B.

4. Memunculkan penyakit katarak

Katarak ialah keadaan mata yang tertutupi ataupun terhalang selaput-selaput tertentu sehingga membuat penglihatan menjadi berkabut serta tidak jelas. Selain faktor umur, paparan sinar UV juga menjadi salah satu faktor munculnya katarak.

5. Bisa memicu pertumbuhan sel kanker

Paparan sinar UV bisa memunculkan terjadinya kerusakan fotokimia pada DNA dari sel-sel yang berada di dalam tubuh. Hal ini akan memicu terbentuknya kanker, terutama kanker kulit pada manusia.

6. Radiasi sinar UV-A yang menembus dermis dapat merusak sel kulit.

7. Kulit bisa kehilangan elastisitas

Paparan sinar UV-A yang dapat menembus bagian dermis kulit dapat merusak sel-sel yang berada pada dermis. Hal ini membuat elastisitas kulit menjadi menurun.

8. Kulit menjadi berkerut

Kerutan pada kulit adalah salah satu efek samping dari hilangnya serta menurunnya elastisitas kulit.

9. Kanker kulit

Beberapa tipe kanker kulit disebabkan oleh sinar UV. Sinar matahari di siang serta sore hari sangat riskan untuk merusak kulit. Sel-sel kulit bisa memburuk akibat terkena sinar matahari.

#### D. Tabir Surya

##### 1. Pengertian Tabir Surya

Sediaan tabir surya adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud membaurkan atau menyerap secara efektif cahaya matahari, terutama daerah emisi gelombang ultraviolet dan inframerah, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari (Depkes RI, 1985: 404).

Tabir surya sedikitnya dapat menyerap 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UV-B dan dapat meneruskan sinar matahari pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UV-A (Suryanto, 2012 dalam Yuliasuti, dkk, 2020: 169). Sinar UV-A dapat menyebabkan tanda-tanda penuaan seperti garis-garis halus, keriput dan flek hitam. Sedangkan sinar UV-B dapat menyebabkan kulit terbakar dan hitam.



Sumber: <https://bit.ly/3mf3Nri>  
Gambar 2.4 Sediaan tabir surya

Menurut (Tranggono dan Latifah, 2007: 83), syarat-syarat bagi preparat kosmetik tabir surya (*sunscreen*) yaitu:

- a. Enak dan mudah dipakai.
- b. Jumlah yang menempel mencukupi kebutuhan.
- c. Bahan aktif dan bahan dasar mudah tercampur.
- d. Bahan dasar harus dapat mempertahankan kelembutan dan kelembaban kulit.

Sedangkan syarat-syarat bagi bahan aktif untuk preparat tabir surya yaitu:

- a. Efektif menyerap radiasi UV-B tanpa perubahan kimiawi, karena jika tidak demikian akan mengurangi efisiensi, bahkan menjadi toksik atau menimbulkan iritasi.
- b. Meneruskan UV-A untuk mendapatkan tanning (di kulit Kaukasia/Eropa).
- c. Stabil, yaitu tahan keringat dan tidak menguap.
- d. Mempunyai daya tahan larut yang cukup untuk mempermudah formulasinya.
- e. Tidak berbau atau boleh berbau ringan.
- f. Tidak toksik, tidak mengiritasi, dan tidak menyebabkan sensitisasi.

Bentuk-bentuk preparat *sunscreen* dapat berupa:

- a. Preparat anhydrous.
- b. Emulsi (*non-greasy O/W, semi greasy dual emulsion, dan fatty W/O*).
- c. Preparat tanpa lemak (*greaseless preparation*).

## 2. Fungsi Tabir Surya

Fungsi tabir surya adalah melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet dalam sinar matahari, yang dapat menimbulkan berbagai kerusakan pada kulit, seperti penuaan dini, kekeringan, hiperpigmentasi, sampai kanker kulit. (Tranggono dan Latifah, 2007: 48). Bentuk sediaan tabir surya dapat berupa salep, krim, *gel*, *lotion*, semprotan, dan *wax stick*. (Fields, 2008 dalam Wulandari, dkk, 2018: 2).

## 3. Sun Protection Factor / SPF

*Sun Protection Factor*/SPF berfungsi untuk menunjukkan tingkat perlindungan terhadap sinar UV-B. Perlindungan yang diberikan tabir surya topikal terhadap paparan radiasi sinar ultraviolet dapat ditentukan secara in vivo atau in vitro. Pengujian aktivitas secara in vivo dapat dilakukan dengan cara mengamati eritema akibat terkena paparan UV dan dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan pengujian secara in vitro dilakukan dengan mengamati aktifitas serapan sinar UV yang diukur pada panjang gelombang ultraviolet 200-400 nm (Candra, 2016 dalam Nurmajid, F. A. F, 2018: 15).

## E. Tanaman Kopi Robusta

Negara tropis khususnya Indonesia, kopi yang termasuk dalam famili *Rubiaceae* ialah salah satu tanaman yang paling banyak dibudidayakan. Kopi



arabika ialah jenis kopi yang dibudidayakan pertama kali di Indonesia (Prastowo, *et al.*, 2010 dalam Rahayu, 2016: 10).



Sumber: <https://bit.ly/347y1q0>  
Gambar 2.5 Tanaman kopi robusta

Kopi arabika mulai dibudidayakan di pulau Jawa pada awal tahun 1700-an dan sekitar 2 abad selanjutnya menjadi komoditas perkebunan utama. Namun karena perkebunan kopi arabika terkena penyakit karat daun sehingga mulai dibudidayakan kopi robusta pada awal abad 19. Saat ini jenis kopi robusta banyak dibudidayakan di daerah pulau Jawa dan pulau Sumatera (van Steenins *et al.*, 1987 dalam Rahayu, 2016: 10).

#### 1. Klasifikasi Tanaman Kopi Robusta

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Tracheophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Gentianales  
 Famili : Rubiaceae  
 Genus : *Coffea* L.  
 Spesies : *Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner  
 (ITIS, 2020, <https://bit.ly/2Lpcp1N>)

#### 2. Morfologi Tanaman Kopi

Menurut (Alwan, 2019: 8-10) morfologi tanaman kopi secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian yaitu:

##### a. Akar

Tanaman kopi mempunyai sistem perakaran tunggang yang kokoh, perakaran tanaman kopi terukur dangkal, lebih dari 90% dari berat akar terdapat lapisan tanah 0-30 cm.

##### b. Batang

Batang tanaman kopi ialah berupa tumbuhan berkayu, tumbuh kokoh ke atas dan memiliki warna putih keabu-abuan. Pada batang terdapat 2 macam

tunas yaitu tunas seri (tunas reproduksi) yang tumbuh searah seperti tempat asalnya dan tunas legitim yang hanya dapat tumbuh sekali dengan arah tumbuh membangun sudut nyata sesuai tempat asalnya.

c. Daun

Daun kopi berupa menjorong, memiliki warna hijau dan meruncing pada pangkal ujungnya. Tepi daunnya bersipah karena tumpul pada ujung tangkainya. Tulang daun menyirip dan dari pangkal ujung hingga sambungan dari tangkai daun mempunyai satu pertulangan terbentang. Bentuk daun berombak dan terlihat mengkilap tergantung pada spesiesnya. Panjang daun kopi antara 15-40 cm dan lebar daun kopi antara 7-30 cm serta mempunyai tangkai daun dengan panjang antara 1-1,5 9 cm. Daun kopi mempunyai 10-12 pasang urat daun dengan pangkal daun tumpul serta ujung meruncing.

d. Bunga

Bunga kopi mempunyai ukuran relatif kecil, mahkotanya bercorak putih serta mempunyai bau harum semerbak. Kelopak bunga kopi berwarna hijau. Pada bunga dewasa, kelopak bunga dan mahkota bunga akan membuka dan jika terjadi penyerbukan akan membentuk buah. Waktu yang dibutuhkan untuk membentuk bunga menjadi buah matang yaitu selama 8-11 bulan, tergantung dari jenis serta faktor lingkungannya.

e. Buah

Buah kopi robusta mempunyai ciri-ciri yang membedakan antara biji kopi satu dengan biji kopi lainnya. Secara umum, ciri-ciri yang menonjol ialah bentuk biji agak bulat, lebih tebal pada 10 lengkungan bijinya dibandingkan dengan buah kopi arabika dan memiliki garis tengah dari atas hingga ke bawah yang hampir rata. Daging buah kopi terdapat 3 bagian yaitu lapisan kulit luar (eksokarp), lapisan daging (mesokarp), dan lapisan kulit tanduk (endokarp) yang tipis serta keras.



Sumber: <https://masnid.com/jenis-kopi-robusta/>  
Gambar 2.6 Buah kopi

#### f. Biji

Buah kopi menghasilkan dua butir biji tetapi ada juga yang tidak menghasilkan biji atau hanya menghasilkan satu butir biji. Biji kopi terdiri atas kulit biji dan lembaga. Secara morfologi, biji kopi berbentuk bulat telur, bertekstur keras dan berwarna kotor.



Sumber: Dokumen pribadi.  
Gambar 2.7 Biji kopi robusta

### 3. Kandungan

Biji kopi robusta diketahui mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin dan polifenol (Chairgulprasert, 2016 dalam Wigati, dkk., 2018: 60) dan mengandung senyawa utama yang disebut kafein, trigonelin, asam klorogenat, cafestol dan kafeol (Izzah, 2019: 7). Komposisi kimia pada biji kopi robusta, sebelum dan sesudah disangrai (% bobot kering), yaitu:

Tabel 2.1 Komposisi kimia biji kopi robusta

| Komponen     | Kandungan (g/100g) |                      |
|--------------|--------------------|----------------------|
|              | Biji robusta hijau | Biji robusta sangrai |
| Mineral      | 4,0 – 4,5          | 4,6 – 5,0            |
| Kafein       | 1,6 – 2,4          | 2,0                  |
| Trigonelline | 0,6 – 0,75         | 0,2 – 0,3            |
| Lemak        | 9,0 – 13,0         | 11,0 – 16,0          |

| Komponen           | Kandungan (g/100g) |                      |
|--------------------|--------------------|----------------------|
|                    | Biji robusta hijau | Biji robusta sangrai |
| Asam Klorogenat    | 7,0 – 10,0         | 3,9 – 4,6            |
| Asam Alifatis      | 1,5 – 1,2          | 1,0 – 1,5            |
| Oligosakarida      | 5,0 – 7,0          | 0 – 3,5              |
| Total Polisakarida | 37,0 – 47,0        | -                    |
| Asam Amino         | -                  | 0                    |
| Protein            | -                  | 13,0 – 15,0          |
| Asam Humat         | -                  | 16,0 – 17,0          |

Sumber: (Clarke dan Marcae, 1987 dalam Ridwansyah, 2003: 4)

#### 4. Senyawa Fenolik

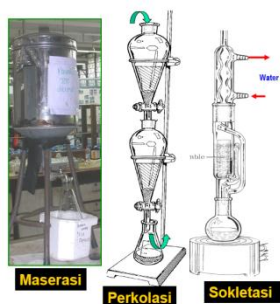
Fenol merupakan salah satu senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang melindungi sel tubuh dari serangan radikal bebas. Senyawa fenol meliputi flavonoid (turunan inti flavan), cincin kroman (tokoferol) dan lignan. Fenol juga dapat diklasifikasikan ke dalam komponen yang tidak larut seperti lignin dan komponen yang larut seperti asam fenolik, phenylpropanoids, flavonoid dan kuinon. Asam fenolik terdiri dari asam klorogenat, asam kafeat, asam p-kumarat, dan asam vanilat (Silalahi, 2006 dalam Suena, dkk, 2020: 115)

Kopi mengandung senyawa polifenol antioksidan yang tinggi yang berasal dari asam fenolik seperti kafein, asam klorogenat, kumarin, ferulik dan asam sinapik (Mangiwa dan Maryuni, 2019 dalam Arifin, 2020: 13). Asam klorogenat merupakan salah satu senyawa kimia yang mempunyai aktivitas antioksidan dan terdapat dalam biji kopi dalam jumlah yang cukup banyak (Naidu dkk, 2008 dalam Arifin, 2020: 13). Antioksidan golongan fenol antara lain asam klorogenat yang mempunyai titik leleh pada 208°C. Dalam penelitian *in vitro* menunjukkan kopi dapat melindungi DNA, lipid, protein melalui mekanisme menangkap radikal bebas sehingga mengurangi risiko terjadinya penyakit kronik (Charlina, 2016 dalam Arifin, 2020: 13).

Pada biji kopi robusta mengandung senyawa fenolik khususnya flavonoid yang mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV-A / UV-B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Wolf *et al.*, 2001 dalam Suhesti, 2019: 115).

## F. Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Depkes RI, 2000 dalam Nurmajid, 2018: 11).



Sumber: <https://bit.ly/2KoCz4s>

Gambar 2.8 Alat ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hamper semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Ditjen POM, 2000: 5).

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi keseimbangan. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya (Ditjen POM, 2000: 10).

Prinsipnya adalah cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif didalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang pekat akan didesak keluar (Voight, 1995 dalam Izzah, 2019: 9).

Pembuatan ekstrak biji kopi robusta dilakukan dengan metode maserasi, yaitu serbuk biji kopi yang telah dihaluskan, ditimbang sebanyak 1000 gram lalu di ekstraksi dengan menggunakan 4000 ml etanol 96% dengan cara

maserasi (perendaman), diaduk dengan stirer  $\pm 3$  jam. Didiamkan/endapkan selama 24 jam. Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring (filtrat 1), dan sisanya di remaserasi lagi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1000 ml dan diaduk dengan stirer  $\pm 1$  jam lalu disaring (filtrat 2). Selanjutnya filtrat 1 dan filtrat 2 disatukan, kemudian dimasukkan pada *rotary evaporator* pada suhu 40–50°C sampai kental/diuapkan pelarutnya hingga menjadi ekstrak kental selama 6–8 jam (Balitro, 2014 dalam Suhesti, 2019: 69).

Alasan penggunaan pelarut etanol 96% pada ekstraksi biji kopi robusta dengan cara maserasi ini adalah hasil rendemen yang didapatkan lebih banyak. Pada penelitian yang dilakukan oleh Juliantari, dkk (2018) tentang karakteristik ekstrak ampas kopi bubuk robusta (*Coffea canephora*) pada perlakuan konsentrasi pelarut etanol dan suhu maserasi didapatkan hasil bahwa pada konsentrasi pelarut etanol 90% dan suhu maserasi 60°C menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar  $7,87 \pm 0,05\%$  dan rendemen terendah dihasilkan pada konsentrasi pelarut etanol 70% dengan suhu maserasi 75°C sebesar  $5,27 \pm 0,02\%$ . Penggunaan pelarut etanol dengan konsentrasi yang tinggi dan suhu maserasi yang optimum dapat menghasilkan kadar rendemen yang tinggi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardaningsih et al. (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol yang digunakan untuk ekstraksi maka semakin besar daya untuk merusak sel, sehingga semakin banyak senyawa yang terekstrak dan rendemen yang dihasilkan akan semakin tinggi (Juliantari, dkk, 2018: 246).

### G. Formula Sediaan Krim Tabir Surya

Beberapa formula dari sediaan krim tabir surya diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Formula krim tabir surya menurut Harry, dalam Tranggono dan Latifah, (2007: 85-86).

|                     |      |
|---------------------|------|
| Isopropyl palmitate | 1,0  |
| Stearic acid        | 15,0 |
| Tween 60            | 1,5  |
| Sunscreen agent     | q.s  |
| Sorbitol liquid     | 2,5  |
| Air                 | 78,0 |

2. Formula krim tabir surya menurut Young, dalam Wasitaatmadja, (1997: 120-121).

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Antiviray           | 0,80       |
| Asam stearat        | 0,17       |
| Isopropil miristat  | 0,60       |
| Abracol PGS         | 0,35       |
| Trietanolamin       | 0,08       |
| Air                 | 80,0       |
| Parfum, preservatif | secukupnya |

3. Formula krim tabir surya menurut Formularium Kosmetik Indonesia, (1985: 419-420).

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Giv-tan-F                   | 1,5        |
| Dietilenglikol monostearat  | 2,0        |
| Asam stearat                | 3,5        |
| Setilalkohol                | 0,4        |
| Isopropil miristat          | 4,0        |
| Trietanolamina              | 1,0        |
| Trietanolamina laurilsulfat | 0,75       |
| Air                         | 86,85      |
| Parfum dan pengawet         | secukupnya |

4. Formula basis krim menurut Yuliasuti, dkk, (2020:171)

|                 |      |
|-----------------|------|
| Asam stearat    | 5    |
| Cera alba       | 15   |
| TEA             | 1,5  |
| Vaselin alba    | 20   |
| Propilen glikol | 8    |
| Nipagin         | 3,75 |
| Aquadest ad     | 100  |

5. Formula basis krim menurut Ilmu Meracik Obat, (2016:72)

|                   |      |
|-------------------|------|
| Acidi Stearinici  | 15   |
| Cera albi         | 2    |
| Vasellini albi    | 8    |
| Triethanolamini   | 1,5  |
| Propylene glicoli | 8    |
| Nipagin           | 0,4  |
| Akuades           | 65,5 |

Berdasarkan ketersediaan bahan dan kemudahan mencari bahan oleh peneliti, maka peneliti menggunakan formula nomor 5 yaitu formula Ilmu Meracik Obat, (Anief. M, 2016:72). Dalam penelitian ini peneliti

menggunakan variasi konsentrasi ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora* Pierre ex A. Froehner) 5%, 7,5% dan 10%.

## H. Bahan Pembuatan Krim Tabir Surya

### 1. Acidi stearinici / asam stearat

Asam stearat adalah campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekanoat,  $C_{13}H_{36}O_2$  dan asam heksadekanoat,  $C_{16}H_{32}O_2$ .

- a. Pemerian : zat padat keras mengkilat menunjukkan suasana hablur; putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin.
- b. Kelarutan : praktis tidak larut dalam air; larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P dan dalam 3 bagian eter P.
- c. Suhu lebur : tidak kurang dari  $54^\circ$
- d. Kegunaan : zat tambahan, emulgator (Depkes RI, 1979: 57-58).

### 2. Cera albi (Malam putih)

Malam putih dibuat dengan memutihkan malam yang diperoleh dari sarang lebah Apis mellifera L atau spesies Apies lain.

- a. Pemerian : zat padat, lapisan tipis bening, putih kekuningan; bau khas lemah
- b. Kelarutan : praktis tidak larut dalam air; agak sukar larut dalam etanol (95%) P dingin; larut dalam kloroform P, dalam eter P hangat, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri.
- c. Suhu lebur :  $62^\circ$  sampai  $64^\circ$
- d. Kegunaan : zat tambahan, bahan dasar (Depkes RI, 1979: 140).

### 3. Vaselini albi / vaselin alba (Vaselin putih)

Vaselin putih adalah campuran yang dimurnikan dari hidrokarbon setengah padat, diperoleh dari minyak bumi dan keseluruhan atau hampir keseluruhan dihilangkan warnanya. Dapat mengandung stabilisator yang sesuai.

- a. Pemerian : putih atau kekuningan pucat, massa berminyak transparan dalam lapisan tipis setelah didinginkan pada suhu  $0^\circ$ .
- b. Kelarutan : tidak larut dalam air; sukar larut dalam etanol dingin atau panas dan dalam etanol mutlak dingin; mudah larut dalam benzene, dalam



karbon disulfide, dalam kloroform; larut dalam heksan, dan dalam sebagian besar minyak lemak dan minyak atsiri.

c. Kegunaan : zat tambahan, emulgator (Depkes RI, 2020: 1771).

4. Triethanolamini / trietanolamina

Trietanolamina adalah campuran dari trietanolamina, dietanolamina dan monoetanolamina. Mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 107,4% dihitung terhadap zat anhidrat sebagai trietanolamina,  $N(C_2H_4OH)_3$ .

a. Pemerian : cairan kental; tidak berwarna hingga kuning pucat; bau lemah mirip amoniak; higroskopik.

b. Kelarutan : mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) P; larut dalam kloroform P.

c. Kegunaan : zat tambahan, emulgator (Depkes RI, 1979: 612-613).

5. Propylene glycoli / propilen glikol /  $C_3H_8O_2$

Propilenglikol mengandung tidak kurang dari 99,5%  $C_3H_8O_2$ .

a. Pemerian : cairan kental, jernih, tidak berwarna; rasa khas; praktis tidak berbau; menyerap air pada udara lembab.

b. Kelarutan : dapat campur dengan air, dengan aseton, dan dengan kloroform; larut dalam eter dan dalam beberapa minyak esensial; tidak dapat bercampur dengan minyak lemak.

c. Kegunaan : zat tambahan; emolien (Depkes RI, 2020: 1446).

6. Nipagin (Metil paraben) /  $C_8H_8O_3$

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 98,0% dan tidak lebih dari 102,0%  $C_8H_8O_3$  dihitung terhadap zat yang telah kering.

a. Pemerian : hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur; putih: tidak berbau

b. Kelarutan : sukar larut dalam air, dalam benzen dan dalam karbon tetraklorida; mudah larut dalam etanol dan dalam eter.

c. Kegunaan : zat tambahan; zat pengawet (Depkes RI, 2020: 1144).

7. Aquadest (Air suling)

Air suling dibuat dengan menyuling air yang dapat diminum.

a. Pemerian : cairan jernih; tidak berwarna; tidak berbau; tidak mempunyai rasa.

b. Kegunaan : pelarut (Depkes RI, 1979: 96).

## **I. Evaluasi Krim Tabir Surya**

### **1. Uji organoleptis**

Menurut (Setyaningsih, dkk. 2010: 7-11) indra manusia adalah instrumen yang digunakan dalam analisis sensor, terdiri dari indra penglihatan, penciuman, pencicipan, perabaan, dan pendengaran. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut:

#### **a. Penglihatan**

Penilaian kualitas sensorik produk bisa dilakukan dengan melihat bentuk, ukuran, kejernihan, kekeruhan, warna, dan sifat sifat permukaan.

#### **b. Penciuman**

Bau dan aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk di jelaskan karena ragamnya yang begitu begitu besar, penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung dengan uap yang dikibaskan ke hidung.

#### **c. Perabaan**

Indra peraba terdapat pada hampir semua permukaan tubuh seperti rongga mulut, bibir, dan tangan lebih peka terhadap sentuhan. Untuk menilai tekstur suatu sediaan/produk dapat dilakukan dengan menggunakan ujung jari. Penilaian dapat dilakukan dengan menggosok-gosok jari ke sediaan yang sedang diuji diantara kedua jari.

### **2. Uji homogenitas / penampakan**

Uji homogenitas/penampakan sediaan tabir surya menurut SNI 2016-4399-1996 dilakukan secara visual, yaitu dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu sediaan pada sekeping kaca transparan. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak boleh terlihat adanya butiran butiran kasar yang tidak tercampur merata (Depkes RI, 1979: 33).

### **3. Uji pH**

Uji pH diukur dengan menggunakan alat pH meter. Syarat pH sediaan tabir surya menurut SNI 2016-4399-1996 yaitu 4,5-8,0. Pengujian pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi dahulu menggunakan larutan dapar standar, diencerkan 1 bagian krim dalam 10 bagian aquadest.

Setelah diaduk rata dan didiamkan menggunakan pH meter, dicatat nilai pH yang tertera pada pH meter (Sukma, 2018: 50).

#### 4. Uji nilai SPF secara in vitro

Untuk mengetahui efektivitas bahan tabir surya perlu dilakukan pengujian kualitas awal menggunakan spektrofotometri. Penentuan efektivitas UV-B dengan cara in vitro menggunakan spektrofotometri UV/Vis pada panjang gelombang 290-320 nm (Harpolia, 2016 dalam Izzah, 2019: 17).

Menurut FDA (Food Drug Administration) pembagian kemampuan tabir surya adalah minimal (bila SPF antara 2-4), sedang (bila SPF antara 4-6), ekstra (bila SPF antara 6-8), maksimal (bila SPF antara 8-15), dan ultra (bila SPF lebih dari 15) (Damgalad, 2013: 42 dalam Ismail, 2014: 7).

#### 5. Uji kesukaan

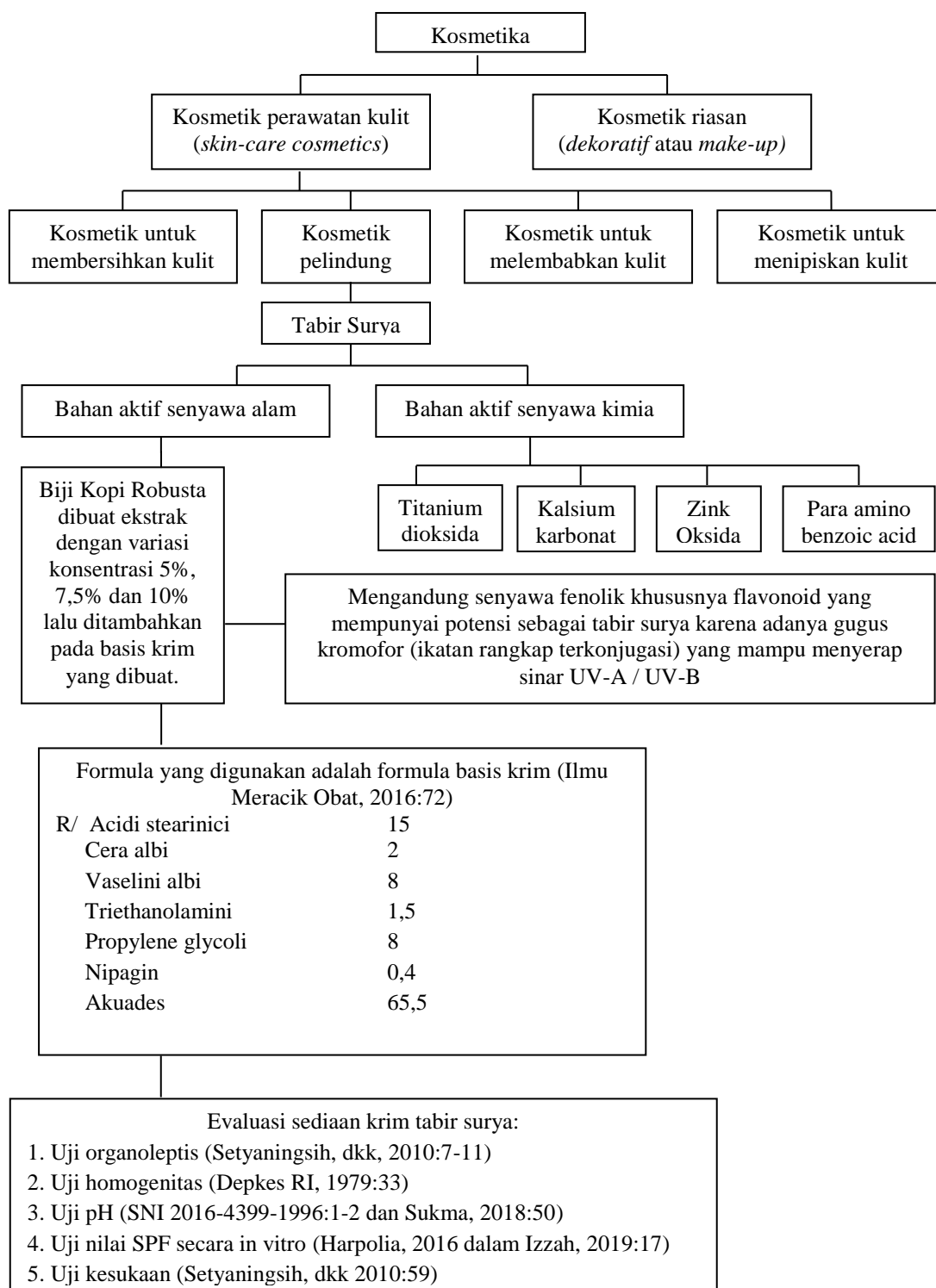
Uji kesukaan dilakukan dilakukan secara visual terhadap 30 orang panelis. Setiap panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya tentang ketidaksukaan. Panelis menuliskan 1 bila suka dan 2 bila tidak suka. Parameter pengamatan pada uji kesukaan adalah warna, aroma dan konsistensi dari sediaan krim tabir surya. Kemudian dihitung persentase kesukaan terhadap masing-masing sediaan (Setyaningsih, dkk 2010: 59).

Tabel 2.2 Syarat mutu sediaan tabir surya

| No  | Kriteria Uji           | Satuan  | Mutu  |
|-----|------------------------|---|---|
| 1   | Penampakan             | -   | Homogen                                       |
| 2   | pH                     | -   | 4,5 – 8,0                                     |
| 3   | Bobot Jenis, 20°       | -   | 0,95 – 1,05                                   |
| 4   | Viskositas, 25°        | Cps   | 2.000 – 5.000                                 |
| 5   | Faktor Pelindung Surya |   |   |
| 6   | Bahan Aktif            | Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990 | Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990 |
| 7   | Pengawet               | Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990 | Sesuai Permenkes No. 376/Menkes/Per/VIII/1990 |
| 8   | Cemaran Mikroba        |   |   |
| 8.1 | Angka Lempeng Total    | Koloni/g                                      | Maks. 102                                     |
| 8.2 | Jamur                  | Koloni/g                                      | Negatif                                       |
| 8.3 | Coliform               | APM/g   | < 3   |
| 8.4 | Staphylococcus aureus  | Koloni/g                                      | Negatif                                       |
| 8.5 | Pseudomonas aeruginosa | Koloni/g                                      | Negatif                                       |

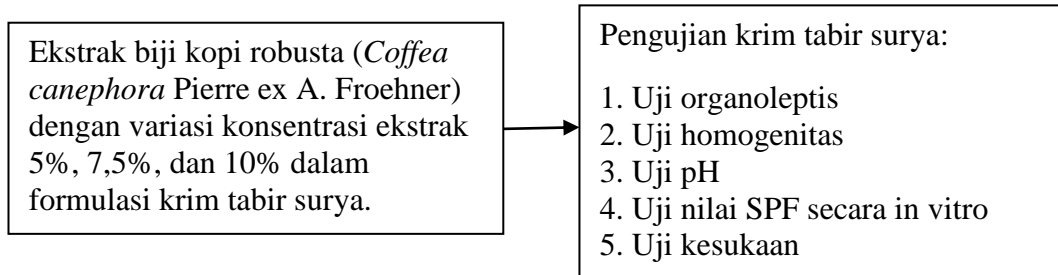
Sumber: SNI-2016-4399-1996: 1

## J. Kerangka Teori



Gambar 2.9. Kerangka teori

### K. Kerangka Konsep



Gambar 2.10. Kerangka konsep

## L. Definisi Operasional

Tabel 2.3 Definisi Operasional

| No | Variabel Penelitian   | Definisi  | Cara Ukur   | Alat Ukur       | Hasil Ukur  | Skala ukur |
|----|---|---|---|-----------------|---|------------|
| 1. | Konsentrasi ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dalam formulasi krim tabir surya | Ekstrak kental diformulasikan ke dalam sediaan krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%   | Menimbang   | Neraca analitik | Nilai bobot gram  | Rasio      |
| 2. | Organoleptis  |   |   |                 |   |            |
|    | a. Warna  | Penilaian visual panelis terhadap krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%  | Melihat warna dari krim tabir surya yang telah dibuat         | Checklist       | 1=Coklat muda<br>2= Coklat<br>3=Coklat tua                                    | Nominal    |
|    | b. Aroma  | Sensasi aroma panelis melalui indra penciuman terhadap bau dari formulasi krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%              | Mencium aroma dari krim tabir surya yang telah dibuat         | Checklist       | 1=Berbau khas kopi<br>2=Tidak berbau khas kopi                                | Nominal    |
|    | c. Konsistensi  | Konsistensi yang dirasakan panelis saat diaplikasikan sediaan ke jari terhadap sediaan krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10% | Merasakan konsistensi dari krim tabir surya yang telah dibuat | Checklist       | 1=Setengah padat agak cair<br>2=Setengah padat<br>3=Setengah padat agak keras | Nominal    |

| No | Variabel Penelitian       | Definisi   | Cara Ukur   | Alat Ukur               | Hasil Ukur  | Skala ukur |
|----|---------------------------|--|---|-------------------------|---|------------|
| 3. | Homogenitas               | Penampilan susunan partikel pada formulasi krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%            | Observasi terhadap sediaan krim tabir surya yang dioleskan di atas kaca objek oleh peneliti dengan melihat tidak adanya butir butir kasar | <i>Checklist</i>        | 1=Homogen (MS)<br>2=Tidak homogen (TMS)<br><br>Sumber: SNI-2016-4399-1996       | Ordinal    |
| 4. | pH                        | Besarnya nilai keasam basaan terhadap sediaan krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10%         | Pengukuran pH krim tabir surya dengan alat pH meter lalu dicatat pH yang didapatkan   | pH meter                | Nilai pH (dalam angka)<br><br>pH 4,5-8,0 (MS)<br><br>Sumber: SNI-2016-4399-1996 | Rasio      |
| 5. | Nilai SPF secara in vitro | Penentuan efektivitas UV-B dengan menggunakan spektrofotometri UV/Vis pada panjang gelombang 290-320 nm  | Pengukuran dengan spektrofotometri UV-Vis lalu hasil absorbansi dimasukkan ke persamaan Mansur  | Spektrofotometer UV-Vis | Nilai SPF (dalam angka)   | Rasio      |
| 6. | Kesukaan                  | Penilaian terhadap suka atau tidaknya formula sediaan krim tabir surya ekstrak biji kopi robusta ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7,5%, dan 10% | Panelis memberikan tanggapan terhadap krim tabir surya yang telah dibuat lalu diisi dilembar evaluasi                                     | <i>Checklist</i>        | 1=Suka<br>2 =Tidak Suka   | Ordinal    |