

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Definisi Kosmetik

Kosmetik adalah produk kecantikan yang dapat digunakan pada kulit, rambut, kuku, bibir, organ genital luar, gigi, dan mukosa mulut (Adjeng *et al.*, 2023). Kosmetik merupakan produk yang digunakan dengan tujuan untuk mempercantik dan mengubah penampilan tanpa memengaruhi struktur atau fungsi tubuh (Saniati and Wilujeng, 2020). Kosmetik dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan No. 27 tahun 2018 adalah setiap bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi dan mukosa mulut yang bertujuan untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi dan memelihara tubuh pada kondisi tetap baik.

2.1.2 Penggolongan Kosmetik

Terdapat beberapa macam penggolongan kosmetik, diantaranya adalah penggolongan kosmetik menurut BPOM, penggolongan kosmetik menurut sifat dan cara pembuatannya, dan penggolongan kosmetik menurut kegunaannya (Tranggono and Latifah, 2014).

2.1.2.1 Penggolongan Kosmetik menurut BPOM

Berdasarkan BPOM (2003), kosmetik dibagi menjadi dua, yakni kosmetik golongan I dan kosmetik golongan II.

A. Kosmetik golongan I:

- a. Kosmetik untuk bayi
 - b. Kosmetik untuk daerah mata, rongga mulut, dan mukosa lainnya
 - c. Kosmetik yang mengandung bahan dengan persyaratan kadar dan penandaan
 - d. Kosmetik yang mengandung bahan dan fungsi belum lazim serta belum diketahui keamanan dan manfaatnya
- B. Kosmetik golongan II adalah kosmetik yang tidak termasuk dalam golongan I seperti kosmetik yang tidak digunakan untuk bayi, kosmetik yang digunakan selain daerah mata, rongga mulut, dan mukosa lainnya, kosmetik yang tidak mengandung bahan dengan persyaratan kadar dan penandaan.

2.1.2.2 Penggolongan kosmetik menurut sifat dan cara pembuatannya

Berdasarkan sifat dan cara pembuatannya, kosmetik dibagi menjadi kosmetik modern dan kosmetik tradisional (Tranggono and Latifah, 2014).

- A. Kosmetik modern dibuat dari bahan kimia dan diproses secara modern
- B. Kosmetik tradisional:
 - a. Betul-betul tradisional, contoh: lulur yang dibuat dari bahan alam dan diproses berdasarkan resep turun temurun
 - b. Semi tradisional, diolah secara modern dan ditambahkan bahan pengawet agar dapat bertahan lama
 - c. Hanya namanya saja yang tradisional, tidak menggunakan bahan tradisional, dengan pemberian zat warna yang menyerupai bahan tradisional

2.1.2.3 Penggolongan kosmetik menurut kegunaannya

Berdasarkan kegunaannya, kosmetik dibagi menjadi kosmetik perawatan kulit dan kosmetik riasan (Tranggono and Latifah, 2014).

A. Kosmetik perawatan kulit (*skin care*)

- a. Kosmetik untuk membersihkan kulit (*cleanser*), contoh sabun, *micellar water*, *cleansing milk*, dan lain-lain
- b. Kosmetik untuk melembabkan kulit (*moisturizer*), contoh: pelembab, *night cream*, *anti wrinkle cream*, dan lain-lain.
- c. Kosmetik pelindung kulit, contoh: *sunblock cream*, *sunscreen cream*
- d. Kosmetik untuk menipiskan kulit (*peeling*), contoh *scrub cream*

B. Kosmetik riasan (dekoratif atau *make up*), digunakan untuk merias dan menutupi kekurangan kulit sehingga dapat menghasilkan penampilan yang lebih indah dan menarik.

2.1.3 Notifikasi Kosmetik

Nomor notifikasi suatu produk kosmetik diperoleh setelah produk tersebut mendapat persetujuan dari BPOM untuk diedarkan. Penomoran notifikasi kosmetik terdiri dari 2 huruf awal yang menunjukkan benua dan diikuti 11 angka yang artinya sebagai berikut:

- a) 2 angka pertama menunjukkan kode negara
- b) 2 angka kedua menunjukkan tahun notifikasi
- c) 2 angka ketiga menunjukkan jenis produk
- d) 5 angka terakhir menunjukkan nomor urut notifikasi

Arti kode benua:

- a) NA: produk dari benua Asia (termasuk produk lokal)
- b) NB: produk dari benua Australia
- c) NC: produk dari benua Eropa
- d) ND: produk dari benua Afrika
- e) NE: produk dari benua Amerika

Contoh, suatu produk memiliki nomor notifikasi NA 18150900279, maka artinya produk tersebut diproduksi di benua Asia. Angka 18 menunjukkan negara Indonesia, angka 15 menunjukkan bahwa produk mendapatkan notifikasi dari BPOM pada tahun 2015, angka 09 menunjukkan kode produk, dan angka 00279 menunjukkan nomor urut notifikasi (Soraya, Patihul and Insan, 2017).

2.2 Kulit

2.2.1 Anatomi dan Fisiologi Kulit

Kulit adalah organ terbesar pada manusia yang memiliki struktur jaringan epitel kompleks, elastis, sensitif dan terdapat berbagai macam warna dan jenis (Haerani, Chaerunisa and Subarnas, 2018). Kulit tersusun atas lima tipe sel yang berbeda. Kulit memiliki variasi ketebalan, yaitu paling tipis di kelopak mata dan paling tebal di telapak kaki. Fungsi primer kulit adalah untuk melindungi jaringan yang terletak di bawahnya. Kulit juga merupakan kontributor terbesar dalam regulasi suhu tubuh dan menjaga agar suhu tubuh tetap stabil. Kulit juga melakukan beberapa fungsi endokrin seperti sintesis vitamin D dan konversi prohormon (Kwan *et al.*, 2014). Fungsi perlindungan kulit melalui beberapa mekanisme yang terjadi secara berulang, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus (keratinisasi dan pelepasan sel-sel mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh,

produksi sebum dan keringat, pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari sinar UV dari matahari, dan pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar (Tranggono and Latifah, 2014).

Kulit memiliki tiga lapisan dasar, antara lain, epidermis, dermis, dan hipodermis (Gambar 2.1). Epidermis merupakan lapisan terluar kulit, yang tersusun atas lima lapisan, yaitu stratum korneum, stratum lucidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basalis. Stratum korneum adalah lapisan epidermis paling atas dan memiliki fungsi sebagai penahan permeasi yang kuat.

1. Lapisan tanduk (stratum korneum)

Lapisan ini tersusun atas beberapa lapis sel pipih, tidak ada inti, tidak ada proses metabolisme, dan sangat sedikit mengandung air. Lapisan ini sebagian besar terdiri atas keratin. Keratin merupakan protein yang tidak larut air dan resisten terhadap bahan kimia. Permukaan stratum korneum dilapisi oleh lapisan pelindung yang lembab tipis dan bersifat asam, disebut dengan mantel asam kulit (Tranggono and Latifah, 2014).

2. Lapisan jernih (stratum lucidum)

Lapisan yang tipis, jernih dan mengandung eleidin. Terdapat lapisan keratin tipis disebut *rein's barrier* yang bersifat *impermeable* (tidak dapat ditembus) diantara stratum lucidum dan stratum granulosum (Tranggono and Latifah, 2014).

3. Lapisan berbutir-butir (stratum granulosum)

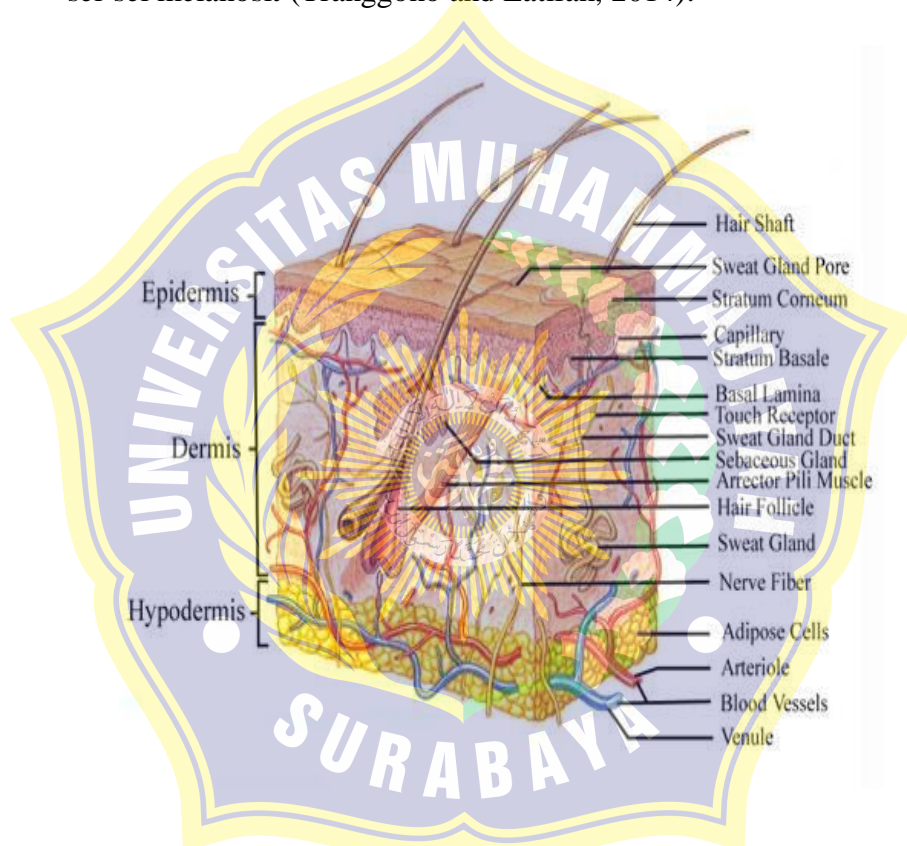
Lapisan ini tersusun atas sel-sel keratinosit yang berbentuk polygonal, kasar, dan berinti mengkerut (Tranggono and Latifah, 2014).

4. Lapisan malphigi (stratum spinosum atau *malphigi layer*)

Lapisan ini memiliki sel berbentuk kubus seperti berduri, berinti besar dan oval. Terdapat cairan limfe yang mengitari sel-sel dalam lapisan malphigi (Tranggono and Latifah, 2014).

5. Lapisan basal (stratum basalis atau stratum germinativum)

Lapisan terbawah epidermis. Sel melanosit terdapat didalam lapisan ini, berfungsi untuk membentuk pigmen melanin dan memberikannya kepada sel-sel melanosit (Tranggono and Latifah, 2014).



Gambar 2. 1 Anatomi Kulit

2.2.2 Pembentukan Warna Kulit (Melanogenesis)

Warna kulit seseorang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain faktor genetik, lingkungan, dan endokrin. Melanosit (melanosit) terletak pada lapisan basal epidermis dan lapisan akar terluar dari folikel rambut (Zonunsanga, 2015). Melanogenesis adalah proses pembentukan melanin. Produksi melanin terjadi pada

melanosom, organel yang terletak di dalam melanosit di lapisan basal (lamina basale) epidermis (Obagi and Kenkel, 2014).

Melanogenesis adalah jalur yang kompleks dan diregulasi oleh beberapa enzim misalnya tirosinase, fenilalanin hidroksilase (PHA), dan protein-protein yang berhubungan dengan tirosinase (tyrosinase-related proteins/ TRP-1 dan TRP-2). Melanosit menghasilkan melanosome, yang merupakan organel intraselular dan berfungsi menghasilkan melanin. Produksi melanin dimulai berdasarkan asam amino L-tirosin. Tirosin mengkatalisasi langkah selanjutnya pada buatan melanin: 1) hidroksilasi tirosin sebagai 3-(3,4 dihidroksifenil)-alanin (DOPA) & 2) oksidasi DOPA sebagai dopakuinon (Obagi and Kenkel, 2014).

Tirosin yang ditentukan oleh enzim tirosinase dan Cu^{2+} , akan menciptakan DOPA, selanjutnya akan terjadi oksidasi dan hasilnya maka terbentuk dopakuinon. Dopakuinon dengan bantuan sistein atau glutathion berinteraksi menggunakan asam amino menciptakan Sistein-L-DOPA yang kemudian dikonversi dan terpolimerisasi sebagai pheomelanin (pigmen kuning-merah). Saat jumlah sistein habis, maka dopakuinon akan menciptakan leucoDOPAchrome yang teroksidasi dan akhirnya terbentuk eumelanin (pigmen coklat-hitam). Rasio pheomelanin dan eumelanin akan memilih rona atau warna kulit seseorang. Perbedaan antara individu yang berkulit terang dan gelap terjadi karena tingkat aktivitas melanosit, sebuah proses yang dikontrol oleh hormon. Individu yang memiliki kulit lebih gelap secara genetik terprogram untuk menghasilkan melanin pada jumlah lebih tinggi (Burger *et al.*, 2016).

Perubahan produksi melanin dapat memicu berbagai penyakit kulit. Kondisi hiperpigmentasi seperti *lentigines*, melasma, *freckles*, dan bekas jerawat ditandai

dengan penggelapan area kulit akibat produksi melanin berlebih. Hipopigmentasi ditandai dengan hilangnya warna kulit karena tidak adanya melanin atau berkurangnya jumlah asam amino L-tirosin yang digunakan untuk memproduksi melanin (Burger *et al.*, 2016).

Berbagai macam faktor yang mempengaruhi melanogenesis antara lain (Zonunsanga, 2015):

a. Genetik

Genetik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi warna kulit. Terdapat enam kategori dalam penggolongan Fitzpatrick, dari kulit paling terang (tipe 1) hingga kulit paling gelap (tipe VI). Kategori didasarkan pada dua parameter, yaitu warna kulit dan disposisi genetik, serta respon terhadap cahaya matahari dan radiasi UV. Semua jenis kulit umumnya rentan terhadap penuaan karena sinar matahari, namun pada tingkat yang berbeda. Semakin tinggi kategori Fitzpatrick, semakin kurang rentan terhadap terbakar karena matahari, karena adanya melanin sebagai pelindung (Farage, Maibach and Miller, 2010).

Orang Asia mayoritas memiliki kulit yang relatif berwarna gelap, rata-rata masuk dalam tipe IV ke atas. Asia dibagi menjadi Asia Timur (Jepang, Cina, Korea), Asia Tenggara (Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Kamboja, Vietnam), serta Asia Tengah dan Selatan (India, Pakistan, Sri Lanka, Bangladesh). Warna kulit masyarakat Asia Timur cenderung lebih cerah rata-rata masuk dalam tipe II dibandingkan masyarakat Asia Tenggara dan Selatan. Negara-negara yang berada di daerah Asia Tenggara dan

Selatan menerima cahaya matahari lebih banyak karena lebih dekat ke ekuator (Lukitasari, 2018).

b. Lingkungan (faktor eksogen)

UVA dapat menyebabkan gelapnya warna kulit dalam hitungan menit dan bertahan selama beberapa jam. Kejadian tersebut diikuti dengan penggelapan pigmen permanen yang terjadi dalam hitungan jam dan bertahan selama beberapa hari. Paparan terhadap sinar UV menyebabkan peningkatan ekspresi MITF (*master transcriptional regulator of pigmentation*) dan beberapa protein lain seperti TYR, TRP-1, Pmel 17, dll. Proses peningkatan zat-zat tersebut menyebabkan peningkatan level PAR-2 (*protease activated receptor*) dalam keratinosit sehingga terjadi peningkatan penyerapan dan distribusi melanosom oleh keratinosit di epidermis (Zonunsanga, 2015).

2.2.3 Bahan Pemutih Kulit

Bahan aktif dalam produk pemutih kulit dibagi menjadi empat kelompok berdasarkan mekanisme aksinya, antara lain, penghambat *tyrosinase*, penghambat transfer melanosom, mempercepat deskuamasi keratinosit dan pergantian epidermis, dan antioksidan (Lukitasari, 2018).

1. Penghambat *tyrosinase*

a. Arbutin

Arbutin digunakan sebagai zat pemutih dan penghambat *tyrosinase* sejak lama. Arbutin terbukti mengurangi aktivitas *tyrosinase* seluler dalam kultur sel melanosit manusia dan sel melanoma manusia pada konsentrasi non-sitotoksik sementara tidak berpengaruh pada tingkat ekspresi mRNA

tirosinase. Arbutin merupakan hidrokuinon glikosida yang berasal dari tanaman *Ericaceae* (*bearberry*, *strawberry tree*, *huckleberry*, *heather*), *Saxifragaceae*, *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, dan *Apiaceae*. Menurut berbagai penelitian arbutin sama efektifnya dengan hidrokuinon tetapi kurang beracun. Alpha arbutin menghambat *tirosinase* secara khusus, dan memiliki efek pada tirosinase manusia yang terkuat diantara hidrokuinon-glikosida (Averroesyka, 2020).

b. Asam Azaelat

Asam azaelat memiliki sifat anti-inflamasi, antioksidan dan antimikroba terhadap *Propionibacterium acne* saat ini digunakan dalam pengobatan berbagai macam jenis jerawat seperti rosacea dan *acne vulgaris*. Asam azelat merupakan penghambat *tirosinase*, enzim rantai pernapasan mitokondria dan sintesis DNA, serta pemulung radikal bebas berbahaya dan menghambat produksi spesies oksigen reaktif oleh neutrofil. Efek penghambatannya pada melanosit telah banyak digunakan, contohnya dalam pengobatan gangguan hiperpigmentasi seperti melasma dan hiperpigmentasi pasca inflamasi (Sauer *et al.*, 2023).

c. Asam Elagat

Asam elagat adalah polifenol yang terdapat di beri-berian dan delima. Kandungan antioksidan yang tinggi dalam asam elagat mampu menghambat terbentuknya tirosinase, selain itu juga berkontribusi dalam mencerahkan kulit. Asam elagat berfungsi sebagai kelat tembaga di situs aktif tirosinase sehingga aktivitasnya menurun serta menghambat proses proliferasi

melanosit dan sintesis melanin yang dapat memberikan efek pencerah pada kulit (Lukitasari, 2018).

d. Asam Kojic

Asam kojic merupakan asam organik yang dihasilkan oleh fermentasi aerobik jamur seperti *A. flavus*, *A. oryzae*, *A. tamarii*, *A. parasiticus*, dan *Penicillium*. Asam kojic beserta turunannya digunakan sebagai pemutih kulit atau pencerah dalam krim, *lotion*, dan sabun. Senyawa asam kojic bekerja dengan cara menghambat pembentukan pigmen melanin pada kulit, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan kulit akibat paparan sinar matahari yang berlebihan, seperti *sunburn*. Sintesis turunan asam kojic dapat meningkatkan aktivitas penghambatan enzim tirosinase. Asam kojic dan turunannya juga bisa digunakan sebagai pencerah kulit dengan konsentrasi berkisar antara 1-4%. Dosis asam kojic menurut formulasi *skincare* menurut *Cosmetic Ingredient Review Expert Panel* (CIREP) dan *European Commission's Scientific Committee* seharusnya 1%. Konsentrasi penggunaan asam kojic terbaik dalam sediaan topikal adalah <1%. Dampak dari penggunaan asam kojic yang berlebihan adalah dermatitis, terutama pada kulit sensitif, disertai dengan iritasi, ruam, radang, dan gatal (Pianto and Aurellia, 2022).

e. Hidrokuinon

Berdasarkan Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor HK.03.1.23.08.11.07517 Tahun 2011 hidrokuinon dilarang digunakan sebagai pemutih pada kosmetik. Kadar konsentrasi maksimal hidrokuinon dalam penggunaan sebagai kosmetik artifisial adalah 0,02% (BPOM RI,

2015). Berdasarkan kegunaannya hidrokuinon umumnya digunakan untuk menghilangkan flek hitam di wajah dalam kosmetik yang berbentuk krim. Proses pemutihan menggunakan hidrokuinon sangat lambat dan akan meningkat pada konsentrasi yang lebih tinggi. Kadar yang tinggi akan mengakibatkan munculnya sejumlah penyakit, diantaranya seperti vitiligo (pigmentasi kulit menghilang sehingga timbul area putih seperti berdahak) dan *ochronosis* (kulit yang berubah menjadi hitam atau biru dan kulit tampak seperti terbakar dan gatal). Efek dari penggunaan hidrokuinon dalam jangka panjang adalah dapat menyebabkan gejala kanker, kelainan ginjal, proliferasi sel, serta berpotensi bersifat karsinogenik dan teratogenik (Simaremare, 2019).

2. Penghambat transfer melanosom

a. Niasinamid

Niasinamid, *niacinamide* atau vitamin B3 dan *nicotinamide* merupakan salah satu vitamin yang larut dalam air. Manfaat dari niasinamid adalah membantu menyamarkan dan mengencangkan pori-pori, meratakan warna kulit, mencerahkan kulit wajah yang kusam, memudahkan tanda penuaan dini, mencegah jerawat, dan melindungi kulit dari efek buruk sinar UV (Hartini and Haqq, 2022).

3. Mempercepat deskuamasi keratinosit dan pergantian epidermis

a. Retinoid

Retinoid adalah turunan dari vitamin A, vitamin yang larut lemak. Produk yang mengandung retinoid tersedia dalam bentuk topikal dan dapat didapat tanpa resep. Retinoid dapat menghambat aktivitas tirosinase, mengganggu

transfer pigmen, serta meningkatkan penyebaran melanin epidermal. Retinol merupakan bentuk lain dari vitamin A, tersedia dalam produk OTC dan memiliki efek yang mirip dengan retinoid namun dengan efek samping iritasi yang minimal. Efek dari retinoid antara lain meningkatkan ketebalan epidermis, menipiskan stratum korneum, meningkatkan angiogenesis, menurunkan jumlah melanin epidermal, dan meningkatkan sintesis kolagen (Park, 2022).

b. AHA (*alpha hydroxyl acids*)

AHA adalah asam organik dengan satu gugus hidroksil yang terikat pada posisi alfa asam. AHA termasuk asam glikolat, asam laktat, asam malat, asam tartarat, dan asam sitrat yang sering digunakan dalam formulasi kosmetik. Dalam bidang dermatologi AHA digunakan sebagai bahan pengelupas superfisial serta untuk memperbaiki munculnya keratosis dan jerawat (Tang and Yang, 2018).

4. Antioksidan

a. Asam Askorbat

Asam askorbat atau vitamin C bersifat sangat larut dalam air dan bentuk non ionik dapat menembus dan berakumulasi di kulit. Vitamin C sebagai antioksidan dapat menetralisir ROS yaitu anion superoksida dan radikal hidroksil pada kompartemen *aquous* pada kulit. Asam askorbat atau vitamin C juga mampu mengurangi pembentukan pigmen pada kulit dengan cara menghambat tirosinase dan meningkatkan fungsi barier epidermis dengan merangsang sfingolipid (Rosi Andarina and Tantawi Djauhari, 2017).

b. *Alpha-Tocopherol*

Alpha-tocopherol atau vitamin E merupakan kelas senyawa yang mencakup tokoferol dan tokotrienol. Vitamin E adalah antioksidan yang larut dalam lemak, namun tidak larut dalam air. Vitamin E sebagai pemulung radikal bebas mampu melindungi kulit dari berbagai efek buruk akibat radiasi matahari. Berdasarkan hasil studi eksperimental vitamin E memiliki sifat antitumorigenik dan fotoprotektif (Keen and Hassan, 2016).

c. Glutation

Glutation adalah tiol-tripeptida dengan berat molekul rendah yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan redoks intraseluler. Glutation tersedia dalam bentuk oral, parenteral dan topikal, yang dapat memberikan efek untuk mencerahkan kulit, karena sifat antioksidannya yang luar biasa (Sonthalia, Daulatabad and Sarkar, 2016).

2.3 Pengetahuan

2.3.1 Definisi

Pengetahuan merupakan hasil penginderaan manusia, baik indera penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa, ataupun peraba. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, maka semakin banyak informasi yang didapatkan semakin tinggi pula tingkat pengetahuannya. Individu yang mempunyai banyak pengetahuan cenderung bersikap dan berperilaku sesuai dengan pengetahuannya (Notoatmodjo, 2014).

2.3.2 Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

a. Pendidikan

Pendidikan mempengaruhi proses pembelajaran seseorang. Semakin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah orang tersebut menerima informasi.

b. Media massa/informasi

Perubahan dan peningkatan pengetahuan terjadi melalui pengetahuan jangka pendek yang dapat diperoleh dari pendidikan formal maupun non formal.

c. Lingkungan

Lingkungan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap masuknya proses pengetahuan, karena adanya interaksi timbal balik yang akan direspon sebagai pengetahuan.

d. Pengalaman

Pengetahuan didapatkan dengan cara memperoleh kebenaran dari suatu pengalaman baik pengalaman pribadi maupun pengalaman orang lain.

e. Sosial budaya dan ekonomi

Tradisi atau kebiasaan yang diikuti seseorang entah itu baik atau buruk.

f. Usia

Usia berpengaruh pada pemahaman dan pola pikir seseorang. Seiring bertambahnya usia, pemahaman dan pola pikir seseorang akan berkembang (Viera Valencia and Garcia Giraldo, 2019). Faktor lain yang dapat mempengaruhi pengetahuan yaitu :

- a. Faktor internal meliputi usia, pengalaman seseorang, intelegensi dan jenis kelamin
- b. Faktor eksternal meliputi pendidikan, pekerjaan, sosial budaya dan ekonomi, lingkungan seseorang dan informasi

2.3.3 Metode Pengukuran Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan diukur dengan menggunakan wawancara atau kuesioner yang memuat materi yang akan diukur dari responden berupa pertanyaan. Ada dua jenis pertanyaan yang digunakan untuk menilai tingkat pengetahuan responden (Arikunto, 2015), yaitu:

a. Pertanyaan objektif

Pertanyaan objektif yang banyak digunakan adalah pilihan ganda (*multiple choice*) dan pertanyaan betul salah. Penilai dapat menilai jawaban responden secara pasti.

b. Pertanyaan subjektif

Pertanyaan subjektif pada umumnya berbentuk esai, responden diminta untuk menuliskan pendapatnya sendiri. Penilaian melibatkan faktor subjektif penilai.

Menurut (Arikunto, 2015) pengukuran tingkat pengetahuan dikategorikan menjadi tiga, yakni :

1. Pengetahuan termasuk dalam kategori kurang jika responden dapat menjawab $\leq 55\%$ dari total jawaban pertanyaan.
2. Pengetahuan termasuk dalam kategori cukup jika responden dapat menjawab 56-75% dari total jawaban pertanyaan.

Pengetahuan termasuk dalam kategori baik jika responden dapat menjawab 76-100% dari total jawaban pertanyaan.