BAB II

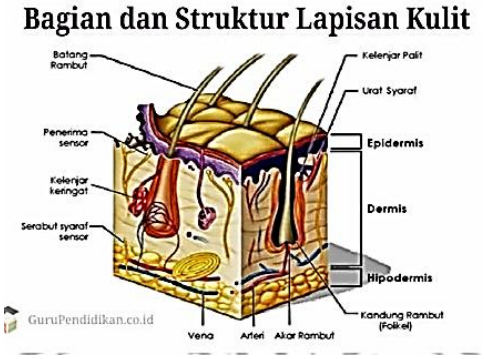
TUNJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit

2.1.1 Pengertian Kulit

Kulit adalah organ yang paling terlihat dan terbesar pada manusia, berfungsi sebagai lapisan penghalang untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan dan berfungsi sebagai cerminan kesehatan seseorang. Kulit memiliki struktur jaringan epitel yang kompleks, elastis, sensitif, dan tersedia dalam berbagai warna dan jenis. iklim, ras, jenis kelamin, dan usia semua memiliki dampak. (Haerani, Chaerunisa, Yohana, & Subarnas, 2018).

2.2 Struktur Kulit



Gambar 2. 1 ***Anatomi Kulit Manusia***

(Adhisa & Megasari, 2020).

Pada fungsi yang dimiliki oleh kulit tersebut dapat meninjau struktur mikroskopik dari kulit yang terbagi menjadi 3 lapisan yaitu : Epidermis, Dermis , Hipodermis (Maulidasari, M. Rezki Muamar, 2020). Dalam melakukan perawatan kulit ada berbagai macam Kosmetika perawatan kulit wajah maupun kosmetika riasan wajah dapat memberikan pengaruh positif maupun pengaruh negatif terhadap kulit , jika kurang baik

bahan-bahan serta cara pengolahannya. (Hayatunnufus,2009) menjelaskan akibat atau pengaruh yang ditimbulkan kosmetika terhadap kulit ada dua macam yakni:

- pengaruh positif, pemakaian kosmetika diharapkan kulit menjadi bersih, sehat dan segar serta menjadi lebih muda. Hal ini akan dapat dicapai dengan cara pemilihan kosmetika yang tepat sesuai dengan jenis kulit dan teknik/cara pemakaian yang tepat serta teratur.
- pengaruh negatif, pengaruh negatif sangat tidak diharapkan dan tidak diinginkan terjadi, karena akan menimbulkan kelainan-kelainan pada kulit, mungkin saja kulit menjadi gatal-gatal, kemerahan, bengkak-bengkak ataupun timbul noda-noda hitam.

2.3 Kosmetik

2.3.1 Pengertian Kosmetik

Kosmetik didefinisikan sebagai setiap sediaan atau produk yang dimaksudkan untuk peruntukkan pada penggunaan bagian luar tubuh manusia yang meliputi (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital luar) atau pada gigi dan mukosa mulut. Tujuan dari pengaplikasian kosmetik adalah untuk membersihkan, mengharumkan, mengubah penampilan, dan atau memperbaiki bau badan, atau melindungi atau menjaga kondisi tubuh tetap baik. Definisi tersebut sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.42.1018 (BPOMRI, 2008).

Kosmetik diklasifikasikan menurut aplikasinya, yang meliputi kosmetik hias (dekoratif) yang berperan dalam menyembunyikan ketidak sempurnaan wajah sehingga memberikan tampilan yang lebih menarik (estetik) dan memberikan manfaat yang positif bagi kondisi psikis, seperti kepercayaan diri. Jenis kosmetik lainnya adalah Kosmetik perawatan kulit (care cosmetics), kosmetik ini bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit (Munir, S. Farm., M. Sc. 2022).

Namun, masih di temukan produk krim pemutih wajah yang beredar di pasaran masih mengandung hidrokuinon. Cahya Ningsih,2022 Menyebutkan dari ke enam sampel krim yang diuji masih terdapat sampel positif, yaitu 3 sampel krim pemutih wajah yang

berderar di Kawasan pasar Besar malang, mengandung hidrokuinon (Cahya Ningsih,2022). Menurut peraturan BPOM No.17 Tahun 2022 Lampiran V dengan pengecualian bahan pada lampiran I nomor 60 yaitu hidrokuinon dalam bahan kosmetika hanya boleh digunakan untuk kuku artifisial dengan kadar maksimum sebesar 0.02% setelah pencampuran sebelum digunakan, dan hanya boleh diaplikasikan oleh tenaga professional serta hindari kontak dengan kulit. Dalam peraturan tersebut tidak menyebutkan adanya izin penggunaan hidrokuinon dalam krim pemutih wajah.(BPOM,2022).

2.3.2 Sediaan Kosmetik

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Yogyakarta terdapat beberapa macam bentuk sediaan (BPOM, 2019) antara lain:

1. Massa padat (sabun, deodorant skin)
2. Serbuk (Serbuk tabur atau serbuk kompak, pomade)
3. Krim (Krim malam dan pelembab)
4. Gel (gel rambut) Pasta (pasta gigi)
5. Cair (pewangi badan)
6. Cairan kental (sabun mandi cair)
7. Suspense (lulur, bedak cair dan mangir)
8. Aerosol (hair spray)

2.3.3 Penggolongan Kosmetik

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, kosmetik dibagi menjadi beberapa kelompok (BPOM, 2019) antara lain :

1. Preparat untuk bayi (misalnya: bedak bayi, krim bayi, baby oil, dll)
2. Preparat mandi (misalnya: sabun mandi, bath oil)
3. Preparat make up mata (misalnya: mascara, eyeshadow, eyeliner, eyebrow pencil, dll)
4. Preparat wangi-wangian (misalnya: parfum, cologne)
5. Preparat rambut (misalnya hairdressing, hair spray)
6. Preparat pewarna rambut

7. Preparat make-up (misalnya: bedak, lipstick, blush on, foundation)
8. Preparat kebersihan mulut (misalnya: pasta gigi, mouth washes)
9. Preparat kebersihan badan (misalnya: anti perspirant, deodorant)
10. Preparat kuku (misalnya cat kuku)
11. Preparat perawatan kulit (misalnya: pembersih, pelembab, hand body lotion)
12. Preparat cukur (mislanya: krim cukur)
13. Preparat suntan dan sunscreen

2.4 Krim Pemutih

Krim pemutih adalah produk kosmetik berbentuk krim yang dirancang untuk mencerahkan kulit dan mengurangi hiperpigmentasi atau bintik hitam. Krim ini bekerja dengan menghambat produksi melanin, pigmen yang bertanggung jawab atas warna kulit, melalui zat aktif seperti hidrokuinon, arbutin, atau asam kojik. Penggunaan krim pemutih sering kali bertujuan untuk mendapatkan kulit yang lebih merata dan cerah, serta menghilangkan noda atau bekas jerawat (Widiastuti 2024).

2.4.1 Krim Pemutih Wajah

Krim berbentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar sesuai. Sedian setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasi sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Batas untuk produk yang terdiri dari emulsi minyak dalam air atau dispersi mikrokristal asam-asam lemak atau alkohol berantai panjang dalam air, dapat dicuci dengan air dan untuk penggunaan kosmetika dan estetika. (Farmakope Indonesia Edisi VI).

Krim pemutih wajah yang beredar di pasaran biasanya merupakan campuran beberapa komponen bahan. Tujuannya agar memberikan efek sebagaimana yang diinginkan. Namun sayangnya, tidak semua produk krim pemutih wajah aman digunakan. Akibatnya bukan kulit wajah yang putih bersih yang diperoleh namun gangguan kulit maupun penyakit berbahaya seperti kanker. Penyebabnya adalah adanya penambahan bahan berbahaya dalam krim pemutih wajah (Haryanti, 2017).

Kondisi saat ini, banyak remaja yang menggunakan produk krim pemutih wajah yang beredar luas di pasaran tanpa tahu kandungan dalam produk krim tersebut berbahaya atau tidak. Mereka tertarik memakai krim pemutih dengan harapan kulit wajah mereka dapat cepat berubah cerah dan halus, hal ini dikarenakan keyakinan bahwa kulit putih dan mulus adalah standar kecantikan bagi wanita (Tri Wijayanti et al., 2019).

2.4.2 Bahan aktif krim pemutih wajah

Menurut peraturan Peraturan BPOM No. 17 tahun 2022 bahan pengawet yang diizinkan dalam penggunaan krim wajah diantaranya:

A. Bahan Aktif Pengawet yang diijinkan

Dalam peraturan bpom no 17 tahun 2022 bahan pengawet yang diizinkan dalam krim diantaranya 1-(4-Chlorophenoxy), -1-(imidazol-1-yl), -3,3-dimethylbutan-2-one, Alpha-Hydroxy Acids,Alpha-Lipoic Acid, Dll.

B. Bahan Aktif yang dilarang

Bahan yang Tidak Diizinkan Digunakan dalam Kosmetik sesuai PerBPOM No. 17 tahun 2022 diantaranya 1,4-Dihydroxybenzene (Hydroquinone), Asam Retinoat ,Raksa , Asam Trikloroasetat,Pewarna merah K3 dan K10, Dll.

2.4.3 Kasus Penyalahgunaan Hidrokuinon Dalam Krim Pemutih Wajah

Berdasarkan hasil pengawasan pada 25 juli 2023 dalam website pom.go.id, BPOM menemukan sebanyak 4 (empat) produk kosmetik yang tidak memenuhi syarat (TMS) keamanan dan mutu karena mengandung bahan yang dilarang dan bahan berbahaya. Adapun 2 produk diantaranya berupa day cream dan night cream dari merk yang berbeda. Produk kosmetik yang tidak memenuhi syarat (TMS) berisiko terhadap kesehatan Masyarakat yang menggunakannya karena dapat menyebabkan kanker (bersifat karsinogenik) dan gangguan pada kulit wajah, seperti ochronosis (warna kulit menjadi kehitaman) (Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia, 2023).

Hidrokuinon sering disalah gunakan sebagai agen pemutih wajah dalam kosmetik. Sebagaimana Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2019 tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika dijelaskan bahwa Hidrokuinon telah dilarang sebagai bahan pemutih dalam kosmetik, Hidrokuinon hanya digunakan untuk kuku artifisial dengan kadar 0,02% (BPOM, 2019). Hal ini karena efek samping penggunaan Hidroquinon pada kulit dapat menyebabkan iritasi, kemerahan atau eritema, rasa terbakar pada kulit wajah dan jika digunakan dalam jangka waktu panjang tanpa pengawasan dokter dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan Okronosis (Ishack & Lipner, 2021).

2.4.4 Efek samping krim pemutih wajah yang mengandung bahan berbahaya

Efek samping dari penggunaan krim pemutih wajah bervariasi tergantung pada bahan-bahan yang terkandung dalam produk. Efek samping yang mungkin terjadi antara lain:

1. Iritasi kulit: Krim pemutih yang mengandung bahan aktif seperti hidrokuinon, asam retinoat, atau asam kojik dapat menyebabkan kulit terbakar, kemerahan, atau gatal. Mereka yang memiliki kulit sensitif atau yang menggunakan krim terlalu banyak sering mengalami efek samping ini.

2. Hiperpigmentasi paradoks: Penggunaan jangka panjang krim pemutih yang mengandung bahan aktif seperti hidroquinon dapat menyebabkan kondisi yang disebut hiperpigmentasi paradoks. Ini adalah ketika kulit menjadi lebih gelap atau bercak-bercak gelap muncul setelah menggunakan krim pemutih lebih lama.

3. Gangguan produksi pigmen alami: Beberapa krim pemutih menghambat produksi melanin kulit. Penggunaan berlebihan atau tidak sesuai dalam jangka panjang dapat menyebabkan ketidakseimbangan dalam produksi pigmen alami kulit, yang dapat menyebabkan warna kulit tidak merata atau kehilangan warna alaminya.

4. Sensitisasi kulit: Kulit dapat menjadi sensitif karena bahan-bahan dalam krim pemutih, seperti merkuri. Ini berarti kulit lebih mungkin mengalami peradangan dan reaksi alergi.
5. Efek samping sistemik: Kulit dapat menerima krim pemutih ilegal yang mengandung merkuri atau bahan berbahaya lainnya. Ini dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius seperti keracunan merkuri, kerusakan ginjal, dan masalah neurologis (Arifiyana et al., 2019)

2.5 Hidrokuinon

2.5.1 Pengertian Hidrokuinon

Hidrokuinon adalah senyawa organik yang digunakan sebagai agen pencerah kulit dalam produk kosmetik pemutih. Senyawa ini bekerja dengan menghambat enzim tirosinase, yang berperan dalam produksi melanin, pigmen yang memberi warna pada kulit. Dengan mengurangi pembentukan melanin, hidrokuinon dapat membantu mengatasi hiperpigmentasi, bintik hitam, dan noda pada kulit (Rosita, Ardianto, dan Wardana 2024). Berdasarkan dari Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, senyawa hidroquinon dilarang sebagai bahan untuk krim pemutih dan hanya diperbolehkan untuk bahan pembuatan kuku artifisial dengan batas Tertentu. (BPOM 2019). Hal ini karena efek samping penggunaan Hidrokuinon pada kulit dapat menyebabkan iritasi, kemerahan atau eritema, rasa terbakar pada kulit dan jika digunakan dalam jangka waktu panjang tanpa pengawasan dokter dengan konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan Okronosis (Ishack & Lipner, 2021).

2.5.2 Struktur Hidrokuinon

Menurut BPOM hidrokuinon merupakan senyawa kimia yang larut dalam air, berbentuk kristal jarum tidak berwarna, apabila terkena cahaya dan udara akan berubah warna menjadi gelap. Hidrokuinon merupakan salah satu senyawa golongan fenol dan memiliki nama IUPAC yaitu 1,4-benzenediol.

Rumus kimia : C6H6O2

2) Struktur bangun :



Gambar 2. 2 ***Struktur Senyawa Hidrokuinon***

3) Sinonim : hydroquinone

4) BM : 110,11

5) Pemerian : Berbentuk jarum halus, putih, mudah menjadi gelap dengan adanya paparan cahaya dan udara.

6) Kelarutan : Mudah larut dalam air, alkohol dan eter.

7) Jarak lebur : 172 – 174 ^{o}C (Farmakope, 2020).

Di Indonesia, terdapat peraturan yang membatasi penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik. Peraturan tersebut dikeluarkan oleh Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia No.KH.00.01.432.6081 Tentang Kosmetik Mengandung Bahan Berbahaya dan Zat Warna yang Dilarang pada peraturan tersebut disebutkan bahwa hidrokuinon lebih dari batas tertentu termasuk obat keras yang hanya dapat digunakan berdasarkan resep dokter (Siregar, 2020).

Pada saat ini hidrokuinon masih digunakan oleh sebagian produsen pemutih karena mampu mengelupas kulit bagian luar dan menghambat pembentukan melanin yang membuat kulit nampak hitam. Hidrokuinon bekerja dengan menghalangi pengeluaran melanin oleh melnosit yang terletak pada lapisan epidermis kulit, sekaligus menembus lapisan kulit dan menyebabkan penebalan pada lapisan kolagen. Hidrokuinon tidak hanya menghambat pembentukan melanin yang baru, namun juga menghancurkan melanin yang sudah berkembang dan oleh karena itu hidrokuinon efektif sebagai agen pemutih. Di sisi lain penggunaan hidrokuinon sering menimbulkan alergi sehingga harus ditangani dengan perawatan khusus. Hidrokuinon dapat menyebabkan toksisitas akut dan kronik. Selain itu, hidrokuinon juga dapat menyebabkan proliferasi sel, kelainan ginjal, dan berpotensi sebagai karsinogenik dan teratogenik (Nurfitriani, 2015).

2.5.3 Efek samping Hidrokuinon

Efek setelah penggunaan hidrokuinon yang umum terjadi adalah kulit menjadi merah (eritema), rasa terbakar serta iritasi. Dalam jangka panjang dapat terjadi leukoderma kontak dan okronosis eksogen (Siregar, 2020). Penggunaan hidrokuinon akan mempengaruhi warna kulit. Hal ini dapat menyebabkan kulit lebih putih atau lebih hitam dari warna kulit normal kita. Selain itu, penggunaan hidrokuinon dalam kosmetika dapat merusak kulit. Pada saat pertama penggunaan hasilnya memang memuaskan namun, lama kelamaan kulit akan terasa panas dan memerah. Pemakaian hidrokuinon pada kosmetik dapat membuat kulit malah kusam dan timbul bercak-bercak hitam, hal ini dikarenakan tidak semua melanosit hancur oleh hidrokuinon. Sisa-sisa melanosit yang tidak hancur akan membentuk pertahanan hingga kebal terhadap hidrokuinon. Namun penggunaan dengan kadar tinggi atau tanpa pengawasan dokter dapat mengakibatkan kelainan pigmen kulit. Kelainan pigmen kulit adalah perubahan warna kulit menjadi lebih putih, lebih hitam, atau coklat, dibandingkan dengan warna kulit normal. Meskipun dasar terjadinya perubahan warna tersebut sangat bervariasi, namun semua itu bersumber pada melanin. Efek penggunaan hidrokuinon yang terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan ginjal, kelainan pigmen, kekurangan daya tahan kulit

terhadap sinar ultraviolet, dan kanker. Hal ini disebabkan karena zat hidrokuinon terserap dalam darah dan menumpuk hingga sel berubah menjadi kanker (Siboro, 2018).

2.6 Metode Analisis Hidrokuinon Menggunakan KLT

Kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk menentukan jumlah komponen dalam campuran, mengidentifikasi senyawa, memantau kemajuan suatu reaksi, dan terutama untuk menentukan kemurnian serta identitas suatu senyawa isolat, dengan menggunakan parameter nilai faktor retensi atau angka Rf kromatografi yang berdasarkan proses adsorpsi. Lapisan yang memisahkan terdiri atas fase diam dan fase gerak (Oktaviana Putri et al., 2024). Prinsip kromatografi adalah bahwa molekul yang dipisahkan bergerak melalui media dengan kecepatan berbeda. Perbedaan ini terjadi karena molekul memiliki afinitas tertentu terhadap media atau karena ukuran media hanya memungkinkan molekul tertentu untuk melewatinya (Murti, 2022). Kromatografi lapis tipis (KLT) dan kromatografi kertas adalah dua metode kromatografi paling sederhana yang sering digunakan. Peralatan dan bahan yang diperlukan untuk pemisahan dan analisis sampel dengan metode KLT cukup sederhana, yaitu sebuah bejana tertutup (chamber) yang berisi pelarut dan lempeng KLT. Dengan mengoptimalkan metode dan menggunakan instrumen komersial yang tersedia, pemisahan yang efisien dan hasil kuantitatif yang akurat dapat dicapai Analisis dengan KLT dimulai dengan menotolkan sedikit sampel pada salah satu ujung fase diam (lempeng KLT) untuk membentuk zona awal, kemudian sampel tersebut dikeringkan. Ujung fase diam yang mengandung zona awal dicelupkan ke dalam fase gerak (pelarut tunggal atau campuran dua hingga empat pelarut murni) di dalam chamber. Jika fase diam dan fase gerak dipilih dengan benar, komponen-komponen dalam sampel akan bermigrasi dengan kecepatan berbeda saat fase gerak bergerak melalui fase diam. Proses ini disebut pengembangan kromatogram. (Murti, 2022).

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah salah satu metode analisis yang umum digunakan untuk mendeteksi keberadaan hidrokuinon dalam krim pemutih. KLT bekerja dengan cara memisahkan senyawa berdasarkan perbedaan dalam kecepatan migrasi di atas lapisan tipis adsorben, seperti silika gel. Pada beberapa penelitian, analisis kualitatif hidrokuinon dilakukan menggunakan KLT dengan lampu UV pada panjang gelombang 254 nm. Hasil positif dapat ditandai dengan kemunculan noda berwarna tertentu, seperti ungu atau coklat kehitaman, yang menunjukkan keberadaan hidrokuinon dalam sampel. (Burdah dkk. 2023)

2.6.1 Fase Diam

Pada KLT fase diam yang digunakan adalah penjerap berukuran kecil memiliki diameter partikel 10-30 μm. Semakin kecil dan sempit ukuran partikel fase diam, maka semakin baik dan efektif aspek resolusi dan efisiensi kinerja KLT tersebut. Penjerap yang sering digunakan adalah silika gel, oksida mineral lainnya, dan lain-lain. Pada penelitian ini fase diam yang akan digunakan yaitu plat KLT silika gel. Silika gel merupakan salah satu fase diam yang sering digunakan dalam metode KLT. Silika gel memiliki gugus hidroksil yang dapat membentuk ikatan sehingga dapat mengikat dan menyerap sampel di permukaan. Plat KLT silika gel dapat berfluoresensi pada panjang gelombang 254 nm hal ini disebabkan adanya gugus kromofor yang dapat menghasilkan warna atau berfluoresensi (Husna, 2020)

2.6.2 Fase Gerak

fase gerak pada kromatografi lapis tipis atau KLT dapat dipilih dari pustaka, tetapi lebih sering dengan mencoba-coba karena waktu yang diperlukan hanya sebentar. Sistem yang paling sederhana adalah campuran dua pelarut organik karena daya elusi campuran kedua pelarut ini mudah diatur sedemikian rupa sehingga pemisahan dapat terjadi secara optimal. Berikut ini merupakan petunjuk dalam memilih dan mengoptimasi fase gerak:

- Fase gerak harus memiliki kemurnian yang sangat tinggi karena KLT merupakan teknik yang sensitif.

- Daya elusi fase gerak harus diatur sedemikian rupa sehingga harga Rf terletak antara 0,2- 0,8 untuk memaksimalkan pemisahan. (Muttaqin,2016)

- Untuk pemisahan dengan menggunakan fase diam polar seperti silika gel, polaritas fase gerak akan menentukan kecepatan migrasi solute yang berarti juga menentukan nilai Rf.

- Penambahan pelarut yang bersifat sedikit polar seperti dietil eter ke dalam pelarut non polar seperti metil benzena akan meningkatkan harga Rf secara signifikan.

- Solut-solut ionic dan solut-solut polar lebih baik digunakan campuran pelarut sebagai fase geraknya, seperti campuran air dan metanol dengan perbandingan tertentu. Penambahan sedikit asam etanoat atau ammonia masing-masing akan meningkatkan solut-solut yang bersifat basa dan asam (Nurfitriani, 2015)

- N-heksan

  Heksana, adalah suatu hidrokarbon alkana dengan rumus kimia C6H14. Heksana merupakan hasil refining minyak mentah. Komposisi danfraksinyadipengaruhi olehsumber minyak. Umumnya berkisar 50% dari berat rantai isomerdanmendidih pada 60–70℃.Seluruh isomer heksana dan sering digunakan sebagai pelarut organik yang bersifat inert karena non-polarnya.Banyak dipakai untuk ekstraksi minyak dari biji, misalkacang-kacangan dan flax. Rentang kondisi distilasi yang sempit, maka tidak perlu panasdan energy tinggi untuk proses

ekstraksi minyak.Dalam industri, heksana digunakan dalam formulasi lem untuk sepatu, produk kulit, dan pengatapan serta untuk pembersihan. n-heksana juga dipakai sebagai agen pembersih produk tekstil, meubeler, sepatu dan percetakan (Utomo 2016).

- Aseton

  Aseton merupakan senyawa karbonil yang memiliki gugus fungsiketon (-CO). Aseton, juga dikenal sebagai propanon, dimetil keton, 2-propanon, propan-2-on,dimetilformaldehida, dan β-ketopropana.Aseton dapat dibuat dari alcohol sekunder dengan cara oksidasi. Aseton adalah senyawa organik yang berupa cairan tidak berwarna dan mudah terbakar. Aseton merupakan senyawa keton yang paling sederhana. Aseton larut dalam berbagai perbandingan air, etanol, dietil eter, dan lain-lain. Aseton sendiri juga merupakan pelarut penting. Aseton dibuat secara langsung maupun tidak langsung dari propena. Secara umum, melalui proses kumena, benzena dialkilasi dengan propena dan produk proses kumena (isopropilbenzena) dioksidasi untuk menghasilkan fenol dan aseton

  $C6H5CH(CH3)2 + O2 \rightarrow C6H5OH + OC(CH3)2$

  Konversi di atas terjadi melalui zat antara kumena hidroperoksida, C6H5C(OOH)(CH3)2. Aseton juga diproduksi melalui propena yang dioksidasi langsung dengan menggunakan katalis Pd(II)/Cu(II), mirip seperti 'proses wacker'. Aseton adalah zat yang tidak berwarna dengan berat jenis 0.812 g/mL pada suhu 0°C. Aseton juga merupakan senyawa yang memiliki bau khas. Aseton juga merupakan suatu pelarut yang baik bagi zat-zat organik. Salah satu ciri-ciri dari cairan aseton ini ialah gampang sekali dalam menguapnya. Ciri-ciri dari aseton lainnya adalah gampang sekali terbakar, dan biasanya dihasilkan tanpa ada warna.

Kandungan dari aseton ini mempunyai bau .(Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia Yogyakarta dkk. 2018).

- Etanol

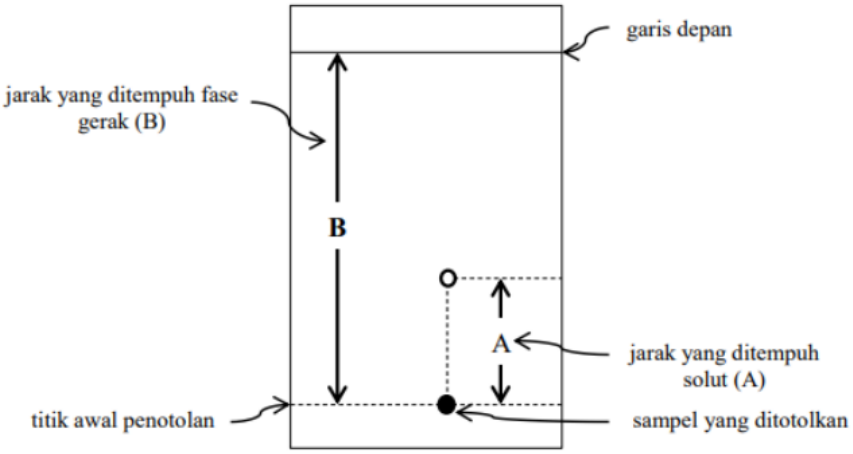
  Etanol merupakan jenis utama dari alkohol yang mempunyai struktur CH3CH2OH, atau sering disingkat C2H5OH atau C2H6O. Ada beberapa senyawa alam yang mampu diolah untuk menghasilkan etanol, dan salah satunya dari molasses (sisa pengolahan industri gula). Bahan bakar etanol dari sari tanaman tebu akan lebih mudah diproduksi dibanding dengan fermentasi karbohidrat dari jagung. Di pabrik, tebu digiling ditekan dengan silinder berputar untuk memperoleh cairan manis dan menyisakan residu berserat atau bagas. Cairan manis dapat langsung difermentasi oleh ragi yang akan memecah gula menjadi gas CO2 dan etanol sampai konsentrasi 15%. Campuran air etanol didistilasi untuk memperoleh etanol atau alkohol 95%. Alkohol ini sudah dapat dijual untuk bahan bakar mobil. Namun jika dikehendaki sebagai aditif dengan menambahkan 10% kedalam bensin (gasohol), maka alkohol perlu dimurnikan hingga mendekati 100%. Pemurnian hingga 100% dapat dilakukan dengan absorbsi dengan bahan penghisap air seperti CaO (Rifa'i dkk. 2022)

2.6.3 Deteksi Bercak

Deteksi bercak pemisahan pada KLT dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut:

1. Amati lempeng di bawah penyinaran lampu UV 254 nm, dan tandai posisi bercak.

2. Semprot lempeng dengan: - pereaksi perak nitrat, atau - pereaksi asam fosfomolibdat, dan panaskan lempeng pada suhu lebih kurang 100C elama 10 menit. (Perka BPOM, 2011)

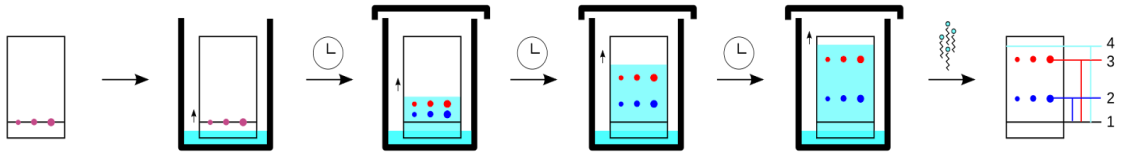


Gambar 2. 3 ***Cara Pengukuran dan Perhitungan Nilai Rf***

Penempatan cuplikan pada lapisan tipis sama seperti cara-cara yang digunakan pada kromatografi kertas, namun pipa kapiler yang digunakan adalah yang terbaik. Penempatan noda diatas plat kira-kira 1 cm dari salah satu ujungnya dimana ujung ini nanti akan dicelupkan ke dalam pelarut. Penyerap yang sering digunakan adalah silika gelgel GF254 . Silika gel yang digunakan diberi pengikat (binder) yang bertujuan untuk memberikan kekuatan pada lapisan, serta menambah adhesi pada gelas penyokong.

Pengikat yang digunakan adalah kalsium sulfat. Perhitungan nilai Rf menggunakan rumus sebagai berikut:

$$RF = \frac{Jarak\ yang\ di\ gerakkan\ oleh\ senyawa\ dari\ titik\ asal\ ?}{Jarak\ yang\ di\ gerakkan\ oleh\ pelarut\ dari\ titik\ asal\ ?}$$



Gambar 2. 4 ***proses elusinasi***

Beberapa faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam kromatografi lapis tipis yang juga dapat mempengaruhi nilai Rf adalah tebal dan kerataan dari lapisan penyerap, pelarut (dan derajat kemurniannya) fase gerak, derajat kejenuhan dari uap dalam bejana, jumlah cuplikan yang digunakan, suhu (Ningsih, 2009). Harga Rf dapat dijadikan bukti dalam mengidentifikasikan senyawa. Bila identifikasi harga Rf memiliki nilai yang sama maka senyawa tersebut dapat dikatakan memiliki karakteristik yang sama atau mirip. Sedangkan, bila harga Rf-nya berbeda, senyawa tersebut dapat dikatakan merupakan senyawa yang berbeda (Siboro, 2018)

Retardation factor (Rf) merupakan parameter karakteristik KLT. Harga untuk senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga standar (Wulansari, 2011). Harga maksimum Rf adalah 1, sampel bermigrasi dengan kecepatan sama dengan eluen. Harga Rf minimum adalah 0, dan ini teramati jika sampel tertahan pada 20 posisi titik awal dipermukaan fase diam. Harga-harga Rf untuk senyawa-senyawa murni dapat dibandingkan dengan harga-harga standar. Perlu diperhatikan bahwa harga-harga Rf yang diperoleh hanya berlaku untuk campuran tertentu dari pelarut dan penyerap yang digunakan. Nilai Rf sangat karakteristik untuk senyawa tertentu pada eluen tertentu. Hal tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi adanya perbedaan senyawa dalam sampel. Senyawa yang mempunyai Rf lebih besar berarti mempunyai kepolaran yang rendah, begitu juga sebaliknya. Hal tersebut dikarenakan fasa diam bersifat polar. Senyawa yang lebih polar akan tertahan kuat pada fasa diam, sehingga menghasilkan nilai Rf yang rendah. Dalam mengidentifikasi sampel jika nilai Rf yang dihasilkan memiliki

nilai yang sama , makadapat dikatakan senyawa tersebut memiliki sifat yang sama dan sebaliknya jika nilai Rf yang dihasilkan berbeda dapat dikatakatakan senyawa tersebut merupakan senyawa yang berbeda. (Mubarok, 2021).