

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan bersifat Eksperimental. Variabel bebas (*independent*) adalah larutan kunyit (*Curcuma domestica*) dengan konsentrasi 0% b/v; 50% b/v, 60% b/v, 70% b/v dan waktu perendaman 90 menit, 120 menit, dan 150 menit. Variabel terikat (*dependent*) adalah kadar formalin.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan pada bulan Desember 2023-April 2024.

C. Subyek Penelitian

Subjek penelitian ini yaitu kunyit (*Curcuma domestica*) yang diperoleh dari Pasar Panjang Bandar Lampung. Kriteria kunyit yang akan digunakan adalah kunyit yang masih segar dan tidak rusak secara fisik. Kunyit dihaluskan dan dibuat larutan dengan konsentrasi 0% b/v; 50% b/v, 60% b/v, dan 70% b/v, dilakukan 2 kali pengulangan dengan waktu perendaman 90 menit, 120 menit, dan 150 menit, yang digunakan sebagai larutan penguji.

Pengulangan sampel dilakukan sebanyak 2 kali didapat dari perhitungan rumus Federer dengan ketentuan:

Perhitungan:

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(12-1)(r-1) \geq 15$$

$$(11)(r-1) \geq 15$$

$$11r \geq 15 + 11$$

$$r = \frac{26}{11}$$

$$r = 2,36 = 2$$

Keterangan:

t = jumlah perlakuan

r = jumlah pengulangan

D. Variabel dan Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Bebas: Konsentrasi larutan kunyit	Rimpang kunyit ditimbang, lalu di tambahkan dengan akuades.	Penimbangan dengan rumus: $\% = \frac{b}{v} \times 100\%$	Neraca analitik dan Labu ukur	Persen (%)	Rasio
	Waktu Perendaman	Lamanya perendaman yang dibutuhkan untuk merendam sampel tahu putih menggunakan larutan kunyit.	Perendaman selama 90 menit, 120 menit, dan 150 menit.	Stopwatch	Menit	Ordinal
2	Terikat: Kadar Formalin	Banyaknya formalin yang terkandung pada tahu putih sebelum dan sesudah dilakukan perendaman dengan larutan kunyit.	Metode spektrofotometri UV-Vis	Spektrofotom eter UV-Vis	Ppm	Rasio
3	Uji Organoleptik	Uji fisik pada tahu putih sebelum dan sesudah perendaman dilihat dari tekstur, warna, dan bau.	Dilihat, dicium, dan diraba.	Indera penglihatan, penciuman, dan peraba.	tekstur, warna, dan bau	Nominal

E. Pengumpulan Data

Pada proses pengumpulan data terdapat beberapa tahap yaitu:

1. Alat dan Bahan

Pada proses pengumpulan data terdapat beberapa tahap yaitu:

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas ukur 10 mL dan 100 mL, pipet tetes, labu ukur 100 mL dan 50, beaker glass 100 mL dan 250 mL, aluminium foil, Mantel, neraca analitik, batang pengaduk, pisau, mortar dan alu, labu alas bulat 500 mL, pipet ukur 10 mL, 5 mL, dan 1

mL, rangkaian alat destilasi, Spektrofotometri UV-Vis (Muhatir *et al.*, 2019).

- b. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu putih, Asam fosfat (H_3PO_4) 10%, Asam Kromatofat 0,5%. Formalin 37%, dan Akuades (Berlian *et al.*, 2017).

2. Cara Kerja

a. Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan ini meliputi tekstur, warna, dan bau dari tahu putih (Berlian *et al.*, 2017).

b. Pembuatan Larutan Kunyit

- 1) Larutan kunyit disiapkan dalam konsentrasi berbeda (0% b/v; 50%b/v; 60%b/v; 70%b/v) dengan ditambahkan akuades.
- 2) Membuat larutan kunyit dengan jumlah zat (gram) dalam 100 mL akuades (pelarut).
- 3) Untuk konsentrasi 50%b/v, ditimbang sebanyak 50 gr rimpang kunyit lalu ditambahkan 100 mL akuades, dihaluskan/diblender, lalu diperas. Konsentrasi 60%b/v, ditimbang 60 gr rimpang kunyit lalu ditambahkan 100 mL akuades, dihaluskan/diblender, lalu diperas. Begitu pula untuk konsentrasi 70%b/v, ditimbang sebanyak 70 gr rimpang kunyit lalu ditambahkan 100 mL akuades, dihaluskan/diblender, lalu diperas (Berlian *et al.*, 2017).

c. Perlakuan Sampel dengan Perendaman Formalin

Tahu putih yang telah dibeli dari Pasar Panjang Bandar Lampung, kemudian dicuci menggunakan akuades dan diberi perlakuan dengan merendam 30 kotak tahu putih menggunakan larutan formalin 1% selama 1 jam hingga terendam seluruh bagian (Indri, 2018).

d. Perlakuan Sampel dengan Perendaman Larutan Kunyit

- 1) Tahu putih yang telah direndam formalin sebelumnya dan telah diketahui kadar formalinnya dimasukkan kedalam gelas kimia.
- 2) Lakukan perendaman dengan akuades sebagai sampel kontrol (konsentrasi 0%), larutan kunyit dengan konsentrasi 50%, 60%, dan 70% yang telah dibuat.

- 3) Rendam selama 90 menit, 120 menit, dan 150 menit pada masing-masing konsentrasi.
- e. Persiapan Sampel
- 1) Haluskan sampel tahu putih menggunakan mortar dan alu.
 - 2) Sampel yang sudah halus ditimbang sebanyak 20 gr, lalu dimasukkan kedalam labu destilasi.
 - 3) Tambahkan 100 mL akuades dan asamkan dengan H₃PO₄ 10% berlebih, serta periksa dengan kertas lakmus (kertas lakmus berubah warna dari biru menjadi merah).
 - 4) Lakukan penyulingan dengan rangkaian alat destilasi dan kumpulkan hasil penyulingan (hasil penyulingan) dengan erlenmeyer hingga volume penyulingan mencapai volume yang dibutuhkan (Nuraini *et al.*, 2019).
- f. Pembuatan Larutan Blanko
- 1) Pipet 1 mL akuades dan masukan kedalam tabung reaksi.
 - 2) Tambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5% dan homogenkan (Nursakinah, 2020).
- g. Pembuatan Larutan Formalin Baku Seri
- 1) Baku Formalin 1000 ppm
Pipet 0,27 ml larutan formalin 37%, kemudian masukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan tambahkan akuades sampai tanda tera (tanda batas labu takar).
 - 2) Baku Formalin 20 ppm
Pipet 5 ml larutan standar 1000 ppm, lalu masukkan ke dalam labu ukur 50 ml dan tambahkan air suling sampai tanda tera (tanda batas labu ukur).
 - 3) Baku Formalin 12 ppm
Pipet sebanyak 6 mL larutan baku 100 ppm, lalu masukan ke dalam labu ukur 50 mL, dan tambahkan akuades hingga tanda tera (tanda batas labu ukur).

- 4) Baku Formalin 6 ppm
Pipet sebanyak 3 mL larutan baku 100 ppm, lalu masukan ke dalam labu ukur 50 mL, dan tambahkan akuades hingga tanda tera (tanda batas labu ukur).
- 5) Baku Formalin 4 ppm
Pipet sebanyak 2 mL larutan baku 100 ppm, lalu masukan ke dalam labu ukur 50 mL, dan tambahkan akuades hingga tanda tera (tanda batas labu ukur).
- 6) Baku Formalin 2 ppm
Pipet sebanyak 1 mL larutan baku 100 ppm, lalu masukan ke dalam labu ukur 50 mL, dan tambahkan akuades hingga tanda tera (tanda batas labu ukur) (Kosma, 2018).

h. Pembuatan Larutan Sampel

- 1) Pipet 5 mL destilat (hasil penyulingan sampel) dan masukan kedalam tabung reaksi.
- 2) Tambahkan 5 mL asam kromatofat 0,5% dan homogenkan.
- 3) Mengukur pada panjang gelombang optimum (Haikal *et al.*, 2022).

i. Menentukan Panjang Gelombang Maksimum (λ)

- 1) Larutan baku standar dipanaskan pada penangas air selama 15 menit.
- 2) Pipet larutan baku standar kemudian dimasukan ke dalam kuvet masing-masing sampai tanda tera.
- 3) Masukan kuvet yang berisi larutan baku standar, kemudian diukur menggunakan larutan blanko.
- 4) Pilih “wavelengthscan” pada main menu.
- 5) Tekan “start” untuk mengatur nilai batas bawah panjang gelombang dari mana analisis dimulai.
- 6) Tekan “Stop” untuk mengatur batas bawah panjang gelombang di mana analisis berakhir.
- 7) Kemudian tekan “upper limit” untuk mengatur batas atas pembacaan serapan.

- 8) Kemudian tekan “lower limit” untuk mengatur batas bawah pembacaan serapan.
- 9) Tekan end setting untuk menyelesaikan pengaturan.
- 10) Lalu tekan “autozero” lalu pilih “start” untuk memulai untuk memulai koreksi garis nol larutan blanko.
- 11) Setelah larutan blanko selesai dibaca, tarik tuas “cell holder” untuk mulai membaca panjang gelombang larutan standar pada 400-600 nm (Haikal *et al.*, 2022;_Nursakinah, 2020).

j. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Masing-masing rangkaian larutan standar formalin 20 ppm, 14 ppm, 12 ppm, 6 ppm, 4 ppm, 2 ppm dimasukkan ke dalam kuvet sampai tanda batas, kemudian diukur serapannya dan dibuat kurva kalibrasi (Haikal *et al.*, 2022).

Penentuan konsentrasi dari kurva kalibrasi

$$Y = a + bx$$

Ket:

Y= Absorbansi sampel

a= Tetapan regresi

b= Konstanta regresi

x= Konsentrasi larutan standar seri

F. Pengolahan dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

Data penelitian dianalisis dengan membandingkan konsentrasi dan lama perendaman. Tujuan analisis data adalah untuk melihat pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman terhadap rata-rata kadar formalin yang dihasilkan pada setiap titik waktu, yaitu. 90 menit, 120 menit dan 150 menit.

2. Analisis Data

Uji One Way Anova akan digunakan untuk menganalisis data untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan. Pengujian ini menunjukkan apakah ada perbedaan kandungan formalin pada tahu sebelum dan sesudah direndam dalam larutan kunyit.

G. Ethical Clearance

Meskipun penelitian ini tidak menggunakan subjek manusia, namun penelitian ini tetap dilakukan sesuai dengan etik. Proposal penelitian diserahkan kepada Komite Etik Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang untuk dinilai kelayakannya.