

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kosmetik

1. Pengertian Kosmetik

Kosmetik adalah salah satu sediaan farmasetika yang banyak digunakan dan menjadi kebutuhan untuk menunjang penampilan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat. Kosmetik juga berfungsi untuk memperbaiki kulit dari kering, kusam dan noda hitam (Anggraeni, *et al*, 2018; BPOM, 2015).

2. Penggolongan Kosmetik

Berdasarkan jenis bahan yang digunakan dan cara pengolahannya kosmetik di Indonesia terdapat dua macam yakni kosmetik tradisional dan kosmetik modern.

a. Kosmetik tradisional

Kosmetik tradisional adalah kosmetik alamiah yang dapat dibuat sendiri secara langsung dari buah-buahan dan tanam-tanaman disekitar kita baik bahan-bahan yang segar maupun yang telah dikeringkan.

b. Kosmetik modern

Kosmetik modern adalah kosmetik yang diproduksi skala pabrik (mengggunakan alat yang canggih dengan jumlah produksi yang banyak dan dalam pembuatan dilakukan secara laboratorium), agar kosmetik tersebut bertahan lama dicampur dengan zat-zat kimia sebagai pengawet, sehingga tidak cepat rusak (Pangaribuan, 2017).

3. Tujuan Penggunaan Kosmetik

Secara umum baik teori maupun praktek tujuan penggunaan kosmetik adalah secara kontinu atau teratur untuk merawat dan memelihara kecantikan kulit. Tujuan dan penggunaan kosmetik dapat dikelompokkan sebagai berikut :

- a. Melindungi kulit dan pengaruh-pengaruh luar yang merusak
- b. Melekat di atas permukaan kulit untuk mengubah warna atau rona daerah kulit tertentu.
- c. Mengubah rupa atau penampilan agar terlihat lebih menawan.
- d. Mencegah lapisan terluar kulit dan kekeringan.
- e. Melindungi kulit dan pengaruh-pengaruh luar yang merusak
- f. Mencegah kulit cepat kering dan berkeriput.
- g. Menjaga kulit tetap remaja (kencang).
- h. Memperbaiki kondisi kulit (Rostamailis, 2005).

4. Bahan dan Komposisi Kosmetik

- a. Bahan dasar

Bahan dasar merupakan tempat dasar bahan lain umumnya membuat volume yang jauh lebih besar dari bahan lainnya. Bahandasar tersebut sebagai berikut:

- 1) Vaseline atau campurannya. dengan lanolin, gliserin, atau talk.
- 2) Garam minyak atau minyak dengan campurannya dengan alkohol atau air.
- 3) Talkum atau dengan campurannya seperti air, vaselin atau minyak.

- 4) Air atau dengan campurannya dengan bahan dasar lain misalnya minyak, alkohol, aseton dan bedak.
- 5) Alkohol atau dengan campurannya dengan air, atau minyak.

b. Bahan aktif

Adalah bahan kosmetik yang sangat penting yang memiliki daya kerja yang diunggulkan dalam kosmetik tersebut yang dapat memberikan efek yang kuat bagi penggunaannya. Pada umumnya, bahan aktif yang terdapat di dalam kosmetik mempunyai konsentrasi yang kecil.

c. Bahan yang dapat menstabilkan campuran

Bahan yang dapat digunakan untuk membuat kosmetik menjadi stabil sehingga dapat bertahan lama baik bau, warna dan bentuk fisik. Bahan-bahan tersebut adalah :

- 1) Emulgator berfungsi sebagai bahan yang membuat bahan bercampur menjadi rata.
- 2) Pengawet adalah bahan yang berfungsi mengawetkan kosmetik dalam jangka waktu selama mungkin sehingga bisa bertahan lebih lama, misalnya asam benzoat.
- 3) Pelekat adalah bahan yang berfungsi melekatkan kosmetik.

5. Dampak Penggunaan Kosmetik

Dalam penggunaan kosmetik terdapat dua dampak yang akan didapat yaitu :

a. Dampak positif

Dampak positif adalah dampak atau efek yang sangat diharapkan dalam penggunaan kosmetik yaitu menjadikan kulit menjadi lebih bersih, cerah dan putih. Penggunaan ini juga diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan perempuan karena merasa sudah terlihat cantik dan menarik (Pangaribuan, 2017).

b. Dampak negatif

Dampak negatif adalah dampak atau efek yang sangat tidak diharapkan dalam penggunaan kosmetik. Efek ini timbul akibat penggunaan yang tidak sesuai, dan tidak tepat dengan jenis kulit dan lain-lainya. Efek ini biasanya dapat menyebabkan masalah kulit seperti seperti timbulnya reaksi alergi, gatal-gatal, panas dan bahkan terjadi pengelupasan (Pangaribuan, 2017).

6. Ciri Kosmetik yang Mengandung Merkuri

Ada beberapa ciri kosmetik- yang mengandung merkuri sebagai berikut:

- a. Warna umumnya mencolok karena tidak menggunakan pewarna kosmetik dan menggunakan pewarna tekstil.
- b. Krim terlihat kasar atau tidak menyatu
- c. Krim terasa lengket.

- d. Saat pemakaian awal dapat mengiritasi dan dapat menyebabkan ketergantungan.
- e. Ketika pemakaiannya tidak dilakukan secara tiba-tiba akan muncul rasa gatal dan tidak nyaman (Erasiska *et al.*, 2015; Sariaet *al.*, 2017).

7. Faktor yang Mempengaruhi Efek Kosmetika terhadap Kulit.

Ada empat faktor yang mempengaruhi efek kosmetika terhadap kulit yaitu faktor manusia pemakainya, faktor lingkungan alam pemakai, faktor kosmetika dan gabungan dari ketiganya (Pangaribuan, 2017).

- a. Faktor manusia: Warna kulit dan jenis kulit setiap manusia berbeda sehingga dapat menyebabkan terjadinya perbedaan reaksi kulit terhadap kosmetika, karena struktur dan jenis pigmen melaminnya berbeda.
- b. Faktor iklim: Setiap iklim memberikan pengaruh tersendiri terhadap kulit, sehingga kosmetika untuk daerah tropis dan sub tropis seharusnya berbeda.
- c. Faktor kosmetika: Kosmetika yang dibuat dengan bahan yang berbahaya bagi kulit atau bahan berkualitas rendah dan apabila kurang baik dalam pengolahannya maka dapat munculnya reaksi negatif pada kulit seperti iritasi dan alergi pada kulit.
- d. Faktor gabungan dari ketiganya: Kerusakan kulit yang terjadi seperti timbulnya gatal-gatal, panas, reaksi alergi dan bahkan terjadi pengelupasan ini dapat disebabkan oleh bahan kosmetik yang digunakan kualitasnya kurang baik, cara pengelohannya kurang baik

dan diformulasikan tidak sesuai dengan manusia dan lingkungan pemakai.

8. Cara Memilih Kosmetik yang Baik

Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum membeli kosmetik yaitu:

a. Kenali jenis kulit dengan tepat

Setiap orang memiliki jenis kulit yang berbeda, sehingga penting sebelum memutuskan untuk membeli kosmetik perlu mengetahui jenis kulitnya agar tidak salah dalam memilih dan dapat menyebabkan iritasi kulit. Perlu dilakukan beberapa hal untuk memastikan jenis kulit seseorang dengan cara pemeriksaan kulit yang dilakukan di bawah cahaya yang terang dengan menggunakan kaca pembesar untuk melihat tekstur, pori-pori, pigmentasi dan kemungkinan kelainan lain yang terdapat pada permukaan kulit (BPOM RI, 2007).

b. Pilihlah produk kosmetik yang terdaftar BPOM

Kosmetik yang tidak terdaftar BPOM tidak mempunyai nomor registrasi yang menyebabkan tidak diketahuinya kandungan zat dari produk tersebut bisa saja terkandung zat-zat yang berbahaya yang dapat menimbulkan efek negatif dari penggunaannya. Umumnya zat tersebut berupa merkuri dan hidrokuinon (BPOM RI, 2007).

c. Produk yang sangat cepat memberikan hasil perlu dicurigai

Penggunaan produk kosmetik yang memberikan hasil sangat cepat perlu dicurigai, seperti penggunaan krim pemutih yang telah memberikan hasil kulit putih pada hari ke 5 pemakaian. Kemungkinan

mengandung zat pemutih yang berbahaya yang kadarnya melebihi standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan (BPOM RI, 2007).

- d. Penggunaan awal bisa membeli kosmetik secukupnya atau menggunakan tester

Ketika penggunaan awal produk kosmetik perlu mencobanya terlebih dahulu dalam jumlah yang sedikit dikarenakan belum diketahui produk mana yang cocok digunakan pada kulit (BPOM RI, 2017).

- e. Keterangan yang tercantum di dalam label dan kemasan perlu diperhatikan

Semua keterangan yang tercantum dalam kemasan perlu diperhatikan seperti zat atau bahan yang digunakan, tanggal kadaluarsa dan nomor registrasi dari BPOM. Ada beberapa produsen yang tidak mempunyai dan mencantumkan nomor registrasi dari BPOM sehingga mutu dan keamanannya tidak dapat terjamin (BPOM RI, 2017).

B. Krim

1. Pengertian Krim

Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung suatu atau lebih obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air kurang dari 60% (Syamsuni, 2012).

2. Penggolongan Krim

Krim merupakan emulsi minyak dalam air yang ditunjukkan untuk pemakaian kosmetik dan estetika. Berdasarkan golongan krim ada dua tipe yakni:

- a. Tipe m/a, yaitu minyak yang terdispersi kedalam air. Contohnya, *vanishing cream*. *Vanishing cream* merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk membersihkan, melembabkan kulit dan sebagai alas bedak (Anief, 2008).
- b. Tipe a/m, yaitu air yang terdispersi kedalam minyak. Contohnya *cold cream*. *Cold cream* merupakan sediaan kosmetik yang digunakan untuk memberi rasa yang dingin dan nyaman pada kulit (Anief, 2008).

3. Krim Pemutih

Krim pemutih adalah suatu sediaan campuran zat tertentu yang dapat digunakan untuk mencerahkan kulit sehingga kulit berubah warna menjadi putih. Bahan kosmetik yang dapat digunakan sebagai pemutih adalah merkuri dan hidrokuinon. Bahan ini mempunyai dampak yang sangat merugikan bagi penggunanya sehingga dalam penggunaannya harus dibatasi jumlahnya dan perlu diawasi (BPOM, 2006).

C. Merkuri

1. Pengertian Merkuri

Raksa (Hg) atau yang lebih dikenal dengan merkuri adalah unsur logam yang sangat penting dalam teknologi saat ini. Simbol kimia Hg

berasal dari bahas Yunani yaitu *Hydragyrium*, yang memiliki arti cairan perak (Alfian, 2006).

2. Sifat Fisiko-Kimiawi

Sifat Fisiko-Kimiawi Merkuri terdiri dari 3 jenis, yaitu merkuri organik, merkuri inorganik dan merkuri elemental. Merkuri organik tidak mudah larut dalam air, tetapi mudah larut dalam pelarut organik. Merkuri inorganik, khususnya merkuri klorida (HgCl_2) yang memiliki berat molekul 271,52, memiliki tekanan uap 0,1 kPa pada suhu $136,2^\circ\text{C}$, memiliki bentuk kristal putih atau bubuk larut dalam air dan alkohol. Merkuri elemental berwujud cairan, pada suhu 25°C , tidak berbau memiliki berat molekul 200,59 g/mol, titik lebur $-38,87^\circ\text{C}$, dan titik didih $356,72^\circ\text{C}$. Jenis ini paling mudah menguap, larut dalam lemak dan asam nitrat, relatif tidak larut dalam air dan asam hidroklorida (WHO, 2003; Wiguna, 2016).

3. Jenis-jenis Merkuri

Tabel 2. Jenis-jenis merkuri (Clarkson, *et, al*, 2003; Wiguna, 2016).

Variabel	Merkuri Elemental	Merkuri Inorganik	Merkuri Organik		
			Metil Merkuri	Etil Merkuri	Fenil Merkuri
Penggunaan	Amalgam gigi, termometer air raksa, penambangan emas skala kecil	Pengawet obat dan kosmetik	Terdapat di jaringan yang terkontaminasi merkuri	Vaksin (thiomersal)	Anti jamur, dan antiseptik, pembuatan kain
Rute paparan	Inhalasi, ingesti, transplasenta	Kulit, inhalasi, ingesti	Inhalasi, ingesti, transplasenta	Parenteral, transplasenta	Inhalasi dan ingesti
Absorpsi	Inhalasi 75-85%, ingesti hanya sedikit	Inhalasi 10% ingesti	Saluran pencernaan 100% inhalasi, kulit (beberapa)	Parenteral 100%	Parenteral 90%
Toksisitas	Primer: paru-paru, mata, gigi, kulit sekunder: SSP, tepi dan ginjal	Primer: ginjal dan saluran pencernaan. Sekunder : SSP	Primer: SSP Sekunder : kardiovaskular	Primer: SSP Sekunder : kardiovaskular	Kulit, mata, paru-paru
Pengaruh pada ginjal	Proteinuria (>500 µg/m ³ udara)	Proteinuria, nekrosis tubular		Nekrosis tubular	Karsinogenik

4. Manfaat Merkuri

Merkuri mempunyai beberapa manfaat dalam macam bidang seperti dalam bidang pertanian bisa digunakan sebagai pestisida untuk membunuh jamur pada tanaman. Sayangnya memiliki efek toksik apabila mengkonsumsi tanaman yang menggunakan pestisida tersebut. Karena salah satu jenis merkuri yaitu metil merkuri ini masih terdapat pada tanaman yang diberi pestisida walaupun sudah dicuci (Hadi, 2013).

Selain dibidang pertanian merkuri juga digunakan dalam bidang kesehatan seperti pembuatan termometer dan penambalan gigi. Dalam bidang industri merkuri dapat digunakan dalam pembuatan baterai, bola lampu dan dalam bidang pertambangan bermanfaat dalam kegiatan proses penambangan emas (Alfian, 2006).

5. Mekanisme Merkuri sebagai Pemutih

Menurut Tranggono (2014) merkuri direkomendasikan sebagai bahan pemutih kulit karena berpotensi sebagai bahan pereduksi (pemucat) warna kulit dengan daya pemutih terhadap kulit yang sangat kuat. Ion merkuri dianggap dapat menghambat sintesis melamin pigmen kulit di sel melanosit (Sembel, 2015; Wang dan Zhang, 2011). Melanin orang yang berkulit gelap lebih banyak daripada orang yang memiliki kulit kuning kecoklatan. Fungsi melanin dalam kulit memberikan warna coklat pada kulit. Apabila proses ini dihambat, maka melanin tidak akan terbentuk. Hal tersebut menjadi dasar bekerjanya berbagai bahan aktif pemutih untuk mengurangi sel melanosit yang memproduksi melanin.

6. Batas Cemaran Merkuri dalam Kosmetik

Merkuri merupakan logam berat yang berbahaya apabila masuk ke dalam tubuh. Ada banyak dampak negatif yang ditimbulkan sehingga itu BPOM mengeluarkan Perka BPOM RI Nomor 17 tahun 2014 tentang perubahan Perka BPOM Nomor HK.03.1.23.07.11.6662 tahun 2011 tentang persyaratan cemaran mikroba dan logam berat dalam kosmetika. Di dalam peraturan tersebut terdapat beberapa jenis bahan yang

penggunaannya dalam kosmetik sangat diatur karena efek tersebut. Berikut tabel nama bahan dan jumlah atau batas cemaran yang dapat diterima berdasarkan BPOM.

Tabel 3. Persyaratan cemaran logam (BPOM, 2011).

Jenis Cemaran	Persyaratan
Merkuri (Hg)	Tidak lebih dari 1mg/kg atau 1mg/L (1bpj).
Timbal (Pb)	Tidak lebih dari 20mg/kg atau 20mg/L (20 bpj)
Arsen (As)	Tidak lebih dari 5mg/kg atau 5mg/L (5bpj)
Kadmium (Cd)	Tidak lebih dari 5mg/kg atau 5mg/L (5bpj)

Pada tabel 3 di atas menunjukkan bahwa untuk jenis cemaran berupa merkuri masih diperbolehkan terdapat di dalam kosmetik tidak lebih dari 1 mg/kg atau 1 mg/L (1 ppm). Kadar pada merkuri yang diperbolehkan sedikit sekali dari pada kadar yang lain. Efek dari merkuri ini sangatlah membahayakan bagi penggunaannya, alasan ini yang menyebabkan BPOM mengeluarkan peraturan tersebut. Berdasarkan WHO (2011) menyatakan bahwa setiap negara memiliki kebijakan tersendiri mengenai batas merkuri yang bisa digunakan dalam kosmetika. Sehingga tidak bisa disamakan antara satu negara dengan negara lainnya.

Tabel 4. Batas penggunaan merkuri dalam kosmetik (WHO, 2011)

Badan Pengatur	Batas untuk kosmetik selain produk area mata
European Union	Dilarang
Many African nations	Dilarang
United States Food and Drug Administration	< 1 mg/kg
Health Canada	< 3 mg/kg
Philippines Food and Drug Administration	< 1 mg/kg

7. Efek Penggunaan Merkuri dalam Kosmetik

Efek kosmetik yang mengandung merkuri bisa mengakibatkan:

- a. Efek *rebound*, adalah kulit akan menjadi gelap atau kusam saat pemakaian kosmetik dihentikan.
- b. Pertumbuhan janin menjadi terganggu, mengakibatkan keguguran, kematian janin, dan mandul.
- c. Pada pemakaian awal dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan kemerahan bila terkena sinar matahari.
- d. Timbul flek yang sangat parah, berubah keabu-abuan kemudian menjadi hitam. Flek hitam dapat timbul kembali dan bertambah lebar ketika dihentikan penggunaannya.
- e. Dapat menyebabkan kanker kulit.
- f. Jerawat tidak timbul sama sekali karena lapisan epidermis kulit telah rusak.
- g. Pori-pori terlihat mengecilkan dan terasa halus, ini disebabkan karena kulit wajah telah tipis (Hadi, 2013).

Senyawa merkuri yang digunakan sebagai krim pemutih dapat menyebabkan ruam kulit, perubahan warna kulit dan jaringan parut, serta penurunan resistensi kulit terhadap infeksi bakteri dan jamur. Efek lainnya termasuk kecemasan, depresi atau psikosis dan neuropati perifer. Literatur medis melaporkan contoh spesifik dari individu yang menderita efek kesehatan yang disebutkan di atas setelah terpapar merkuri melalui krim pemutih kulit dan sabun. Satu laporan kasus menggambarkan seorang

wanita Tionghoa berusia 34 tahun yang mengalami sindrom nefrotik, suatu kondisi yang ditandai oleh tingginya kadar protein dalam urin menyebabkan proteinuria. Berhentinya menggunakan krim pemutih kulit akan membuat kadar merkuri yang terdapat didalam darah dan urin akan kembali normal selama sembilan bulan (WHO, 2011).

D. Uji Kualitatif

Metode identifikasi atau uji kualitatif terdiri dari reaksi kimia, reaksi fisika dan reaksi kimia-fisika. Reaksi kimia terdiri dari pembentukan warna, dan pembentukan endapan. Pembentukan warna atau reaksi warna memiliki beberapa keuntungan dan kerugian. Kerugiannya apabila terdapat ketidakmurnian atau senyawa lain menyebabkan warna dapat tertutupi. Sedangkan keuntungannya sebagai berikut:

1. Murah
2. Sederhana, sehingga mudah dilakukan
3. Warna terbentuk dengan cepat dan mudah diamati
4. Mudah diinterpretasikan
5. Sensitivitasnya cukup tinggi
6. Tidak memerlukan keahlian yang tinggi dan alat yang mahal (Raymond, 2005).
 - a. Reagen Kalium Iodida

Merkuri bila direaksikan dengan larutan kalium iodida akan menghasilkan endapan HgI_2 yang berwarna merah jingga dan akan

hilang pada penambahan KI berlebihan karena terbentuk senyawa kompleks K_2HgI_4 larut (Rasyid, *et al*, 2015).

b. Reaksi untuk Pembentukan Amalgam

Kawat tembaga bersih yang telah diampelas bila dicelupkan ke dalam larutan yang mengandung merkuri akan terbentuk lapisan logam merkuri yang berwarna keabu-abuan yang melapisi permukaan kawat tembaga tersebut (Rasyid, *et al*, 2015).

E. Uji Kuantitatif

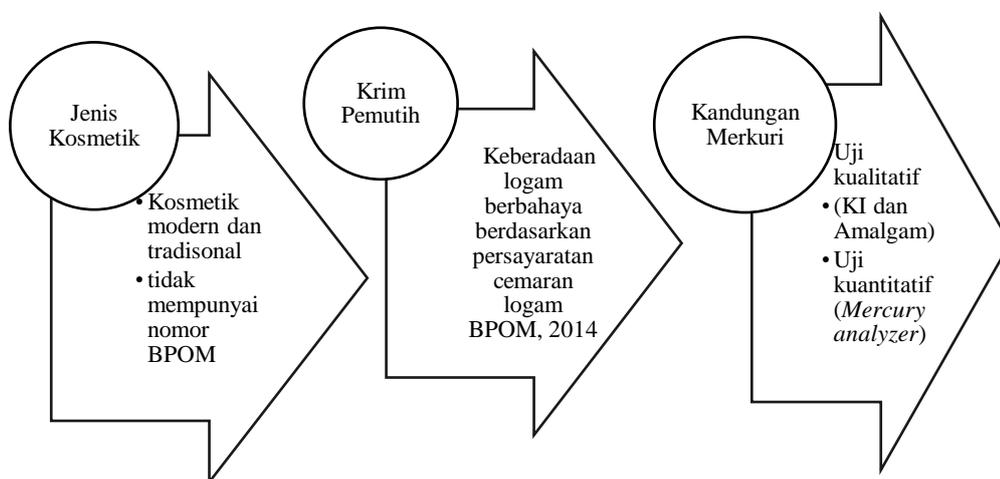
Uji kuantitatif adalah uji yang dilakukan untuk mengukur berapa banyak kadar atau kandungan suatu zat dalam suatu sampel. Uji kuantitatif ini datanya berupa angka-angka. Metode kuantitatif juga disebut dengan metode ilmiah karena sudah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah yaitu terukur, rasional, konkrit, obyektif dan sistematis. (Sugioyono, 2012).

Mercury analyzer adalah alat untuk menganalisis merkuri dengan spektrofotometri serapan atom dengan teknik pemasukan uap dingin (*cold vapour*). Alat ini mempunyai kelebihan yaitu memiliki sensitivitas yang tinggi dan cepat dapat menentukan jumlah merkuri pada sampel padat, cair, dan gas dengan operasi yang mudah. Metode ini bekerja secara otomatis dimana sampel disuntikkan ke dalam larutan kontinu cairan pembawa yang mencampur dengan larutan lain yang terus mengalir sebelum mencapai detektor (Yusnizam, 2008).

Prinsip kerja dari alat ini yaitu dengan proses atomisasi di mana sampel dipanaskan untuk mengubah senyawa merkuri dalam bentuk atom. Panjang

gelombang yang digunakan untuk menganalisis adalah 253,7 nm. Gas merkuri yang terbentuk dilewatkan pada *cell tube* yang ditembakkan sinar atau cahaya dari lampu merkuri. Hasil konsentrasi yang dihasilkan sebanding dengan besarnya konsentrasi merkuri yang terkandung dalam sampel dan sebanding dengan nilai absorbansi yang dihasilkan (Yunizman, 2008).

F. Kerangka Konsep



Gambar 1. Kerangka konsep

G. Keterangan Empirik

Penelitian yang dilakukan untuk menguji apakah terdapat dan berapa banyak kandungan merkuri di dalam krim pemutih wajah yang beredar di beberapa Pasar Wilayah Kabupaten Banjarnegara yang tidak ada nomor BPOM. Berdasarkan penelitian sebelumnya sudah dilakukan beberapa pengujian secara kualitatif dan kuantitatif. Sehingga dalam penelitian ini uji kualitatif menggunakan reaksi warna dengan reagen KI dan juga pembentukan amalgam dan uji kuantitatif dengan *mercury analyzer*.