

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimen

B. Tempat dan Waktu Penelitian

a. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

b. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai pada bulan Februari – April 2026

C. Objek Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah pasta cokelat daun kelor.

D. Variabel Penelitian

1. Variable bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah sediaan pasta cokelat daun kelor

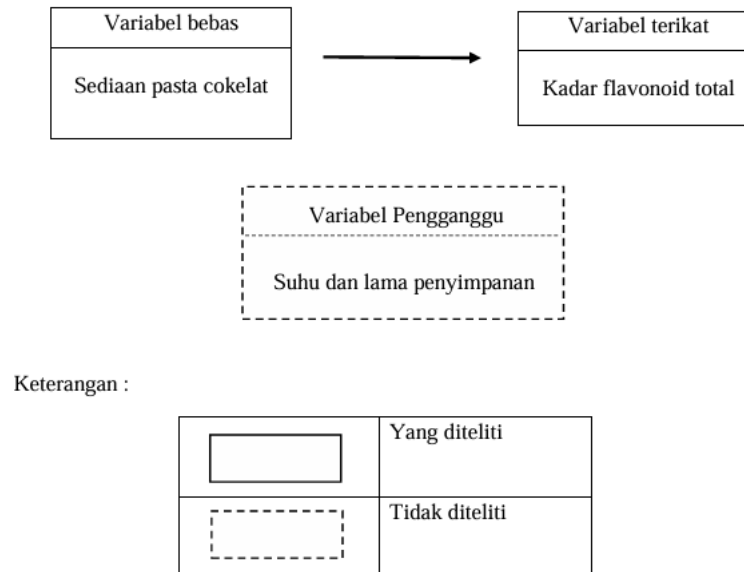
2. Variable terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar flavonoid total pada sediaan pasta cokelat daun kelor

3. Variabel pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah kondisi pasta coklat seperti suhu yang dapat memengaruhi kestabilan dan kadar flavonoid total

E. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

F. Defenisi Operasional

Tabel 3. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala
1.	Serbuk daun kelor	Bubuk halus yang berasal dari daun kelor sehat yang dibersihkan, dikeringkan, dan digiling, yang digunakan sebagai bahan tambahan untuk membuat pasta coklat daun kelor.	-	-
2.	Pasta coklat daun kelor	Produk olahan makanan seperti pasta olesan yang terbuat dari campuran bubuk kakao, pemanis, bahan tambahan, dan bubuk atau ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera</i>). Kadar flavonoid total menggambarkan jumlah flavonoid dalam suatu sampel yang dinyatakan sebagai ekuivalen kuersetin (QE).	-	-
3.	Kadar flavonoid total	Nilainya diperoleh dengan menghitung hasil absorbansi sampel berdasarkan persamaan regresi linier kuersetin, di mana konsentrasi flavonoid pada sumbu x ditentukan dari nilai absorbansi pada sumbu y.	Spektrofotometri UV-VIS	Rasio

G. Alat & Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, tabung reaksi, gelas beker, pipet tetes, mikropipet, sendok makan, blender (*Philips*), spatula plastic(*Kinco*), teflon (*Takafull*), vial corong kaca (*Herma*), timbangan digital (*Shimadzu*), ayakan tepung, kompor gas *portable*, tabung sentrifugasi, sentrifus, vorteks, labu volumetrik, rak tabung, corong, dan spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu Tipe UV-1700*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bubuk daun kelor, bubuk kakao (*Van Houten*), gula halus (*Rose Brand*), kacang mete, *Virgin Coconut Oil* (VCO), susu bubuk (*Dancow*), Gliserol Monostearat (GMS), etanol 70%, HCl pekat, serbuk Mg, NaOH encer, baku kuersetin (*Sigma Aldrich*), AlCl_3 10% (Merck), asam asetat 5% dan aquadest.

Tabel 4. Formula Pasta Cokelat Daun Kelor

No	Nama Bahan	F1	F2	F3
1.	Bubuk daun kelor	0%	2,5%	12,5%
2.	Bubuk kakao	20%	17,5%	7,5%
3.	Gula halus	20%	20%	20%
4.	Susu bubuk	14%	14%	14%
5.	Kacang mete	30%	30%	30%
6.	VCO	15%	15%	15%
7.	GMS	1%	1%	1%

Sumber: modifikasi dari (Navnath & B, 2025); (Masrukan & Idra Faudu, 2025)

H. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pasta Cokelat Daun Kelor

Kacang mete disangrai terlebih dahulu kemudian dihaluskan menggunakan blender setelah itu di saring menggunakan pengayak nomor mesh 60.

Campurkan kacang mete dengan semua bahan bubuk coklat, gula halus, susu bubuk, VCO, GMS, Aduk hingga tercampur merata di atas kompor menggunakan teflon berisi air panas pada suhu 50-60°C. Setelah suhu adonan menurun tambahkan serbuk daun kelor ke dalam adonan adonan untuk menjaga agar zat aktifnya tidak rusak, aduk seluruh bahan hingga benar-benar tercampur homogen.

2. Identifikasi kualitatif

- a. Sebanyak 2 mL larutan supernatan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan NaOH encer, dan amati perubahan yang terjadi. Sampel positif jika larutan membentuk warna kuning.
- b. Sebanyak 2 mL larutan supernatan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan serbuk magnesium (± 10 mg) dan 2-3 tetes HCl pekat, dan amati perubahan yang terjadi. Sampel positif jika larutan membentuk warna merah-orange.
- c. Sebanyak 2 mL larutan supernatan sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2-3 tetes larutan $AlCl_3$, dan amati perubahan yang terjadi. Sampel positif jika larutan membentuk warna kuning (Lindawati, 2022).

3. Analisis kuantitatif flavonoid total

- a. Pembuatan larutan baku induk kuersetin 1000 ppm
Ditimbang sebanyak 100 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dengan etanol 70% sampai dengan 100 mL.

b. Pembuatan larutan baku kerja kuersetin 100 ppm

Larutan baku induk dipipet sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol 70% sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

c. Pembuatan larutan blangko

Pipet 1 mL AlCl_3 10% dan 8 mL asam asetat 5%, tambahkan etanol 70% sampai dengan 10 mL.

d. Penentuan panjang gelombang maksimum (λ maks) kuersetin

Larutan baku kerja kuersetin 100 ppm diambil sebanyak 1 mL ditambahkan dengan 1 mL AlCl_3 10% dan 8 mL asam asetat 5%. Lakukan pembacaan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 370–450 nm. Hasil panjang gelombang maksimum tersebut digunakan untuk mengukur serapan dari sampel pasta coklat daun kelor.

e. Pembuatan kurva baku kuersetin

Larutan baku induk kuersetin 1000 ppm, kemudian dipipet sebanyak 0,2 mL; 0,3 mL; 0,4 mL; 0,5 mL; 0,6 mL dan ditambahkan etanol 70% sampai volumenya 5 mL sehingga diperoleh konsentrasi yaitu 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm, dan 120 ppm. Masing-masing konsentrasi dari seri baku kuersetin dipipet 1 mL, kemudian ditambahkan 1 mL AlCl_3 10% dan 8 mL asam asetat 5%, didiamkan selama operating time. Penentuan operating time pada penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yaitu 30 menit

(Fadhila, H., & Dhurhanian, 2025). Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

f. Pembuatan larutan uji

Masing-masing sampel pasta coklat daun kelor ditimbang sebanyak 1 gram, kemudian diekstraksi dengan menambahkan 10 mL etanol 70% menggunakan perbandingan 1:10 (b/v) dan dihomogenkan dengan vortex selama 20 menit (Alfiraza *et al.*, 2024). Selanjutnya, campuran disentrifugasi pada kecepatan ± 4000 rpm selama 10 menit (Liu *et al.*, 2010). Supernatan yang terbentuk kemudian dipisahkan dan disaring menggunakan kertas saring hingga diperoleh larutan jernih.

g. Penetapan kadar flavonoid total pasta coklat daun kelor

Larutan ekstrak sampel pasta coklat daun kelor masing-masing dipipet menggunakan pipet volume sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan 1 mL larutan AlCl_3 10% dan 8 mL asam asetat 5%. Sampel didiamkan selama operating time. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh (Asmorowati, 2019).

I. Teknik Analisis Data

1. Perhitungan kadar

Kadar flavonoid dihitung dengan pengukuran pasta coklat daun kelor kemudian dihitung dengan rumus:

$$y = a + bx$$

Dimana:

y = serapan (absorbansi)

a = intersep (titik potong kurva terhadap sumbu y)

b = kemiringan (slope) kurva linier

x = konsentrasi (ppm)

r = koefisien korelasi