

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Kosmetik

2.1.1 Pengertian Kosmetik



Gambar 1. Kosmetik
Sumber : femaledaily.com

Menurut Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 23 Tahun 2019 pengertian 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 membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Ilmu yang mempelajari kosmetik disebut “kosmetologi”, yaitu ilmu yang berhubungan dengan pembuatan, penyimpanan, aplikasi penggunaan, efek dan efek samping kosmetik. Dalam kosmetologi berperan berbagai disiplin ilmu terkait yaitu: teknik kimia, farmakologi, farmasi, biokimia, mikrobiologi, ahli kecantikan dan dermatologi. Dalam disiplin ilmu dermatologi yang menangani khusus peranan kosmetik disebut “dermatologi kosmetik” (*cosmetic dermatology*) (Wasiatmadja, 1997).

2.1.2 Penggolongan Kosmetik

Penggolongan kosmetik terdapat dalam Surat Edaran Nomor HK.07.4.42.422.04.16.833 Tahun 2016 meliputi :

1. Sediaan bayi meliputi sediaan *baby oil*, *baby lotion*, *baby cream*, bedak bayi, sabun mandi bayi padat, *baby cologne*, *eau de toilette*, *eau de parfum*, *eau de cologne*, pewangi badan, parfum, sediaan wangi-wangian, sampo bayi.
2. Sediaan kebersihan badan meliputi sediaan perawatan kaki, bedak badan, bedak badan antiseptik, sabun mandi padat dan cair, sabun mandi antiseptik, minyak mandi, garam mandi, serbuk untuk mandi, deodoran, antiperspiran, deodoran-anriperspiran, *external intimate hygiene*.
3. Sediaan perawatan kulit meliputi sediaan penyegar kulit, nutritive cream, krim malam (*night cream*), krim siang (*day cream*), *cold cream*, pelembab (*moisturizer*), krim untuk pijat (*massage*), minyak untuk pijat (*massage*), gel untuk pijat (*massage gel*), anti jerawat, perawatan kulit, badan, tangan, sediaan pelembab untuk mata (*eye moisturizer*, *peeling*, masker, masker mata, bedak dingin, lulur, mangir, pembersih kulit muka, penyegar kulit muka, krimpencerahkulit sekitar mata, pencerah kulit, *wrinkle smoothing remover*, *anti aging cream*, *krim antiwrinkle* kulit sekitar mata.
4. Sediaan rias wajah meliputi sediaan dasar make-up (*make-up base*), alas bedak (*foundation*, bedak wajah (*face powder*), bedak cair (*liquid powder*), bedak padat (*compact powder*), perona pipi (*blush on*), tata rias panggung, tata rias pengantin, *make-up kit*, *lip colour*, *lip liner*, *lip gloss*, *lip care*.
5. Sediaan rias mata meliputi sediaan alas bedak untuk mata (*eye foundation*), pensil alis, bayangan mata, *eye liner*, *mascara*, pembersih rias mata.

6. Sediaan rambut meliputi sediaan depilatori, pengering rambut (*permanent wave*), *neutralizer*, pelurus rambut (*hair straightener*), *hair styling*, sampo, sampo antiketombe, pembersih rambut dan tubuh (*hair and body wash*), *hair dressing*, kondisioner, *hair creambath*, *hair tonic*.
7. Sediaan pewarna rambut meliputi sediaan pewarna rambut, pemudar warna rambut, aktivator.
8. Sediaan cukur meliputi sediaan pra cukur, sediaan cukur, sediaan pasca cukur.
9. Sediaan *hygiene* mulut meliputi sediaan pasta gigi, *mouth washes*, penyegar mulut (*mouth freshener*).
10. Sediaan kuku meliputi sediaan *base coat*, *top coat*, *nail dryer*, *nail extender*, *nail strengthener*, *nail hardener*, pewarna kuku, pembersih pewarna kuku, *cuticle remover*
11. Sediaan tabir surya
12. Sediaan mandi surya
13. Sediaan menggelapkan kulit

2.1.3 Bahan Kosmetik

Menurut Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 23 Tahun 2019 dijelaskan bahwa bahan kosmetik adalah bahan atau campuran bahan yang berasal dari alam dan atau sintetik yang merupakan komponen kosmetik termasuk bahan pewarna, bahan pengawet, dan bahan tabir surya. Bahan pewarna adalah bahan atau campuran bahan yang digunakan untuk memberi dan atau memperbaiki warna pada kosmetik. Bahan pengawet adalah bahan atau campuran bahan yang digunakan untuk mencegah kerusakan kosmetik yang disebabkan oleh mikroorganisme. Bahan tabir surya adalah bahan yang digunakan untuk

melindungi kulit dari radiasi sinar *ultraviolet* dengan cara menyerap, memantulkan dan atau menghamburkan. Bahan kosmetik harus memenuhi persyaratan mutu sebagaimana tercantum dalam Kodeks Kosmetik Indonesia atau standar lain yang diakui atau sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan dengan pembatasan dan persyaratan penggunaan bahan kosmetik yang dapat digunakan sepanjang memenuhi persyaratan keamanan, kemanfaatan dan mutu yang telah disertai pembuktian secara ilmiah.

2.1.4 Persyaratan Kosmetik

Kosmetik sebelum diedarkan ke masyarakat harus memenuhi persyaratan standar mutu terlebih dahulu dikarenakan keamanan konsumen terhadap penggunaan kosmetik sangat penting untuk diperhatikan, antara lain :

- a. Kosmetik harus menggunakan bahan yang memenuhi standar dan persyaratan mutu yang ditetapkan sesuai aturan BPOM RI.
- b. Diproduksi dengan menggunakan cara pembuatan kosmetik yang baik.
- c. Terdaftar dan mendapat izin edar dari BPOM

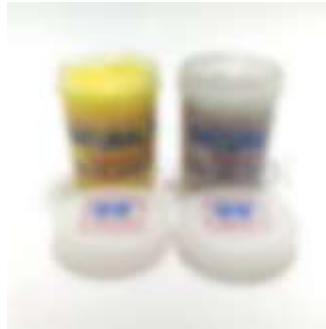
Menurut Peraturan Kepala Badan POM RI Nomor 23 Tahun 2019 dijelaskan bahwa persyaratan kosmetik meliputi sebagai berikut :

- a. Persyaratan teknis bahan kosmetika meliputi keamanan, kemanfaatan dan mutu.
- b. Pemenuhan terhadap persyaratan keamanan dan kemanfaatan yang telah dibuktikan dengan hasil uji laboratorium atau referensi ilmiah atau empiris lain yang relevan.

- c. Pemenuhan terhadap persyaratan mutu harus sesuai dengan standar yang diakui atau sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.
- d. Persyaratan penandaan harus berisi informasi mengenai kosmetika secara lengkap, obyektif sesuai dengan kenyataan yang ada, tidak menyimpang dari sifat keamanan kosmetik.

2.2 Tinjauan Tentang Krim

2.2.1 Pengertian Krim Pemutih



Gambar 2. Krim Pemutih Wajah
Sumber : lotus10.com

Menurut Farmakope Indonesia IV krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air kurang dari 60 %. Krim ada dua tipe, yaitu krim tipe minyak dalam air (M/A), dapat untuk penggunaan kosmetik dan estetika dan tipe air dalam minyak (A/M) (Syamsuni, 2012).

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lain dengan khasiat dapat memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit. Krim pemutih dimaksudkan untuk memutihkan kulit dan terkadang digunakan

untuk memutihkan daerah yang terkena matahari ataupun sebagai perawatan dari bintik-bintik hitam diwajah. (Parengkuan *et al*, 2013). Kemampuan krim pemutih mampu menghambat pembentukan melanin pada kulit wajah sehingga kulit akan tampak lebih cerah, bersih dan bersinar. Krim pemutih pada umumnya menggunakan bahan aktif yang dapat mengurangi melanin. Bahan aktif pemutih yang digunakan pada pembuatan krim antara lain vitamin B3, sari daun murbei, provitamin B3 dan sari bengkoang. Adapun bahan alami yang aman bagi kulit wajah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pemutih anatara lain kafein, *coenzyme Q10* dan vitamin C (Marliyantina, 2012).

2.2.2 Dampak Krim Pemutih

Dampak positif yang ditimbulkan dari pemakaian kosmetik krim pemutih adalah kulit akan menjadi lebih segar dan tampak cerah. Keterbatasan pengetahuan tentang berbagai produk kosmetik pemutih membuat pemakai tidak tahu dampak negatif yang akan ditimbulkan jika tidak berhati-hati dalam memilih produk krim pemutih sembarangan. Kesalahan yang dilakukan tersebut dapat menyebabkan gangguan terhadap kesehatan kulit. Penggunaan kosmetik, khususnya pemutih secara berlebihan dapat membahayakan kesehatan kulit. Kosmetik krim pemutih biasanya mengandung zat aktif seperti hidrokuinon dan merkuri (Marliyantina, 2012).

Pemakaian merkuri pada krim pemutih meski dapat menjadikan kulit tampak putih mulus jika lama-kelamaan akan mengendap didalam kulit. Pemakaian yang berjangka panjang akan menyebabkan kulit berwarna biru kehitaman dan dapat memicu munculnya kanker pada kulit. Kurangnya pengetahuan dan informasi menyebabkan seseorang kurang memahami dan lalai untuk memilih produk kosmetik yang aman digunakan. Pada mulanya menginginkan kulit yang bersih,

putih dan mulus, namun hasil yang didapat malah memiliki efek samping yang sangat fatal bagi kesehatan dengan banyak pengguna produk kosmetik tersebut yang mengeluh jika kulitnya merah meradang setelah pemakaian produk kosmetik pemutih (Marliyantina, 2012).

2.2.3 Ciri-Ciri Kosmetik Bermerkuri

1. Krim pada umumnya lengket. Sebagian lagi ada yang mencampurkan merkuri dengan bedak dingin (bedak jerawat), agar tampak lebih encer.
2. Krim pada umumnya tidak homogen (tidak menyatu dan kasar), bila didiamkan minyak akan terpisah dengan bagian padat.
3. Warna krim mengkilat. Warna umumnya sangat mencolok karena tidak menggunakan bahan pewarna untuk kosmetik. Umumnya menggunakan bahan pewarna tekstil (cap kupu-kupu) warna kuning dan warna krim putihnya *pearly* (mengkilat seperti mutiara).
4. Memiliki bau yang menyengat. Bau logam merkuri tercium atau sebagian menggunakan parfum menyengat untuk menghasilkan bau logam merkuri tersebut.
5. Bila diusapkan pada kulit lengan terasa gatal dan panas.
6. Pada pemakaian awal menyebabkan iritasi pada kulit dan kemerahan bila terkena sinar matahari.
7. Memiliki hasil yang sangat cepat. Warna putih pada kulit tidak lazim, umumnya pucat dan biasanya hasil dapat dilihat dalam jangka waktu kurang dari 1 minggu (tergantrung kadar merkuri, semakin tinggi makin lebih cepat memberikan warna putih). Warna putih pada kulit lama kelamaan akan berubah menjadi keabu abuan lalu selanjutnya kehitaman.

8. Tidak timbul jerawat sama sekali, hal ini disebabkan lapisan kulit epidermis kita telah rusak, kulit sudah tidak mengandung protein dan melanin yang berfungsi untuk melindungi radiasi paparan sinar matahari juga sudah tidak berfungsi, sehingga jasad renik ataupun kuman tidak akan menyukai kulit yang telah tercemar merkuri termasuk nyamun sekalipun. Jerawat dalam keadaan normal berfungsi sebagai indikator tingkat kandungan protein di dalam kulit, hal ini juga untuk mengontrol perawatan kulit wajah.
9. Pori-pori tampak mengecil dan halus, ini sebenarnya disebabkan lapisan kulit terluar wajah kita telah tipis dan tergerus oleh logam merkuri, tampak sepiantas terlihat mengecil dan halus. Pada paparan sinar matahari kulit akan terasa terbakar, gatal disertai kemerahan, hal ini dikarenakan kulit wajah sudah tidak mendapat perlindungan dari melanin yang berfungsi melindungi wajah kita dari radiasi matahari.
10. Apabila sudah tercemar merkuri dan pemakaian dihentikan, akan timbul jerawat kecil-kecil disertai rasa gatal. Apabila pemakaian dihentikan akan muncul bintik-bintik hitam dibawah kulit sebagian ataupun akan merata pada wajah. (Sumber : Nucernity Lifestyle).

2.2.4 Efek Samping Kosmetik Bermerkuri



Gambar 3. Iritasi dan Flek Hitam Pada Kulit
Sumber : tipscaraterbaik.com

Ada beberapa reaksi negatif yang disebabkan oleh kosmetik yang tidak aman digunakan, baik pada kulit maupun pada sistem tubuh, meliputi sebagai berikut :

1. Iritasi

Iritasi merupakan reaksi langsung yang timbul pada pemakaian pertama kosmetik karena salah satu atau lebih bahan yang dikandungnya bersifat iritan. Sejumlah deodorant, kosmetik pemutih kulit (yang mengandung merkuri) dapat langsung menimbulkan reaksi iritasi.

2. Alergi

Alergi merupakan reaksi negatif pada kulit yang muncul setelah kosmetik dipakai beberapa kali, kadang setelah jangka panjang, karena kosmetik tersebut mengandung bahan yang bersifat alergenik bagi seseorang meskipun mungkin tidak bagi yang lain. Cat rambut, lipstik, parfum dapat menimbulkan reaksi alergi pada orang-orang tertentu.

3. Fotosensitif

Fotosensitif merupakan reaksi negatif muncul setelah kulit yang ditemplei kosmetik terkena sinar matahari karena salah satu atau lebih dari bahan, zat pewarna atau zat pewangi yang dikandung oleh kosmetik itu bersifat *photosensitizer*.

4. Jerawat

Beberapa kosmetik pelembab kulit (*moisturizer*) yang sangat berminyak dan lengket pada kulit, seperti yang diperuntukkan bagi kulit kering di iklim dingin, dapat menimbulkan jerawat bila digunakan pada kulit yang berminyak, terutama di negara-negara tropis seperti Indonesia. Karena

kosmetik demikian cenderung menyumbat pori-pori kulit bersama kotoran dan bakteri.

5. Intoksikasi

Keracunan dapat terjadi secara lokal atau sistemik melalui penghirupan lewat mulut dan hidung, atau lewat penyerapan antar kulit, terutama jika salah satu atau lebih bahan yang dikandung oleh kosmetik bersifat toksik, misalnya merkuri didalam kosmetik impor pemutih kulit. Sejumlah parfum dan hair spray juga dapat menimbulkan intoksikasi.

6. Penyumbatan fisik

Penyumbatan oleh bahan-bahan berminyak dan lengket yang ada di dalam kosmetik tertentu, seperti pelembab atau *foundation* terhadap pori-pori kulit atau pori-pori kecil pada bagian-bagian tubuh yang lain.

2.3 Tinjauan Tentang Merkuri

2.3.1 Pengertian Merkuri



Gambar 4. Merkuri
Sumber : mystupidtheory.com

Merkuri (Hg) atau yang disebut dengan air raksa adalah logam berat berbentuk cair, berwarna putih perak, serta mudah menguap pada suhu ruangan. Merkuri (Hg) akan memadat pada tekanan 7.640 Atm. Merkuri (Hg) memiliki

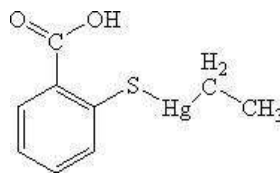
nomor atom 80, berat atom 200,59 g/mol, titik beku 39°C dan titik didih 356,6°C. Merkuri (Hg) dapat larut dalam asam sulfat atau menggunakan asam nitrit, tetapi tahan terhadap basa (Sembel, 2015 ; Trisnawati, 2016).

Merkuri (Hg) adalah satu-satunya logam yang berwujud cair pada suhu ruang. Merkuri, baik yang bentuknya logam maupun metal merkuri (CH_3Hg^+) biasanya dapat masuk dalam tubuh melewati pencernaan dan pernafasan. Tetapi, apabila dalam bentuk logam, biasanya bisa diekskresikan di dalam tubuh. Sisanya akan menumpuk pada ginjal dan sistem syaraf yang suatu saat akan mengganggu bila terakumulasi terlalu banyak. Merkuri dalam bentuk logam tidak begitu berbahaya karena hanya 15% yang bisa terserap tubuh manusia. Tetapi begitu terpapar ke alam dalam kondisi tertentu merkuri bisa bereaksi dengan metana yang berasal dari dekomposisi senyawa organik membentuk metal merkuri yang bersifat racun. Dalam bentuk metal merkuri sebagian besar akan berakumulasi di dalam otak. Karena penyerapannya besar, dalam waktu singkat bisa menyebabkan berbagai gangguan (Palar, 2008 : 94)

Menurut Chamid *et al.*, (2010 : 110-111) merkuri di alam terdapat dalam bentuk, meliputi sebagai berikut :

1. Merkuri elemental (Hg) adalah sebuah logam yang berwarna putih, berkilau pada suhu kamar berbentuk cairan. Merkuri sangat mudah menguap pada suhu kamar. Merkuri elemental terdapat dalam gelas termometer, tensimeter air raksa, amalgam gigi, alat elektrik, batu batre dan cat, dapat digunakan sebagai katalisator dalam produksi soda kaustik desinfektan serta untuk produksi klorin dari sodium klorida.

2. Merkuri anorganik adalah merkuri yang dikombinasikan dengan elemen lain seperti klorin, sulfur oksigen. Merkuri anorganik dalam bentuk Hg^{2+} (*Mercuric*) dan Hg^+ (*Mercurous*) antara lain :
- Merkuri klorida (HgCl_2) termasuk bentuk Hg inorganik yang sangat toksik, kaustik dan digunakan sebagai desinfektan.
 - Mercurious chloride* (HgCl) yang digunakan untuk *teething powder* dan laksansia (*colomed*).
 - Mercurous fulminate* yang bersifat mudah terbakar.
3. Merkuri organik (RHg , R_2Hg , ArHg) adalah bentuk senyawa merkuri yang paling berbahaya. Merkuri organik digunakan secara luas pada industri pertanian antara lain merkuri disiano diamida ($\text{CH}_3\text{-Hg-NHCNHNHCN}$), metil merkuri nitril ($\text{CH}_3\text{-Hg-CN}$), metil merkuri asetat ($\text{CH}_3\text{-Hg-COOH}$) dan senyawa etil merkuri klorida ($\text{C}_2\text{H}_5\text{-Hg-Cl}$), industri pulp dan kertas (Fenil merkuri asetat), dan dalam bidang kedokteran (Thimerosal).



Gambar 5. Struktur Merkuri Organik
Sumber : WordPress.com

Merkuri organik terdapat dalam beberapa bentuk, meliputi :

- Metil merkuri dan etil merkuri yang keduanya termasuk bentuk alkil rantai pendek dijumpai sebagai kontaminan logam di lingkungan. Metilasi merkuri dapat terjadi dalam tubuh organisme manapun,

termasuk manusia. Metil merkuri dapat berikatan dengan basa adenine bergantung pada pH.

- b. Merkuri dalam bentuk alkil dan aryl rantai panjang dijumpai sebagai antiseptik dan fungisida. Terutama bentuk rantai pendek alkil (metil merkuri) dapat menimbulkan degenerasi neuron di korteks cerebri dan cerebellum dan mengakibatkan parestasi distal, ataksia, disartria, tuli dan penyempitan lapang pandang. Metil merkuri mudah pula melalui plasenta dan berakumulasi dalam fetus yang mengakibatkan kematian dalam kandungan dan *cerebral palsy*.

2.3.2 Karakteristik dan Sifat-Sifat Merkuri

Sifat-sifat kimia dan fisik merkuri membuat logam tersebut banyak digunakan untuk keperluan kimia dan industri. Adapun beberapa sifatnya meliputi:

1. Merkuri merupakan satu-satunya logam yang berwujud cair pada suhu kamar 25°C dan mempunyai titik beku terendah dibanding logam lain, yaitu -39°C .
2. Masih berwujud cair pada suhu 396°C . Pada temperatur 396°C ini telah terjadi pemuaiian secara menyeluruh.
3. Merupakan logam yang paling mudah menguap jika dibandingkan dengan logam lain.
4. Merkuri dapat larut dalam asam sulfat atau asam nitrit, tetapi tahan terhadap basa.
5. Mempunyai volatilitas yang tertinggi dari semua logam.
6. Ketahanan listrik sangat rendah sehingga merupakan konduktor terbaik dibanding semua logam lain.

7. Banyak logam yang dapat larut di dalam merkuri membentuk komponen yang disebut dengan amalgam.
8. Merkuri dan komponen-komponennya bersifat racun terhadap semua makhluk hidup.

2.3.3 Kegunaan Merkuri dalam Kehidupan Sehari-Hari

Pemanfaatan logam merkuri saat ini sudah sangat diperluas dalam segala aspek kehidupan sebagai sumber daya alam dan sebagai sumber daya manusia. Dari tahun ke tahun penggunaan merkuri telah banyak digunakan dalam bidang kedokteran, industri dan pertanian. Pada bidang kedokteran sendiri telah menggunakan merkuri sejak abad ke-15 dimana merkuri (Hg) digunakan sebagai pengobatan penyakit kelamin (sifilis) yaitu kolomen (HgCl) sebagai pembersih luka sampai telah diketahui bahwa merkuri tersebut beracun sehingga tidak dapat digunakan kembali. Komponen merkuri organik digunakan untuk obat diuretika sampai bertahun-tahun dan juga sebagai bahan untuk pembuatan kosmetik.

Penggunaan merkuri dalam bidang pertanian, merkuri dapat digunakan sebagai pembasmi jamur sehingga baik digunakan untuk pengawet produk hasil pertanian. merkuri organik juga dapat digunakan sebagai pembasmi hama pada tanaman perkebunan seperti buah apel, tomat, kentang dan lain-lain.

Penggunaan merkuri dalam bidang industri terbanyak pada industri pabrik alat-alat listrik yang menggunakan lampu-lampu merkuri untuk penerangan jalan raya. Penggunaan merkuri yang terbesar adalah dalam industri klor-alkali, yang menghasilkan klorin (Cl_2) dimana perusahaan air minum memanfaatkan klorin untuk proses penjernihan air dan pembasmi kuman atau yang disebut proses klorinasi dan dalam pembuatan kaustik soda (NaOH) dengan cara elektrolisis garam NaCl menggunakan merkuri dalam bentuk amalgam dicampur dengan logam

natrium dan digunakan sebagai katoda yang banyak digunakan dalam pembuatan batu baterai basah maupun kering. Kedua bahan ini sangat banyak gunanya sehingga diproduksi dalam jumlah tinggi setiap tahun. (Zul Alfian, 2008)

2.3.4 Dampak Kesehatan Akibat Keracunan Merkuri

Secara umum, merkuri elemental dan metil merkuri sangat toksik terhadap sistem syaraf pusat dan perifer, sedangkan merkuri inorganik dapat menyebabkan iritasi pada mata, kulit dan saluran pencernaan. Serta menyebabkan gangguan pada ginjal apabila tertelan. Gangguan sistem syaraf dan perilaku terjadi setelah berbagai bentuk merkuri terhirup, tertelan atau terabsorpsi lewat kulit dengan gejala seperti tremor, insomnia, kehilangan daya ingat, efek neuromuscular, pusing dan disfungsi kognitif dan motorik. Anak-anak dan bayi dalam kandungan merupakan populasi yang sangat rentan akibat keracunan merkuri, oleh karena itu keberadaan merkuri di lingkungan harus terkontrol (Permenkes RI, 2016).

Secara umum 75% keracunan merkuri berupa merkuri elemental dan anorganik, sebagian besar terasosiasi dengan inhalasi uap dari dental amalgam yang digunakan dalam penambalan gigi. 25% pajanan berupa merkuri organik (terutama metil merkuri dalam ikan atau produk turunan ikan). Dosis aman merkuri antara 2.0 mikrogram per kg berat badan per hari untuk merkuri anorganik dan elemental dan 1.0 mikrogram untuk merkuri organik. Dampak merkuri terhadap kesehatan bergantung pada jumlah keracunan merkuri, lamanya keracunan dan bentuk keracunan itu sendiri. Umumnya toksisitas akut berkaitan dengan inhalasi merkuri elemental atau tertelannya merkuri anorganik. Toksisitas kronis lebih umum terkait dengan keracunan merkuri organik. Terlepas dari bentuk kimia merkuri yang terpapar, ginjal dan syaraf pusat merupakan 2 organ target toksisitas merkuri (Permenkes RI, 2016).

1. Keracunan Akut

Umumnya ditandai demam, meriang, nafas pendek , metalik taste, sakit dada (pleuritis), dan dapat disalah artikan sebagai metal fume fever. Gejala lain bisa berupa stomatitis, lethrgy (lemas tidak bertenaga), sakit kepala dan muntah-muntah.

2. Keracunan Kronis

Biasanya diakibatkan keracunan yang jangka panjang merkuri elemental yang terkonversi menjadi merkuri anorganik. Gejala bervariasi meliputi gangguan pada ginjal, syaraf, psikologi dan kulit termasuk anoreksia, kehilangan berat badan, kelelahan, lemah otot, yang bisa mengindikasikan berbagai penyakit. Gejala apabila terpapar merkuri organik mirip dengan merkuri elemental, seperti ataxia, tremor, tulisan tidak jelas, bicara kurang jelas, *acrodynia (pink disease)*, alergi merkuri) (Permenkes RI, 2016).

2.4 Metode Analisis Untuk Merkuri

2.4.1 Metode Analisa Kuantitatif menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)

Analisa kuantitatif adalah identifikasi jumlah zat atau senyawa dalam suatu sampel. Salah satu uji kuantitatif yaitu menggunakan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) adalah suatu alat yang digunakan pada metode analisis untuk penentuan unsur-unsur logam dan metalloid yang berdasarkan pada penyerapan cahaya oleh atom. Prinsip analisis dengan SSA adalah interaksi antara energi radiasi dengan atom unsur yang dianalisis. Larutan sampel diinspirasikan ke suatu nyala dan unsur-unsur di dalam

sampel diubah menjadi uap atom sehingga nyala mengandung atom-atom unsur-unsur yang dianalisis.

Prinsip kerja yaitu ion Hg^{2+} akan direduksi oleh Sn^{2+} menjadi Hg. Selanjutnya atom tersebut akan dianalisis kuantitatif dengan menggunakan alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) pada panjang gelombang 253,7 nm. Prosedur kerja dengan pembuatan larutan baku logam raksa 10 mg Hg/L 1,0 mg Hg/L dan 0,1 mg Hg/L, kemudian langkah selanjutnya dengan pembuatan larutan kerja raksa dengan membuat baku kerja dengan satu blanko dan minimal tiga kadar yang berbeda dalam labu ukur 100mL secara proporsional dan berbeda pada rentang pengukuran. Larutan kerja tersebut dibuat setiap akan digunakan. Kemudian selanjutnya dengan pembuatan kurva kalibrasi dan pengukuran contoh uji (SNI, 2011).

2.4.2 Metode Analisa Kualitatif

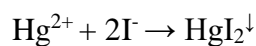
Analisa kualitatif adalah identifikasi zat-zat kimia untuk mengetahui unsur-unsur atau senyawa apa yang ada dalam suatu sampel atau untuk menentukan ada atau tidaknya suatu senyawa. Tapi tidak masa atau konsentrasinya. Dalam hal ini analisis kualitatif yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui keberadaan senyawa merkuri pada beberapa sampel krim pemutih wajah. Dalam melakukan uji kualitatif digunakan larutan pereaksi KI 0,5 N, NaOH dan HCl yang akan memberikan endapan merah (HgI_2) setelah direaksikan dengan KI 0,5N jika sampel mengandung merkuri, endapan kuning setelah direaksikan dengan NaOH dan membentuk endapan putih jika direaksikan dengan HCl.

Pengendapan merupakan salah satu metode pemisahan unsur-unsur logam yang terlarut yang banyak digunakan. Pengendapan dilakukan dengan mengubah ion logam yang akan dipisahkan menjadi suatu fasa baru yaitu dalam bentuk

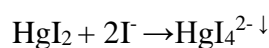
padatan (endapan). Pengendapan ini terjadi karena ion logam tersebut berada dalam bentuk persenyawaan dimana harga hasil kali konsentrasi ion-ionnya melebihi harga hasil kali kelarutan (K_{sp}) senyawa tersebut. Hasil kali kelarutan (K_{sp}) adalah hasil kali konsentrasi dipangkatkan dengan koefisiennya menurut persamaan ionisasi senyawanya. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pengendapan, yaitu : pH larutan, suhu pengendapan, konsentrasi pengendap, waktu pengendapan dan kecepatan pengadukan (Sukarsono dkk., 1996 : 55).

1. Uji kualitatif merkuri dengan menggunakan pereaksi KI 0,5 N akan membentuk endapan berwarna merah orange jika pada sampel krim pemutih wajah mengandung merkuri (Hg).

Reaksi yang terjadi antara merkuri dan KI :

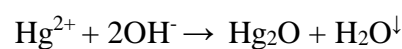


Merkuri yang terdapat dalam sampel bereaksi dengan KI membentuk (HgI_2) endapan merah orange. Jika diberikan KI berlebih maka endapan yang terbentuk akan menghilang karena larutan KI sangat sensitif terhadap ion ammonium.



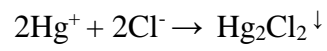
2. Uji kualitatif merkuri dengan menggunakan pereaksi NaOH akan membentuk endapan berwarna kuning jika pada sampel krim pemutih wajah mengandung merkuri (Hg).

Reaksi yang terjadi antara merkuri dan NaOH :

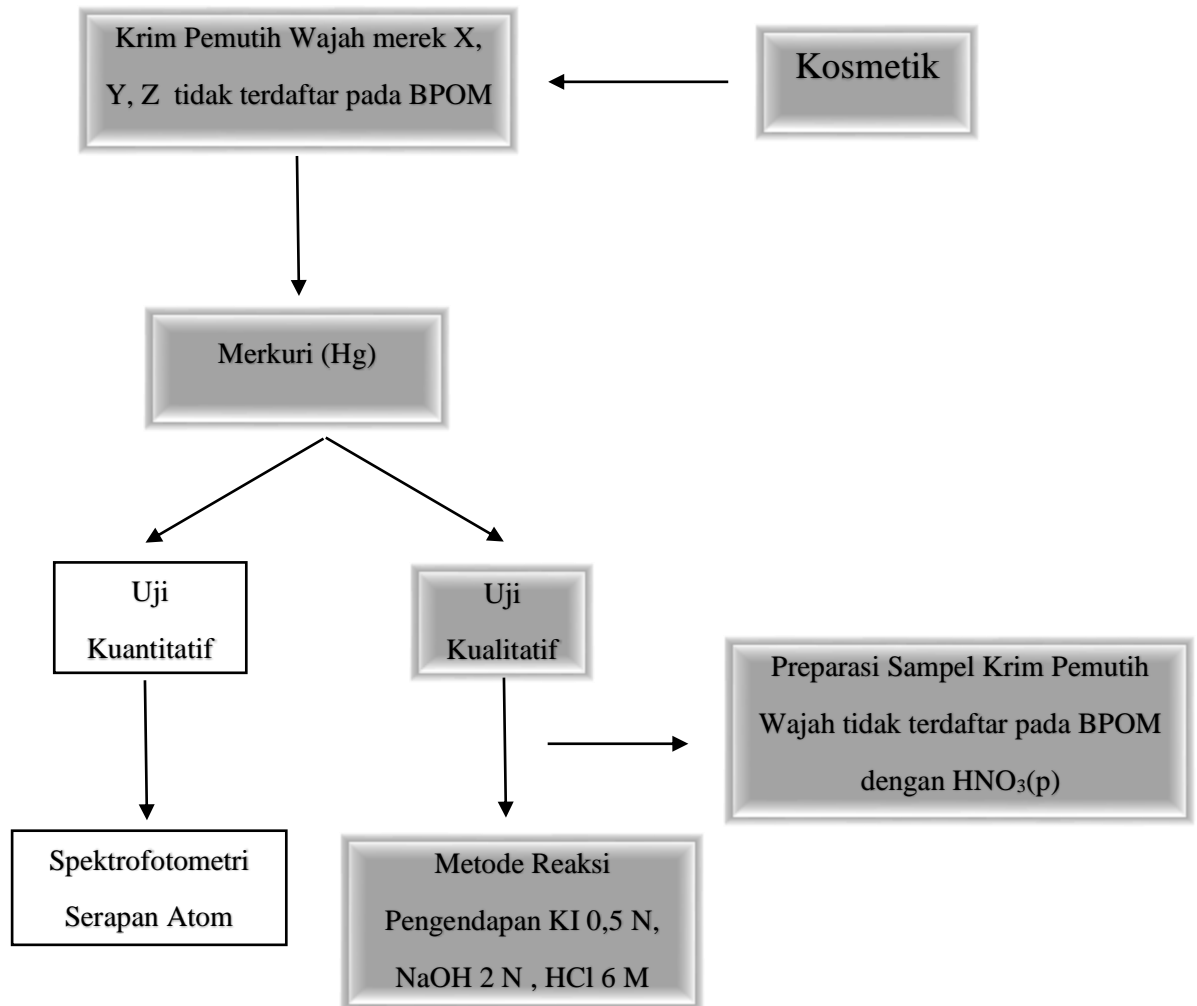


3. Uji kualitatif merkuri dengan menggunakan pereaksi HCl akan membentuk endapan berwarna putih jika sampel krim pemutih wajah mengandung merkuri (Hg).

Reaksi yang terjadi antara merkuri dan HCl :




2.5 Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka Konsep

Keterangan :

 = Variabel yang tidak diteliti

 = Variabel yang diteliti

2.6 Kerangka Teori

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 membran mukosa mulut, terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan, dan/atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik.

Krim adalah suatu produk yang berbentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air kurang dari 60 %. Krim pemutih wajah merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lain dengan khasiat dapat memutihkan kulit atau memucatkan noda hitam pada kulit. Krim pemutih dimaksudkan untuk memutihkan kulit dan terkadang digunakan untuk memutihkan daerah yang terkena matahari ataupun sebagai perawatan dari bintik-bintik hitam diwajah. Kemampuan krim pemutih mampu menghambat pembentukan melanin pada kulit wajah sehingga kulit akan tampak lebih cerah dan bersih.

Kosmetik krim pemutih wajah biasanya mengandung zat aktif berbahaya atau bersifat toksik seperti adanya merkuri (Hg). Pemakaian merkuri pada krim pemutih wajah meski dapat menjadikan kulit tampak putih mulus jika lama-kelamaan akan mengendap didalam kulit. Pemakaian jangka panjang akan menyebabkan kulit berwarna biru kehitaman dan dapat memicu munculnya kanker. Krim pemutih wajah yang masih tersebar di pasaran memiliki ciri krim memiliki tekstur yang lengket, sediaan yang tidak homogen (tidak menyatu dan kasar), warna

krim yang mengkilat dan bau krim yang sangat menyengat dan pada kemasan tidak dicantumkan No. BPOM.

Merkuri (Hg) adalah satu-satunya logam yang berwujud cair pada suhu ruang dan termasuk logam yang paling mudah menguap jika dibandingkan dengan logam lain. Merkuri dijadikan zat aktif yang ditambahkan pada krim pemutih wajah yang memiliki kemampuan dapat menghambat melanin, sehingga didapatkan kulit yang lebih cerah dalam waktu yang singkat.

Identifikasi merkuri pada krim pemutih wajah dilakukan secara uji kualitatif dengan menggunakan metode reaksi pengendapan. Langkah pertama dilakukan preparasi sampel terhadap krim pemutih wajah menggunakan HNO_3 pekat. Setelah didapatkan larutan uji sampel kemudian direaksikan menggunakan reagen KI 0,5 N, NaOH 2 N dan HCl 6 M. Sampel akan menghasilkan hasil positif merkuri jika direaksikan dengan reagen KI 0,5 N akan muncul endapan merah (HgI_2), muncul endapan kuning setelah direaksikan dengan NaOH 2 N dan membentuk endapan putih jika direaksikan dengan HCl 6 M. Untuk mendapatkan data yang lebih akurat pada identifikasi merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah sebaiknya menggunakan uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA), dikarenakan keterbatasan alat di laboratorium sehingga dilakukan uji kualitatif dengan metode reaksi pengendapan.

2.7 Hipotesis

Terdapat merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah dengan merek X, Y, Z yang tidak terdaftar pada BPOM.