

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kosmetik

Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 23 tahun 2019 dijelaskan bahwa, kosmetika adalah sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membran mukosa mulut, yang berfungsi untuk membersihkan, mewangikan, dan mengubah penampilan, dan memperbaiki bau badan atau melindungi dan memelihara tubuh pada kondisi yang baik.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI, kosmetik dibagi ke dalam 13 kelompok (Tranggono & Latifah, 2014) :

1. Preparat untuk bayi, misalnya minyak bayi, bedak bayi, dll.
2. Preparat untuk mandi, misalnya sabun mandi, bath capsule, dll.
3. Preparat untuk mata, misalnya maskara, eye-shadow, dll.
4. Preparat wangi-wangian, misalnya parfum, toilet water, dll.
5. Preparat untuk rambut, misalnya cat rambut, hair spray, dll.
6. Preparat pewarna rambut, misalnya cat rambut, dll.
7. Preparat make-up (kecuali mata), misalnya bedak, lipstick, dll.
8. Preparat untuk kebersihan mulut, misalnya pasta gigi, mouth washes, dll.
9. Preparat untuk kebersihan badan, misalnya deodorant, dll.
10. Preparat kuku, misalnya cat kuku, losion kuku, dll.
11. Preparat perawatan kulit, misalnya pembersih, handbody lotion (pelembab), pelindung, dll.
12. Preparat cukur, misalnya sabun cukur, dll.
13. Preparat untuk suntan dan sunscreen, misalnya sunscreen foundation, dll.

Ada beberapa reaksi negatif yang disebabkan oleh kosmetik yang tidak aman, baik pada kulit maupun pada sistem tubuh, antara lain (Tranggono & Latifah, 2014) :

1. Iritasi = Reaksi langsung timbul pada pemakaian pertama kosmetik karena salah satu atau lebih bahan yang dikandungnya bersifat iritan.
2. Alergi = Reaksi negatif pada kulit muncul setelah kosmetik dipakai beberapa kali, kadang-kadang setelah bertahun-tahun, karena kosmetik itu

mengandung bahan yang bersifat alergenik bagi seseorang meskipun mungkin tidak bagi yang lain.

3. Fotosensitisasi = 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 (Acne) = 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. Jenis kosmetik demikian disebut kosmetik akneogenik.
5. Intoksikasi = Keracunan dapat terjadi secara lokal atau sistemik melalui penghirupan lewat mulut dan hidung, atau lewat penyerapan via kulit, terutama jika salah satu atau lebih bahan yang dikandung oleh kosmetik itu bersifat toksik.
6. Penyumbatan Fisik = Penyumbatan oleh bahan-bahan berminyak dan lengket yang ada di dalam kosmetik tertentu, seperti pelembab (moisturizer) atau dasar bedak (foundation) terhadap pori-pori kulit atau pori-pori kecil pada bagian-bagian tubuh yang lain.

2.2 Sediaan Pewarna Kuku

Cat kuku adalah sediaan rias kuku yang digunakan untuk maksud menyalut kuku dengan lapisan tidak berwarna atau mewarnai kuku dengan warna, baik warna kemudaan maupun warna kontras nyata, sesuai dengan estetika kuku yang dikehendaki (Depkes RI, 1985).

Cat kuku yang digunakan untuk pembuatan sediaan cat kuku harus memenuhi syarat sebagai berikut:

1. Tidak menimbulkan reaksi iritasi pada kulit dan kuku.
2. Mudah dan enak digunakan.

3. Harus stabil dalam penyimpanan yang ditinjau dari segi homogenitas, pemisahan, sedimentasi, warna, dan interaksi di antara bahan yang terkandung di dalamnya.
4. Memberikan selaput dengan ciri khas yang dikehendaki yang meliputi ketebalan serba sama yang dapat dicapai jika memiliki sifat alir dan pembasahan yang baik, warna seragam, berkilauan, daya lekat pada kuku sangat baik, kekenyalan dan kelenturannya baik sehingga tidak mudah rapuh (getas atau retak), permukaan selaput keras tidak lengket yang dapat dalam waktu singkat, sifat pengeringan baik (Depkes RI, 1985).

- **Komposisi Cat Kuku**

Bahan utama di dalam cat kuku bukan zat warna melainkan bahan pembentuk lapisan film yang tak tembus air dan udara serta jenis – jenis resin. Bahan – bahan dalam cat kuku adalah sebagai berikut (Tranggono dan Latifa, 2014) :

1. Bahan – bahan pembentuk lapisan film

Misalnya : nitrocellulose, cellulose acetate, cellulose aceto butyrate, ethyl cellulose, methacrylate dan vinyl resin, tetapi bahan yang terbaik adalah nitrocellulose. Selain bahan – bahan di atas, ada bahan lain yaitu Plasticizer. Karena apabila hanya ditambahkan larutan nitrocellulose saja pada saat kering di permukaan kuku akan membentuk lapisan yang keruh dan mudah terkelupas, misalnya ester – ester polybasic acid, castor oil, camphor, derivate urea, butyl stearate.

2. Resin – resin

Misalnya : gum dammar, benzoic resin, dan resin alam lainnya, tetapi yang paling sering digunakan adalah resin sulfonamide – formaldehyde. Tujuan dari pemakaian resin ini adalah agar cat kuku lebih rekat, lebih tebal.

3. Pelarut

Pelarut adalah cairan organic volatile yang dapat mengkombinasikan semua bahan – bahan menjadi suatu preparat kental yang homogen. Umumnya digunakan campuran berbagai pelarut. Baik pelarut maupun uap tidak boleh bersifat irritant

4. Bahan – bahan pewarna

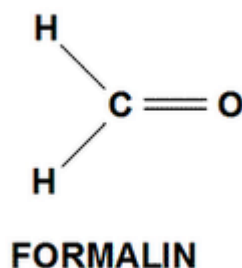
Umumnya digunakan kombinasi pigmen dengan lakes, karena soluble dyes saja warna cat kuku kurang mendalam dan kurang intens.

- **Kandungan Zat Kimia Dalam Cat Kuku**

Komponen yang menyusun cat kuku adalah:

- a. Pembentuk selaput utama/film (15%) yaitu nitroselulosa, polimer metakrilat, polimer vinil, merupakan komponen tahan air yang menghasilkan selaput mengkilat dan melekat pada nail plate.
- b. Selaput untuk membentuk resin (5%) yaitu formaldehid, p-toluene sulfonamid, poliamide, akrilat, alkyd dan vinil resin, untuk melekatkan kuku dengan cat dan meningkatkan kilauan.
- c. Zat plastik (5%) yaitu dibutil pthalat, dioktil pthalat, trikresil pospat, kamfor, minyak jarak, trifenil fosfat untuk meningkatkan kelenturan
- d. Pelarut dan cairan lain (70%) untuk memodifikasi viskositas yaitu asetat, keton, toluen, xylene, alkohol, metilen klorida, eter.

2.3 Formaldehid



Gambar 1. Struktur Kimia Formaldehid (Badan POM, 2019)

Formalin (CH₂O) adalah nama dagang larutan formaldehid dalam air dengan kadar 30-40 %. Di pasaran, formalin dapat diperoleh dalam bentuk sudah diencerkan yaitu dengan kadar formaldehidnya 40, 30, 20, dan 10 % serta dalam bentuk tablet yang beratnya masing-masing sekitar 5 gram. Formalin merupakan larutan yang tidak berwarna, memiliki bau yang menyengat, dan mengandung 37% formaldehid dalam air (Sikanna, 2016). Bobot tiap milliliter adalah 1,08 gram. Dapat bercampur dengan air dan alkohol, tetapi tidak bercampur dengan kloroform dan eter. Titik didih formalin

adalah 96 °C. Di dalam formalin terkandung sekitar 37% formaldehid dalam air. Biasanya ditambahkan metanol hingga sebagai pengawet. Penggunaan utama formaldehid dalam kosmetik adalah sebagai pengawet dan bahan pengeras kuku. Bahan tambahan kosmetik tersebut masih diizinkan menurut Peraturan Kepala Badan POM RI dengan Nomor 23 tahun 2019 tentang Persyaratan Tekniks Bahan Kosmetika yaitu dengan persyaratan kadar kurang dari 5%. Bahan tambahan ini memiliki efek samping sangat berbahaya bagi kesehatan sebab zat ini jika dihirup terus-menerus menyebabkan kanker dalam hidung dan tenggorokan. Akibat jangka pendek yang terjadi bila terpapar formalin dalam jumlah yang banyak adalah bersin, radang tonsil, radang tenggorokan, sakit dada yang berlebihan, lelah, jantung berdebar, sakit kepala, mual diare dan muntah (Rushdie, dalam Titania 2018). Penggunaan formaldehid pada cat kuku dalam jangka pendek dapat menyebabkan kuku menjadi kering serta menguning. Kuku menjadi kuning terjadi setelah pemakaian cat kuku terus-menerus selama 7 hari. Cat kuku yang lepas atau digunakan lebih dari 4 hari dapat meningkatkan jumlah bakteri yang kembali pada ujung jari setelah cuci tangan (Harjanti, dalam Titania 2018). Selain itu bila cat kuku yang mengandung formaldehid tersentuh tangan, maka akan timbul reaksi alergi yang berupa ruam dan berujung pada kondisi kulit dermatitis. Bila terhirup formalin mengakibatkan iritasi pada hidung dan tenggorokan, gangguan pernafasan, rasa terbakar pada hidung dan tenggorokan serta batuk-batuk. Kerusakan jaringan sistem saluran pernafasan bisa mengganggu paru-paru berupa pneumonia (radang paru) atau edema paru (pembengkakan paru).

Formaldehid dapat diketahui keberadaannya dengan uji kualitatif dan kuantitatif untuk mengetahui kadarnya. Analisis kualitatif yang paling mudah dan dapat dilakukan yaitu dengan cara menambahkan pereaksi kimia tertentu pada bahan yang diduga mengandung formalin sehingga dihasilkan perubahan warna yang khas. Analisis kualitatif tidak memerlukan waktu yang lama karena lebih praktis. Analisis kualitatif formalin dapat dilakukan dengan mereaksikan formaldehida dengan pereaksi KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, asam kromatofat, Schiff's, Nash's, Fehling dan Schryver. Pada penelitian ini pereaksi yang digunakan

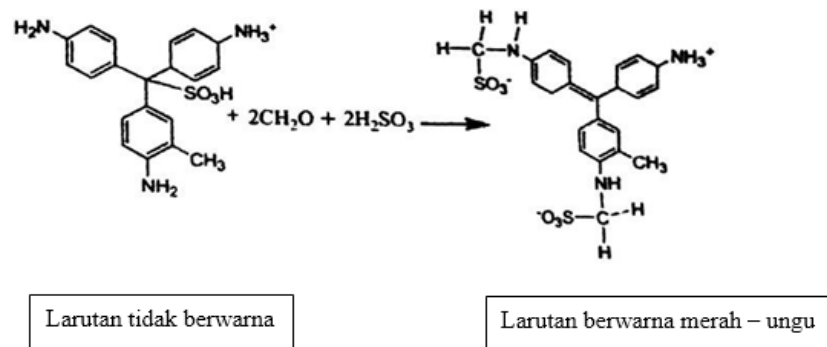
untuk analisis formaldehid dalam sampel kutek adalah pereaksi KMnO₄ dan pereaksi Schiff. Berikut adalah reaksi antara reagen dan formaldehida :

a. Pereaksi KMnO₄



(kalium permanganat) (formaldehid) (kalium karbonat) (mangan dioksida) (air) (karbondioksida)

b. Pereaksi Schiff



Gambar 3. Reaksi Formaldehid dengan Schiff

Secara umum prinsip pereaksi Schiff digunakan untuk identifikasi aldehid dan keton dalam suatu senyawa sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi formalin. Pereaksi ini terdiri dari zat warna fuchsin yang telah dihilangkan warnanya menggunakan sulfur dioksida (Daintith, 2008 dalam Khasanah, 2019). Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya kembali kompleks warna merah keunguan karena adanya gugus aldehid pada sampel yang mengandung formalin. Semakin tinggi intensitas warna yang tampak menunjukkan semakin tinggi kandungan formalin (Kusumawati, 2004 dalam Khasanah, 2019).

2.4 Metode Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer adalah alat yang digunakan untuk menganalisa suatu senyawa baik kuantitatif maupun kualitatif, dengan cara mengukur transmittan ataupun absorbansi suatu cuplikan sebagai fungsi dari konsentrasi. Penentuan secara kualitatif berdasarkan puncak-puncak yang dihasilkan pada spektrum suatu unsur tertentu pada panjang gelombang tertentu, sedangkan penentuan secara kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang dihasilkan dari spektrum senyawa kompleks unsur yang dianalisa dengan kompleks unsur yang dianalisa dengan pengompleks yang sesuai. Spektrofotometris dapat dianggap sebagai

perluasan suatu pemeriksaan visual, lebih mendalam dari absorpsi energi radiasi (Permatasari, 2015).

Salah satu jenis spektrofotometri adalah Spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometer UV-Vis biasa digunakan untuk analisa kimia kuantitatif maupun analisa kimia semi kualitatif. Metode ini secara umum berdasarkan pembentukan warna antara analit dengan pereaksi yang digunakan. Analisa dengan cara ini memiliki keuntungan sensitif atau kepekaan yang cukup tinggi, batas deteksinya rendah, dan relatif mudah dilakukan. Kelemahannya adalah perlu perlakuan awal untuk menghilangkan unsur-unsur pengganggu dan menggunakan beberapa macam bahan kimia sebagai pereaksi (Purwanto, 2012).

Reagen yang digunakan untuk analisis formaldehid menggunakan spektrofotometri uv-vis biasanya adalah pereaksi Schiff. Analisis Kuantitatif Formalin Secara Spektrofotometri dengan Pereaksi Schiff's Formalin bereaksi dengan asam kromatofat membentuk larutan berwarna ungu, maka intensitas warna diukur dengan panjang gelombang 540 nm hingga 560 nm. Semakin tinggi kandungan formaldehid dalam sampel maka nilai absorbansinya akan semakin besar. Nilai absorbansi kemudian dibandingkan dengan kurva standar. Secara teoritis formalin akan bereaksi positif dengan Schiff's menghasilkan warna ungu, terbentuk senyawa kompleks. Senyawa kompleks adalah senyawa yang terbentuk dari penggabungan dua atau lebih senyawa sederhana yang masing-masing dapat berdiri sendiri (Cahyadi, 2009; Sudewi, 2016). Penambahan pereaksi Schiff's adalah sebagai pengompleks pada spektrofotometri untuk menambah gugus kromofor dalam senyawa yang terbentuk agar lebih sensitif.

Spektrofotometri dapat dipakai untuk menentukan konsentrasi suatu larutan melalui intensitas serapan pada panjang gelombang tertentu. Panjang gelombang yang dipakai adalah panjang gelombang maksimum yang memberikan absorbansi maksimum. Salah satu prinsip kerja spektrofotometri didasarkan pada fenomena penyerapan sinar oleh spesi kimia tertentu di daerah ultra violet dan sinar tampak (visible). Teknik analisa spektroskopi termasuk salah satu teknik analisa instrumental disampingkan teknik kromatografi dan

elektroanalisa kimia. Teknik tersebut memanfaatkan fenomena interaksi materi dengan gelombang elektromagnetik seperti sinar-X, ultraviolet, cahaya tampak, dan inframerah. Fenomena interaksi bersifat spesifik baik absorpsi maupun emisi. Interaksi tersebut menghasilkan signal-signal yang disadap sebagai alat analisa kuantitatif dan kualitatif.

Pada spektrofotometri sinar tampak, pengamatan mata terhadap warna timbul dari penyerapan selektif panjang gelombang tertentu dari sinar masuk oleh objek yang berwarna. Ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam analisis dengan spektrofotometri ultraviolet dan cahaya tampak terutama untuk senyawa yang tidak berwarna yang dianalisis yaitu :

1. Pembentukan molekul yang dapat menyerap sinar UV-Vis : Cara yang digunakan adalah dengan merubahnya menjadi senyawa lain atau direaksikan dengan pereaksi tertentu sehingga dapat menyerap sinar UV-Vis.
2. Waktu kerja (operating time) : Tujuannya ialah untuk mengetahui lamanya stabilitas warna larutan yang diperiksa. Waktu kerja ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorpsi larutan.
3. Pemilihan panjang gelombang : Panjang gelombang yang digunakan untuk dianalisis kualitatif adalah panjang gelombang dimana terjadi serapan yang maksimum.
4. Pembuatan kurva kalibrasi : Dilakukan dengan membuat seri larutan baku dalam berbagai konsentrasi kemudian absorpsi tiap konsentrasi diukur lalu dibuat kurva yang merupakan hubungan antara absorpsi dengan konsentrasi.
5. Pembacaan absorpsi sampel : Absorpsi yang terbaca pada spektrofotometer hendaknya antara 0,2 sampai 0,6.