

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperiment.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia, Teknologi Sedian Farmasi di Program Studi D-III Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei 2026

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Macam-macam krim pemutih yang beredar di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

2. Sampel dan Teknik sampling

a. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3 krim pemutih wajah yang tidak memiliki izin edar BPOM di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur.

b. Teknik sampling

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu krim pemutih yang tidak memiliki izin edar BPOM dan dijual bebas ditoko kosmetik atau online *marketplace* di Kota Kupang.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah jenis krim pemutih wajah yang beredar di pasaran.

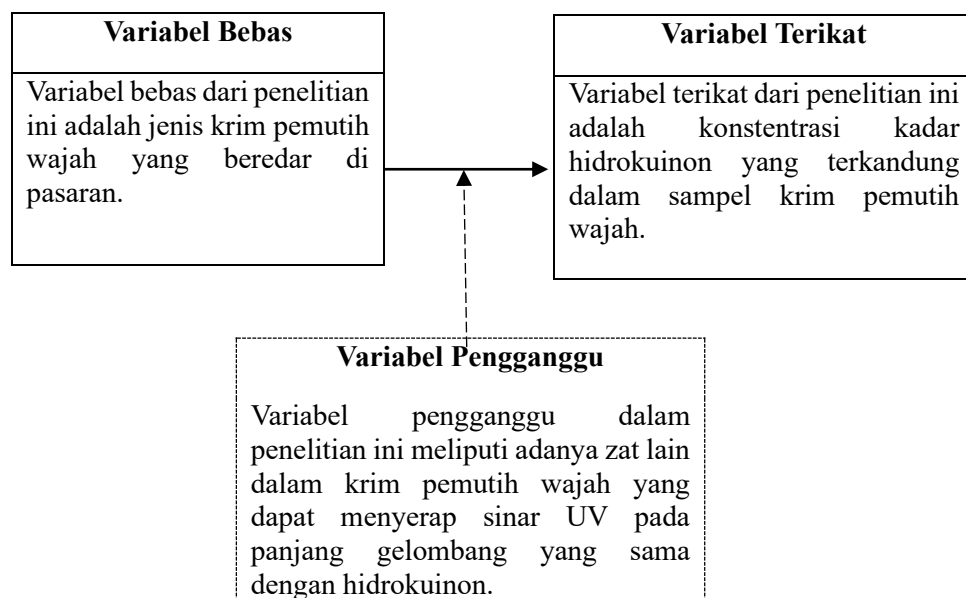
2. Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah konstentrasi kadar hidrokuinon yang terkandung dalam sampel krim pemutih wajah.

3. Variabel pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini meliputi adanya zat lain dalam krim pemutih wajah yang dapat menyerap sinar UV pada panjang gelombang yang sama dengan hidrokuinon.

E. Kerangka Konsep



F. Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala
1	Jenis krim pemutih wajah	Krim pemutih wajah yang diambil di pasaran dan <i>marketplace</i> sebagai sampel penelitian	Observasi sampling	Nominal
2	Kadar hidrokuinon	Konsentrasi hidrokuinon yang diukur berdasarkan nilai absorbansi larutan sampel menggunakan spektrofotometri Uv-Vis pada Panjang gelombang maksimum hidrokuinon	Spektrofotometri Uv-Vis	Rasio
3	Absorbansi	Nilai serapan Cahaya larutan hidrokuinon pada Panjang gelombang tertentu	Spektrofotometri Uv-Vis	Rasio

G. Prosedur Penelitian

1. Alat dan bahan

a. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-2600), neraca digital dan neraca analitik, batang pengaduk (Pyrex), cawan porselen, corong, sendok tanduk, kertas perkamen, labu ukur 25 mL dan 100 mL (IWAKI), gelas beaker 250 mL (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), aluminium foil, mikropipet, kertas saring, serta penangas air.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sampel krim pemutih yang beredar di pasaran, etanol 95%, hidrokuinon, reagen FeCl_3 , Natrium Sulfate.

2. Uji kualitatif

Uji dengan pereaksi warna FeCl_3

Ditimbang sebanyak 1 gram sampel krim diletakkan dalam tabung reaksi kemudian ditambah 3 tetes pereaksi FeCl_3 . Sampel yang positif mengandung hidrokuinon ditunjukkan dengan perubahan warna hijau sampai hitam.

3. Uji kuantitatif

a. Pembuatan larutan induk hidrokuinon 100 ppm

Sebanyak 10 mg hidrokuinon baku ditimbang secara teliti, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL. Kemudian dilarutkan dengan etanol dan ditambahkan etanol hingga mencapai tanda batas. Larutan tersebut kemudian dihomogenkan hingga diperoleh larutan baku hidrokuinon dengan konsentrasi 100 ppm (Istiqomah *et al.*, 2023)

b. Penetapan panjang gelombang

Sebanyak 10 mL larutan baku hidrokuinon dengan konsentrasi 100 ppm dipipet ke dalam labu takar 100 mL. Selanjutnya, etanol ditambahkan hingga mencapai tanda batas dan larutan dihomogenkan sehingga diperoleh larutan hidrokuinon dengan konsentrasi 10 ppm. Larutan tersebut kemudian diukur absorbansinya menggunakan etanol sebagai blanko pada rentang panjang gelombang 200–400 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimum hidrokuinon (Istiqomah *et al.*, 2023).

c. Pembuatan kurva baku

Konsentrasi 10 ppm kemudian dipipet masing-masing 1 ml; 2 ml; 3ml; 4 ml; 5ml; 6ml ke dalam labu takar 25 ml. Tambahkan etanol hingga mencapai tanda batas dan kocok sampai homogen sehingga diperoleh konsentrasi 4 ppm, 8 ppm, 12 ppm, 16 ppm, 20ppm, 24ppm (Istiqomah *et al.*, 2023)

d. Preparasi sampel

Masing-masing sampel krim pemutih wajah ditimbang sebanyak 1,25 gram, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker. Selanjutnya, ditambahkan 10 mL etanol dan campuran dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 60 °C selama 15 menit sambil diaduk hingga homogen. Setelah pemanasan selesai, larutan didinginkan, kemudian dipindahkan ke dalam labu takar 25 mL. Lalu ditambahkan etanol hingga mencapai tanda batas dan dihomogenkan. Selanjutnya, larutan disaring menggunakan kertas saring berisi 1 gram natrium sulfat (Istiqomah *et al.*, 2023)

e. Penetapan kadar

Kuvet spektrofotometer UV-Vis diisi dengan larutan uji, kemudian absorbansinya diukur pada panjang gelombang maksimum hidrokuinon. Kadar hidrokuinon dalam masing-masing sampel ditentukan berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh dari kurva baku hidrokuinon (Istiqomah *et al.*, 2023).

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian sampel krim pemutih wajah dianalisis untuk mengidentifikasi keberadaan serta menentukan kadar hidrokuinon menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil pengukuran absorbansi sampel kemudian dibandingkan dengan kurva kalibrasi hidrokuinon. Penentuan kadar hidrokuinon dilakukan berdasarkan persamaan regresi linier yang diperoleh dari kurva kalibrasi, sehingga dapat diketahui konsentrasi hidrokuinon dalam masing-masing sampel.

$$y = bx - a$$

Nilai absorbansi yang diperoleh masih berada dalam rentang absorbansi yang baik, yaitu 0,2–0,8. Pada rentang tersebut, hubungan antara absorbansi dan konsentrasi sesuai dengan hukum Lambert-Beer, sehingga pengukuran dapat dilakukan dengan tingkat ketelitian yang lebih baik dan kesalahan pembacaan oleh instrumen relatif kecil (Abdilah *et al.*, 2023). Apabila nilai absorbansi yang diperoleh kurang dari 0,2, maka konsentrasi larutan baku seri perlu ditingkatkan agar diperoleh nilai absorbansi yang sesuai. Sebaliknya, apabila nilai absorbansi melebihi 0,8, misalnya mencapai 1,2, maka konsentrasi larutan perlu diturunkan atau dilakukan pengenceran. Setelah konsentrasi hidrokuinon dalam sampel diperoleh, tahap selanjutnya adalah menentukan persentase kadar hidrokuinon dengan menggunakan rumus berikut:

Kadar hidroquinon (%) =

$$= \frac{C.V}{1000. W} \times 100\%$$

Keterangan :

C : Konsentrasi (ppm=mg/L)

V : Volume

W : Berat Sampel