

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Krim Pemutih

2.1.1 Pengertian Krim Pemutih

Krim merupakan sediaan berbentuk setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan kosmetik terlarut dan terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai, berupa emulsi kental yang mengandung tidak kurang 60% air yang ditunjukkan untuk pemakaian luar. Krim pemutih dimaksudkan untuk memutihkan kulit dan terkadang digunakan untuk memutihkan daerah yang terkena sinar matahari, ataupun sebagai perawatan dari bintik-bintik hitam diwajah (Parengkuan *et al.*2013)

Krim pemutih wajah merupakan produk yang tersusun dari beberapa bahan kimia atau bahan lainnya yang mampu memutihkan wajah dalam waktu yang singkat (Erasiska dkk., 2015). Karena tujuannya adalah mengubah warna kulit dalam waktu singkat tak jarang bahan-bahan yang digunakan adalah bahan yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Beberapa kimia ada yang penggunaan sendiri sudah dilarang pada kosmetika. Beberapa bahan kimia tersebut antara lain merkuri, hidrokuinon, dan merkuri, asam retinoat, dan askorbat (Safrina, 2016).

2.1.3 Bahan Aktif Krim Pemutih

Bahan aktif pada krim pemutih yakni menggunakan merkuri sebagai bahan aktif pemutih, karena merkuri dapat membuat warna kulit lebih cepat putih dibandingkan dengan bahan aktif pemutih alami. Waktu yang dibutuhkan dalam proses ini mencapai 2-4 minggu, tergantung dari zat yang dipakai. Yang pasti jika kulit sudah

putih, pemakai harus terus menerus menggunakan krim tersebut. Sebab kalau penggunaannya dihentikan maka kulit akan kembali seperti semula (Wisesa, 2004)

Produk krim pemutih tertentu aman dipakai selama pemakaiannya tepat dan benar. Namun penggunaan krim pemutih yang mengandung merkuri sangat berbahaya karena bisa merusak kulit, membuat kulit terbakar, hitam bahkan bisa berkembang menjadi kanker kulit (Wijaya, 2004)

Adapun bahan aktif krim pemutih :

1. Merkuri (air raksa)

a) Ciri-ciri dari merkuri

Air raksa (hg) yang noimor atomnya 80, ini merupakan suatu lambang Hg yang berasal dari Yunani Hydrargyos atau latin hydragyrum “air perak” atau “perak cairan”. Air raksa adalah logam yang ada secara alami, satu-satunya logam pada suhu kamar berwujud cair. Logam murninya keperakan, cairan tak berbau, mengkilap. Bila dipanaskan pada suhu 37⁰C air raksa akan menguap. Air raksa sering disebut merkuri, dapat berada dalam berbagai senyawa. Bila bergabung dengan khor, belerang, atau oksigen, merkuri tersebut akan membentuk garam yang biasanya berwujud padatan putih.

b) Efek samping dari Logam Merkuri

Bila termakan, zat ini akan menyebabkan kejang perut dan diare berdarah dengan ulkus korosif, pendarahan dan nekrosis pada saluran cerna dan kerusakan pada ginjal, pemakaian merkuri dapat menjadikan kulit mulus, namun kemudian mengendap dibawah kulit, setelah bertahun-tahun akan biru kehitaman bahkan dapat memicu timbulnya merkuri.

2. Hydroquinone

Suatu penghambat produksi melanin yang kuat, hal ini berarti mencegah penghitaman kulit. Hydroquinone tidak membuat kulit terkelupas tetapi mencerahkan kulit, dengan cara mengganggu pembentukan dan produksi melanin. Melanin adalah suatu zat warna kulit yang dihasilkan oleh sel-sel melanosit pada kulit. Melanin ini terbentuk terutama apabila kulit terpapar oleh sinar matahari. Terbentuknya melanin justru melindungi kulit dari efek ultraviolet yang merupakan salah satu faktor risiko timbulnya kanker kulit. Oleh karena itu beberapa negara melarang penggunaan hydroquin.

3. Arbutin

Arbutin berasal dari daun bearberry, cranberry, mulberry atau blueberry shrubs, dan juga terdapat pada kebanyakan pear. Bahan-bahan ini dapat menghambat produksi melanin. Arbutin dan ekstrak tumbuhan yang lain merupakan alternatif pencerah wajah yang aman. Studi medis telah menunjukkan efisiensi arbutin untuk mencerahkan wajah.

4. Asam retinoat/tretinon/retinoic acid

Asam retinoat adalah bentuk aktif dari vitamin A. Asam retinoat banyak ditemukan pada produk kosmetik, terutama produk anti acne dan produk pemutih wajah. Seperti bahan pemutih lain. Asam retinoat bekerja menghambat pembentukan melanin pada kulit. Berkurangnya produksi melanin dalam kulit menyebabkan pigmen kulit menjadi lebih terang.

Reaksi negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan asam retinoat :

- a. Kulit menjadi kering
- b. Rasa terbakar
- c. Teratogenik (cacat pada janin)

2.2 Merkuri dalam krim pemutih

2.2.1 Pengertian Merkuri



Gambar 2.2 Logam Merkuri

Merkuri atau air raksa (Hg) merupakan golongan logam berat dengan nomor atom 80 dan berat atom 200,6. Merkuri merupakan unsur yang sangat jarang dalam kerak bumi dan relative terkonsentrasi pada beberapa daerah vulkanik dan endapan-endapan mineral biji dari logamlogam berat. Merkuri digunakan pada berbagai aplikasi seperti amalgam gigi, sebagai fungisida, dan beberapa penggunaan industri termasuk untuk proses penambangan emas. Dari kegiatan penambangan tersebut menyebabkan tingginya konsentrasi merkuri dalam air tanah dan air permukaan pada daerah pertambangan. Elemen air raksa relatif tidak berbahaya kecuali kalau menguap dan terhirup secara langsung pada paru-paru. Menurut peraturan Menteri Kesehatan, kadar merkuri maksimum di dalam air adalah 0,001 mg/l (Taviv Supradi, 2010)

Merkuri merupakan bahan yang sering digunakan dalam kosmetik. Merkuri yang biasa digunakan adalah merkuri anorganik, yaitu ammoniated mercury. Ammoniated mercury 1-10% digunakan sebagai bahan pemutih kulit dalam sediaan krim karena berpotensi sebagai bahan pemucat warna kulit. Krim yang mengandung merkuri awalnya terasa manjur dan membuat kulit tampak putih dan sehat, tetapi lama-kelamaan kulit dapat menghitam dan bisa menyebabkan jerawat parah (Rahman, 2019). Merkuri yang digunakan dalam krim pemutih yakni merkuri anorganik (Hg^{2+})

Uap merkuri (Hg) sangat berbahaya karena beracun apabila terhirup dan masuk ke dalam darah selanjutnya ke otak dan akan merusak jaringan otak. Senyawa merkuri anorganik dan larut dalam air dan alkohol hanya bersifat beracun bila dalam konsentrasi yang besar. Senyawa anorganik merkuri seperti dimetil dan metil merkuri merupakan konversi dari merkuri anorganik dengan bantuan bakteri di perairan melalui proses rantai makanan, pada akhirnya masuk melalui saluran pencernaan dan dalam tubuh merkuri dapat bereaksi dengan tiosulfhidrin dalam protein sehingga mengganggu enzim dan menghentikan reaksi kimia penting, dan dapat mengganggu sistem saraf pusat (Walangitan, 2018)

2.2.2 Bahaya Merkuri

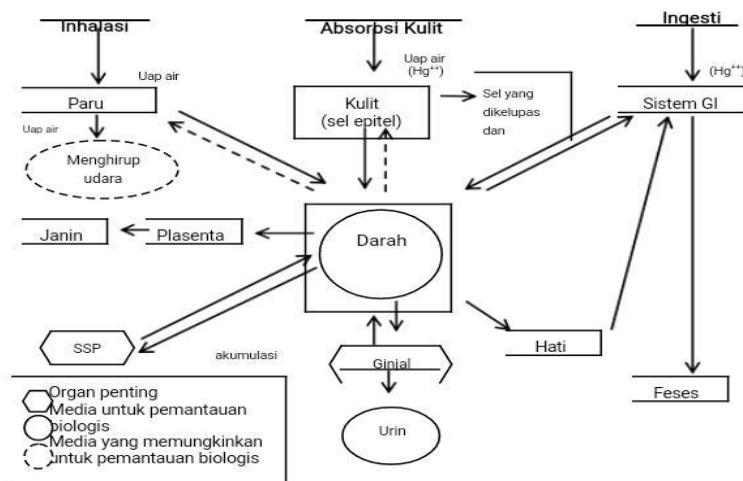
Bahaya Merkuri Merkuri adalah logam berat yang dapat menimbulkan sakit parah bila dilepaskan ke lingkungan oleh usaha pertambangan, pembakaran batu bara, atau oleh limbah produk-produk yang mengandung merkuri. Merkuri sangat beracun. Ketika merkuri yang menumpuk di sungai, danau dan aliran air bercampur dengan tanaman yang membusuk, akan menjadi bentuk lebih beracun yang disebut metyl Merkuri. Meski dalam jumlah sangat sedikit merkuri dapat meracuni semua ikan

didalam kolam, sungai dan laut. Methyl Merkuri akan tetap bersifat racun selama berabad-abad (Putranto, 2009)

2.2.3 Dampak Merkuri Terhadap Kesehatan

Penting untuk diketahui, air raksa sangat beracun bagi manusia hanya sekitar 0,01 mg dalam tubuh manusia dapat menyebabkan kematian. Sayangnya setelah air raksa yang sudah masuk kedalam tubuh manusia tidak dapat dibawa keluar. Kontaminasi dapat melalui inhalasi, Proses menelan atau penyerapan melalui kulit. Dari tiga proses tersebut, inhalasi dari air raksa uap adalah yang paling berbahaya. Jangka pendek terpapar uap raksa dapat menghasilkan lemah, panas dingin, mual, muntah dan gejala lain dalam waktu beberapa jam. Jangka panjang terkena uap air raksa menghasilkan getaran, lekas marah, insomnia, kebingungan, keluar air liur berlebihan, iritasi paruparu, iritasi mata, reaksi alergi, nyeri dan sakit kepala dan lainnya (Khiruddin, 2011)

2.3 Mekanisme kerja merkuri dijadikan sebagai pemutih



Gambar 2.3 Diagram kinetika merkuri anorganik

Merkuri yang digunakan pada krim pemutih yakni merkuri anorganik (Hg^{2+}). Merkuri bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui tiga jalur paparan, yaitu inhalasi, ingesti, dan absorpsi melalui kulit. Merkuri yang masuk ke dalam tubuh pada akhirnya akan terkumpul dalam ginjal dan diekskresikan melalui urin. Jumlah merkuri dalam urin bukan merupakan kondisi alami, tetapi karena paparan yang terjadi batas kadar merkuri dalam urin menurut nilai Biological Limite Values adalah sebesar 30 $\mu\text{g}/\text{g}$ kreatinin (SCOEL, 2014). Absorpsi melalui kulit merupakan salah satu jalur paparan merkuri untuk masuk dalam tubuh manusia. Tujuan utama dari merkuri adalah memutihkan wajah.

Mekanisme kerja merkuri klorida dalam kulit sendiri adalah melalui pelepasan asam klorida yang dapat menyebabkan pengelupasan kulit pada lapisan epidermis, sedangkan senyawa merkuri amino klorida memiliki aktivitas menghambat kerja enzim tirosinase yang menghambat pembentukan melanin (Mayaserli dan Weni, 2016).

Merkuri yang masuk dalam tubuh lewat kulit ini dapat diserap melalui dua mekanisme yaitu transdermal yang merupakan transportasi melalui lapisan epidermis serta transpendageal yaitu transportasi melalui kelenjar keringat, kelenjar sebacea, dan folikel rambut (ATSDR, 1999). Merkuri yang masuk dalam tubuh dapat ditemukan dalam eritrosit dan plasma darah. Masuk dalam eritrosit, merkuri akan terikat pada kelompok sulfhidril pada molekul hemoglobin serta glutathione. Merkuri akan terakumulasi pada ginjal yang menjadi lokasi utama akumulasi

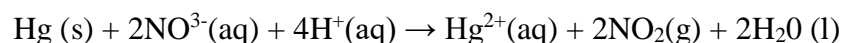
merkuri organik. Merkuri bisa juga terakumulasi pada sel-sel selaput lendir saluran cerna. Akumulasi tersebut kemudian bisa dipecahkan sehingga tidak terdapat akumulasi dalam jumlah besar (WHO, 2000)

2.4 Kerangka Teori dan Kerangka Konsep

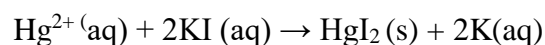
2.4.1 Kerangka Teori

Uji Kualitatif Merkuri

Pada pengujian kualitatif merkuri dengan pereaksi wana KI, larutan sampel ditambahkan dengan HNO₃ pekat. Penambahan HNO₃ pekat pada sampel bertujuan untuk melarutkan logam merkuri karena sifat logam merkuri yang mudah bereaksi dengan HNO₃ pekat (Vogel, 1985). Reaksi yang terjadi antar logam merkuri dengan HNO₃ pekat adalah :



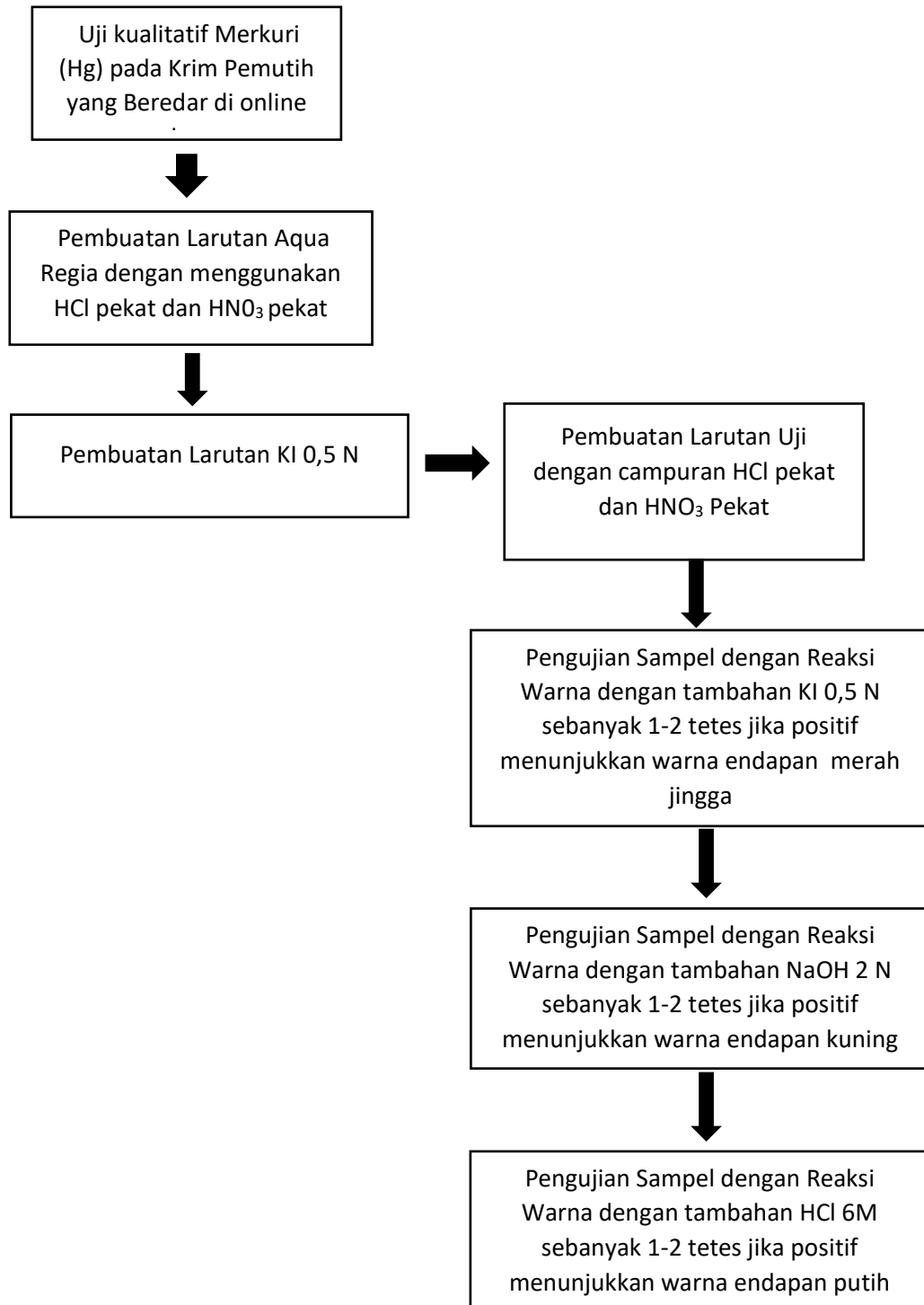
Hasil yang diperoleh dari beberapa krim sampel uji menunjukkan hasil positif dengan penambahan larutan KI 0,5 N karena terjadinya endapan berwarna merah kehitaman atau merah bata yang merupakan HgI₂ (merkuri(II) iodida). Reaksi yang terjadi antara ion merkuri (Hg²⁺) dengan kalium iodide :



Pada pengujian merkuri menggunakan nyala api, penambahan HNO₃ pekat dikarenakan larutan ini tidak bereaksi dengan garam. Dari hasil uji nyala api, semua sampel krim pemutih menunjukkan warna hijau kebiruan yang berarti positif mengandung merkuri. Warna yang diperoleh hijau kebiruan berarti sampel memiliki warna komplementer yaitu merah. Pada dasarnya, apabila suatu senyawa kimia

dipanaskan, maka akan terurai menghasilkan unsur-unsur penyusunannya dalam wujud gas atau uap. Kemudian, atom-atom dari unsur logam tersebut mampu menyerap sejumlah energi tinggi (keadaan tereksitasi). Pada keadaan energi tinggi, atom logam tersebut sifatnya tidak stabil sehingga mudah kembali ke keadaan semula (berenergi rendah) dengan cara memancarkan energi yang diserapnya dalam bentuk cahaya. Besarnya energi yang diserap atau yang dipancarkan oleh setiap atom unsur logam bersifat khas dengan panjang gelombang tertentu sehingga menghasilkan warna yang dapat dilihat oleh mata manusia (Ari Sumarmini Chakti, 2019)

2.4.2 Kerangka Konsep



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Krim Pemutih

2.1.1 Pengertian Krim Pemutih

Krim merupakan sediaan berbentuk setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan kosmetik terlarut dan terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai, berupa emulsi kental yang mengandung tidak kurang 60% air yang ditunjukkan untuk pemakaian luar. Krim pemutih dimaksudkan untuk memutihkan kulit dan terkadang digunakan untuk memutihkan daerah yang terkena sinar matahari, ataupun sebagai perawatan dari bintik-bintik hitam diwajah (Parengkuan *et al.*2013)

Krim pemutih wajah merupakan produk yang tersusun dari beberapa bahan kimia atau bahan lainnya yang mampu memutihkan wajah dalam waktu yang singkat (Erasiska dkk., 2015). Karena tujuannya adalah mengubah warna kulit dalam waktu singkat tak jarang bahan-bahan yang digunakan adalah bahan yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Beberapa kimia ada yang penggunaan sendiri sudah dilarang pada kosmetika. Beberapa bahan kimia tersebut antara lain merkuri, hidrokuinon, dan merkuri, asam retinoat, dan askorbat (Safrina, 2016).

2.1.3 Bahan Aktif Krim Pemutih

Bahan aktif pada krim pemutih yakni menggunakan merkuri sebagai bahan aktif pemutih, karena merkuri dapat membuat warna kulit lebih cepat putih dibandingkan dengan bahan aktif pemutih alami. Waktu yang dibutuhkan dalam proses ini mencapai 2-4 minggu, tergantung dari zat yang dipakai. Yang pasti jika kulit sudah

putih, pemakai harus terus menerus menggunakan krim tersebut. Sebab kalau penggunaannya dihentikan maka kulit akan kembali seperti semula (Wisesa, 2004)

Produk krim pemutih tertentu aman dipakai selama pemakaiannya tepat dan benar. Namun penggunaan krim pemutih yang mengandung merkuri sangat berbahaya karena bisa merusak kulit, membuat kulit terbakar, hitam bahkan bisa berkembang menjadi kanker kulit (Wijaya, 2004)

Adapun bahan aktif krim pemutih :

5. Merkuri (air raksa)

c) Ciri-ciri dari merkuri

Air raksa (hg) yang nomor atomnya 80, ini merupakan suatu lambang Hg yang berasal dari Yunani Hydrargyos atau latin hydragyrum “air perak” atau “perak cairan”. Air raksa adalah logam yang ada secara alami, satu-satunya logam pada suhu kamar berwujud cair. Logam murninya keperakan, cairan tak berbau, mengkilap. Bila dipanaskan pada suhu 37⁰C air raksa akan menguap. Air raksa sering disebut merkuri, dapat berada dalam berbagai senyawa. Bila bergabung dengan klor, belerang, atau oksigen, merkuri tersebut akan membentuk garam yang biasanya berwujud padatan putih.

d) Efek samping dari Logam Merkuri

Bila termakan, zat ini akan menyebabkan kejang perut dan diare berdarah dengan ulkus korosif, pendarahan dan nekrosis pada saluran cerna dan kerusakan pada ginjal, pemakaian merkuri dapat menjadikan kulit mulus, namun kemudian mengendap dibawah kulit, setelah bertahun-tahun akan biru kehitaman bahkan dapat memicu timbulnya merkuri.

6. Hydroquinone

Suatu penghambat produksi melanin yang kuat, hal ini berarti mencegah penghitaman kulit. Hydroquinone tidak membuat kulit terkelupas tetapi mencerahkan kulit, dengan cara mengganggu pembentukan dan produksi melanin. Melanin adalah suatu zat warna kulit yang dihasilkan oleh sel-sel melanosit pada kulit. Melanin ini terbentuk terutama apabila kulit terpapar oleh sinar matahari. Terbentuknya melanin justru melindungi kulit dari efek ultraviolet yang merupakan salah satu faktor risiko timbulnya kanker kulit. Oleh karena itu beberapa negara melarang penggunaan hydroquin.

7. Arbutin

Arbutin berasal dari daun bearberry, cranberry, mulberry atau blueberry shrubs, dan juga terdapat pada kebanyakan pear. Bahan-bahan ini dapat menghambat produksi melanin. Arbutin dan ekstrak tumbuhan yang lain merupakan alternatif pencerah wajah yang aman. Studi medis telah menunjukkan efisiensi arbutin untuk mencerahkan wajah.

8. Asam retinoat/tretinon/retinoic acid

Asam retinoat adalah bentuk aktif dari vitamin A. Asam retinoat banyak ditemukan pada produk kosmetik, terutama produk anti acne dan produk pemutih wajah. Seperti bahan pemutih lain. Asam retinoat bekerja menghambat pembentukan melanin pada kulit. Berkurangnya produksi melanin dalam kulit menyebabkan pigmen kulit menjadi lebih terang.

Reaksi negatif yang ditimbulkan oleh penggunaan asam retinoat :

- a. Kulit menjadi kering
- b. Rasa terbakar
- c. Teratogenik (cacat pada janin)

2.2 Merkuri dalam krim pemutih

2.2.1 Pengertian Merkuri



Gambar 2.2 Logam Merkuri

Merkuri atau air raksa (Hg) merupakan golongan logam berat dengan nomor atom 80 dan berat atom 200,6. Merkuri merupakan unsur yang sangat jarang dalam kerak bumi dan relative terkonsentrasi pada beberapa daerah vulkanik dan endapan-endapan mineral biji dari logamlogam berat. Merkuri digunakan pada berbagai aplikasi seperti amalgam gigi, sebagai fungisida, dan beberapa penggunaan industri termasuk untuk proses penambangan emas. Dari kegiatan penambangan tersebut menyebabkan tingginya konsentrasi merkuri dalam air tanah dan air permukaan pada daerah pertambangan. Elemen air raksa relatif tidak berbahaya kecuali kalau menguap dan terhirup secara langsung pada paru-paru. Menurut peraturan Menteri Kesehatan, kadar merkuri maksimum di dalam air adalah 0,001 mg/l (Taviv Supradi, 2010)

Merkuri merupakan bahan yang sering digunakan dalam kosmetik. Merkuri yang biasa digunakan adalah merkuri anorganik, yaitu ammoniated mercury. Ammoniated mercury 1-10% digunakan sebagai bahan pemutih kulit dalam sediaan krim karena berpotensi sebagai bahan pemucat warna kulit. Krim yang mengandung merkuri awalnya terasa manjur dan membuat kulit tampak putih dan sehat, tetapi lama-kelamaan kulit dapat menghitam dan bisa menyebabkan

jerawat parah (Rahman, 2019). Merkuri yang digunakan dalam krim pemutih yakni merkuri anorganik (Hg^{2+})

Uap merkuri (Hg) sangat berbahaya karena beracun apabila terhirup dan masuk ke dalam darah selanjutnya ke otak dan akan merusak jaringan otak. Senyawa merkuri anorganik dan larut dalam air dan alkohol hanya bersifat beracun bila dalam konsentrasi yang besar. Senyawa anorganik merkuri seperti dimetil dan metil merkuri merupakan konversi dari merkuri anorganik dengan bantuan bakteri di perairan melalui proses rantai makanan, pada akhirnya masuk melalui saluran pencernaan dan dalam tubuh merkuri dapat bereaksi dengan tiosulfhidrin dalam protein sehingga mengganggu enzim dan menghentikan reaksi kimia penting, dan dapat mengganggu sistem saraf pusat (Walangitan, 2018)

2.2.2 Bahaya Merkuri

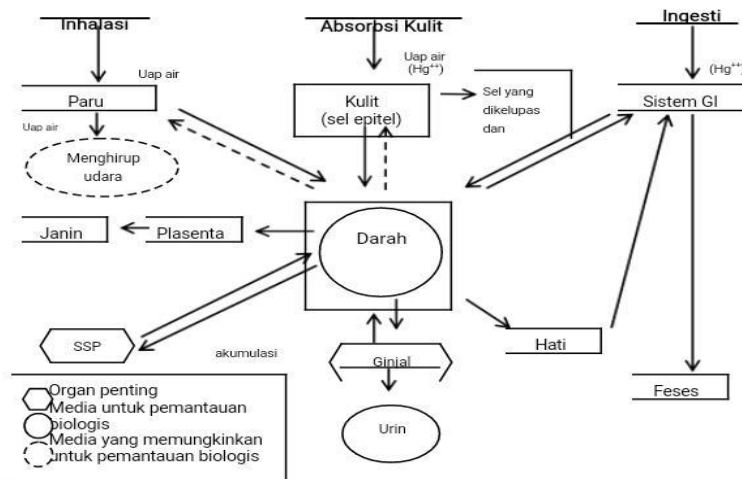
Bahaya Merkuri Merkuri adalah logam berat yang dapat menimbulkan sakit parah bila dilepaskan ke lingkungan oleh usaha pertambangan, pembakaran batu bara, atau oleh limbah produk-produk yang mengandung merkuri. Merkuri sangat beracun. Ketika merkuri yang menumpuk di sungai, danau dan aliran air bercampur dengan tanaman yang membusuk, akan menjadi bentuk lebih beracun yang disebut metyl Merkuri. Meski dalam jumlah sangat sedikit merkuri dapat meracuni semua ikan didalam kolam, sungai dan laut. Methyl Merkuri akan tetap bersifat racun selama berabad-abad (Putranto, 2009)

2.2.3 Dampak Merkuri Terhadap Kesehatan

Penting untuk diketahui, air raksa sangat beracun bagi manusia hanya sekitar 0,01 mg dalam tubuh manusia dapat menyebabkan kematian. Sayangnya setelah air raksa yang sudah masuk kedalam tubuh manusia tidak dapat dibawa keluar. Kontaminasi dapat melalui inhalasi,

Proses menelan atau penyerapan melalui kulit. Dari tiga proses tersebut, inhalasi dari air raksa uap adalah yang paling berbahaya. Jangka pendek terpapar uap raksa dapat menghasilkan lemah, panas dingin, mual, muntah dan gejala lain dalam waktu beberapa jam. Jangka panjang terkena uap air raksa menghasilkan getaran, lekas marah, insomnia, kebingungan, keluar air liur berlebihan, iritasi paru-paru, iritasi mata, reaksi alergi, nyeri dan sakit kepala dan lainnya (Khiruddin, 2011)

2.5 Mekanisme kerja merkuri dijadikan sebagai pemutih



Sumber: The National Academics of Sciences Engineering Medicine (2000)

Gambar 2.3 Diagram kinetika merkuri anorganik

Merkuri yang digunakan pada krim pemutih yakni merkuri anorganik (Hg^{2+}). Merkuri bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui tiga jalur paparan, yaitu inhalasi, ingesti, dan absorpsi melalui kulit. Merkuri yang masuk ke dalam tubuh pada akhirnya akan terkumpul dalam ginjal dan diekskresikan melalui urin. Jumlah merkuri dalam urin bukan merupakan kondisi alami, tetapi karena paparan yang terjadi batas kadar merkuri dalam urin menurut nilai Biological Limite Values adalah sebesar $30 \mu\text{g}/\text{g}$ kreatinin (SCOEL, 2014). Absorpsi melalui kulit merupakan salah satu jalur paparan merkuri untuk masuk dalam tubuh manusia. Tujuan utama dari merkuri adalah memutihkan wajah.

Mekanisme kerja merkuri klorida dalam kulit sendiri adalah melalui pelepasan asam klorida yang dapat menyebabkan pengelupasan kulit pada lapisan epidermis, sedangkan senyawa merkuri amino klorida memiliki aktivitas menghambat kerja enzim tirosinase yang menghambat pembentukan melanin (Mayaserli dan Weni, 2016).

Merkuri yang masuk dalam tubuh lewat kulit ini dapat diserap melalui dua mekanisme yaitu transdermal yang merupakan transportasi melalui lapisan epidermis serta transpendageal yaitu transportasi melalui kelenjar keringat, kelenjar sebacea, dan folikel rambut (ATSDR, 1999). Merkuri yang masuk dalam tubuh dapat ditemukan dalam eritrosit dan plasma darah. Masuk dalam eritrosit, merkuri akan terikat pada kelompok sulfhidril pada molekul hemoglobin serta glutathione. Merkuri akan terakumulasi pada ginjal yang menjadi lokasi utama akumulasi merkuri organik. Merkuri bisa juga terakumulasi pada sel-sel selaput lendir saluran cerna. Akumulasi tersebut kemudian bisa dipecahkan sehingga tidak terdapat akumulasi dalam jumlah besar (WHO, 2000)

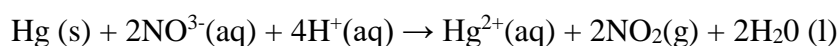
2.6 Kerangka Teori dan Kerangka Konsep

2.6.1 Kerangka Teori

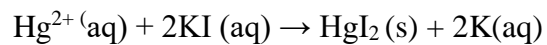
Uji Kualitatif Merkuri

Pada pengujian kualitatif merkuri dengan pereaksi wana KI, larutan sampel ditambahkan dengan HNO₃ pekat. Penambahan HNO₃ pekat pada sampel bertujuan untuk melarutkan logam merkuri karena sifat logam merkuri yang mudah bereaksi dengan HNO₃ pekat (Vogel, 1985).

Reaksi yang terjadi antar logam merkuri dengan HNO₃ pekat adalah :



Hasil yang diperoleh dari beberapa krim sampel uji menunjukkan hasil positif dengan penambahan larutan KI 0,5 N karena terjadinya endapan berwarna merah kehitaman atau merah bata yang merupakan HgI₂ (merkuri(II) iodida). Reaksi yang terjadi antara ion merkuri (Hg²⁺) dengan kalium iodide :



Pada pengujian merkuri menggunakan nyala api, penambahan HNO₃ pekat dikarenakan larutan ini tidak bereaksi dengan garam. Dari hasil uji nyala api, semua sampel krim pemutih menunjukkan warna hijau kebiruan yang berarti positif mengandung merkuri. Warna yang diperoleh hijau kebiruan berarti sampel memiliki warna komplementer yaitu merah. Pada dasarnya, apabila suatu senyawa kimia dipanaskan, maka akan terurai menghasilkan unsur-unsur penyusunannya dalam wujud gas atau uap. Kemudian, atom-atom dari unsur logam tersebut mampu menyerap sejumlah energi tinggi (keadaan tereksitasi). Pada keadaan energi tinggi, atom logam tersebut sifatnya tidak stabil sehingga mudah kembali ke keadaan semula (berenergi rendah) dengan cara memancarkan energi yang diserapnya dalam bentuk cahaya. Besarnya energi yang diserap atau yang dipancarkan oleh setiap atom unsur logam bersifat khas dengan panjang gelombang tertentu sehingga menghasilkan warna yang dapat dilihat oleh mata manusia (Ari Sumarmini Chakti, 2019)

2.4.2 Kerangka Konsep

