

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kosmetik merupakan salah satu kebutuhan penting dan banyak diminati kaum hawa untuk menunjang penampilan sehingga terlihat lebih menarik. Hal ini menyebabkan meningkatnya jumlah industri kosmetik seiring dengan banyaknya peminat produk kosmetik dipasaran. BPOM RI menunjukkan jumlah kosmetik yang mendapat izin edar sejak tahun 2014 hingga Februari 2019 yaitu sebanyak 150.819 produk, dimana peningkatan jumlah produk selalu terjadi di setiap tahunnya. Namun, kondisi tersebut kerap menimbulkan masalah keamanan kosmetik itu sendiri, salah satunya adalah adanya kandungan hidrokuinon dalam kosmetik yang ditunjukkan oleh hasil pengawasan rutin BPOM. Pada akhir tahun 2019 terdapat peningkatan kosmetik berbahaya yang mengandung hidrokuinon dari 7 menjadi 33 macam kosmetik lokal dan impor yang beredar dipasaran. Berdasarkan Peraturan Kepala BPOM Nomor 23 Tahun 2019 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik, penggunaan hidrokuinon dalam kosmetik dilarang pada krim pemutih dan hanya diperbolehkan pada kuku *artificial* sebesar 0,02% setelah pencampuran serta pada pewarna rambut sebesar 0,3%.

Hidrokuinon maupun turunannya sering ditemukan dalam kosmetik sebagai bahan aktif pencerah pada krim pemutih, bahan pengoksidasi pewarna rambut dan penghambat polimerisasi dalam lem untuk kuku *artificial* (kuku buatan). Hidrokuinon memiliki efek yang tidak menguntungkan dalam pemakaian jangka panjang serta dosis tinggi seperti kelainan pada ginjal (*nephropathy*), kanker darah (leukimia), kanker sel hati (*hepatocellular adenoma*), *ochronosis eksogen*, dan leukoderma dengan depigmentasi mirip *confetti*. Selain itu, hidrokuinon akan terakumulasi dalam kulit dan dapat menyebabkan mutasi atau kerusakan DNA sehingga kemungkinan pada pemakaian jangka panjang bersifat karsinogenik (BPOM RI, 2008).

Beberapa metode untuk mendeteksi hidrokuinon dalam produk kosmetik telah dikembangkan, antara lain titrasi redoks (Departemen Kesehatan RI, 1995), *capillary electrochromatography* (Desiderio, 2000), *micellar electrokinetic chromatography* (Jangseokim dan Youngseong Kim, 2005), spektrofotometri UV (Aryani dkk, 2010), kromatografi cair kinerja tinggi dan kromatografi lapis tipis (BPOM RI, 2011). Namun menurut Rismiarti (2018) metode tersebut dirasa kurang efisien karena membutuhkan analisis yang kompleks, mahal, perlu banyak pereaksi, menggunakan instrumen, butuh keahlian khusus dalam pengoperasian serta tidak praktis untuk uji di lapangan. Kemajuan teknologi yang pesat menuntut pengembangan metode analisis yang lebih sederhana, aman, cepat, praktis, dan akurat salah satunya yaitu dengan pencitraan digital yang merupakan gabungan dari teknologi foto digital dan kolorimetri.

Penelitian berbasis kolorimetri telah berhasil dikembangkan untuk metode deteksi cepat (*rapid test*) hidrokuinon pada kosmetik oleh grup laboratorium kimia analitik FST UNAIR melalui pembuatan sensor berbasis elektrokimia dengan prinsip pembentukan warna hijau sampai biru dan semakin gelap menjadi hitam seiring penambahan kadar hidrokuinon dalam kosmetik, kemudian dibandingkan dengan indikator warna dalam kemasan. Selain itu, juga telah dikembangkan reagen alami pada penelitian Susanti et al. (2019), yakni dilakukan pemanfaatan ekstrak kubis ungu (*Brassica Oleraceae*) yang mengandung zat antosianin sebagai indikator warna pada analisis hidrokuinon dengan prinsip perubahan warna disetiap perubahan pH.

Kandungan antosianin dalam kubis ungu berkisar 109-185 mg/100 g dalam kondisi basah dan dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Dalam proses ekstraksi diperlukan pemilihan pelarut yang tepat sehingga mampu mengekstraksi antosianin secara maksimal mengingat antosianin memiliki sifat mudah dipengaruhi oleh pH, suhu, cahaya, dan penyimpanan. Pengambilan senyawa antosianin dilakukan dengan maserasi. Adapun jenis pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96 % dan aquades. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode deteksi cepat hidrokuinon dengan memanfaatkan

kandungan antosianin dalam ekstrak kubis ungu pada reaksi pembentukan warna (kolorimetri). Warna yang terbentuk kemudian dibaca secara pencitraan digital menggunakan kamera *smartphone* dan *software Image J*. Data intensitas kemudian dikonversi menjadi absorbansi dengan menggunakan persamaan Lambert-Beer. Penelitian ini difokuskan untuk pengembangan metode kolorimetri berbasis pencitraan digital dalam deteksi hidrokuinon dengan reagen berbasis alam yang akan divalidasi berdasarkan parameter validitas metode kualitatif yakni linieritas, batas deteksi, batas kuantitasi, presisi, dan akurasi sehingga mendapatkan metode yang aman, praktis, akurat, sederhana dan mudah diaplikasikan. Diharapkan pemanfaatan ekstrak kubis ungu sebagai pereaksi metode kolorimetri ini dapat dilakukan oleh siapapun sebagai salah satu metode screening cepat kandungan hidrokuinon berbasis pencitraan digital pada produk kosmetik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana perbandingan hasil uji hidrokuinon menggunakan metode kolorimetri dari ekstrak kubis ungu (*Brassica oleraceae*) hasil ekstraksi dengan pelarut etanol 96% dan aquades?
2. Bagaimana karakteristik validitas metode pengembangan kolorimetri berbasis pencitraan digital dalam test kit hidrokuinon dari ekstrak kubis ungu meliputi linieritas, batas deteksi, batas kuantitasi, presisi serta akurasi?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah maka dapat dipaparkan tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tujuan Umum

Pengembangan suatu deteksi cepat hidrokuinon berdasarkan reaksi pembentukan warna (kolorimetri) berbasis pencitraan digital dengan pemanfaatan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleraceae*)

2. Tujuan Khusus

- a. Membandingkan hasil uji hidrokuinon menggunakan metode kolorimetri dengan memanfaatkan ekstrak kubis ungu (*Brassica oleraceae*) dengan pelarut etanol 96% dan aquades.
- b. Mengetahui linieritas, batas deteksi dan batas kuantitasi, presisi serta akurasi pada validasi metode pengembangan kolorimetri berbasis pencitraan digital pada deteksi cepat hidrokuinon menggunakan ekstrak kubis ungu.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat secara langsung maupun tidak langsung di bidang teknologi penapisan. Adapun manfaat penelitian adalah sebagai berikut:

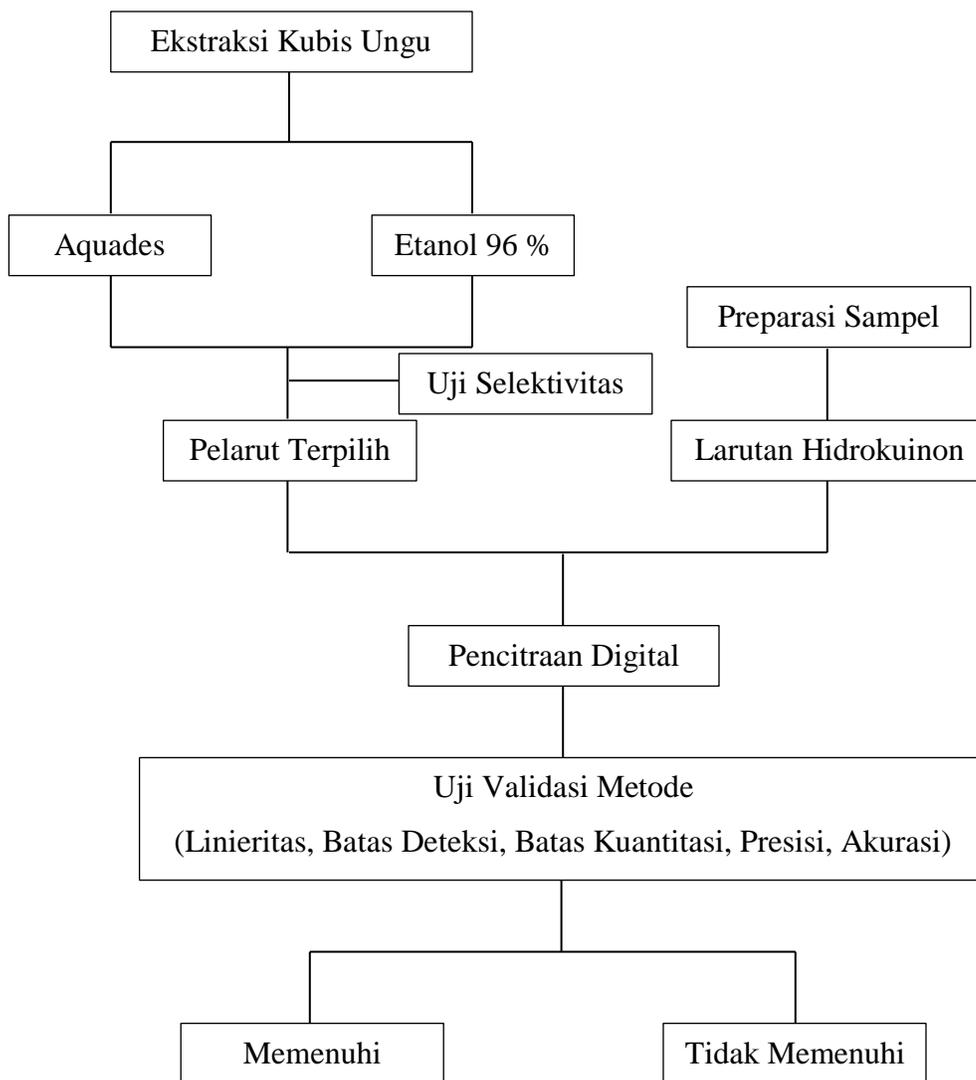
1. Manfaat teoritis

Secara teoritis penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi ilmiah pada kajian tentang pengembangan teknologi penapisan dengan memanfaatkan sumber daya alam dalam deteksi cepat hidrokuinon pada kosmetik berbasis pencitraan digital. Selain itu, dapat digunakan sebagai sumber informasi dan referensi pada penelitian selanjutnya tentang pengembangan metode kolorimetri dengan memanfaatkan bahan alam.

2. Manfaat praktis

Secara praktis penelitian ini dapat memberikan manfaat mengenai penggunaan bahan alam sebagai reagen kit pada deteksi cepat hidrokuinon yang aman, mudah, efektif dan efisien dengan metode kolorimetri berbasis pencitraan digital. Pengaplikasiannya yang mudah, tidak membutuhkan instrumen khusus sehingga membantu pemerintah maupun masyarakat dalam memonitoring peredaran kosmetik mengandung hidrokuinon di lapangan. Selain itu, juga dapat meningkatkan perekonomian masyarakat dengan menambah nilai guna kubis ungu sebagai reagen alami pada deteksi cepat hidrokuinon.

1.5 Kerangka Konsep



Gambar 1.1. Kerangka Konsep Penelitian