

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini yaitu eksperimen dengan jenis *Pre-Eksperimen* yang bertujuan untuk meninjau adakah perbedaan kadar formalin pada ikan asin jambal roti sebelum sesudah perlakuan perendaman ikan asin jambal roti dengan larutan bawang putih. Pemeriksaan kadar formalin diukur secara kuantitatif dengan alat spektrofotometer *Uv-vis*. Pada penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu perendaman dengan waktu bervariasi antara lain, 30,40 dan 50 menit serta perbedaan konsentrasi larutan bawang putih 30%, 40% dan 50%. Variabel terikatnya yaitu kadar formalin pada sampel ikan asin jambal roti.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di salah satu pasar modern Bandar Lampung dan pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium Kimia jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2024.

C. Subjek Penelitian

1. Populasi

Populasi sampel penelitian didasarkan oleh jumlah pasar modern yang menjual ikan asin jambal roti di Bandar Lampung.

2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel ikan asin jambal roti yang dijual di pasar modern. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *random sampling*. Pengulangan

eksperimen diketahui dari perhitungan rumus *Federer* dengan 1 kontrol serta 9 kelompok perlakuan sebagai berikut :

Tabel 3.1. kontrol dan 9 kelompok perlakuan pada sampel

Kontrol	Aquades		
	30%	40%	50%
Konsentrasi Larutan Bawang Putih	30 menit	30 menit	30 menit
Waktu Perendaman	40 menit	40 menit	40 menit
	50 menit	50 menit	50 menit

Dari 9 kelompok tersebut didapatkan angka pengulangan eksperimen menggunakan rumus *Federer* sebagai berikut :

Keterangan : t = jumlah perlakuan

r = jumlah pengulangan

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

$$(r-1)(9-1) \geq 15$$

$$(r-1) \geq 15/8$$

$$(r-1) \geq 1,8$$

$$r \geq 2,8 = 3$$

Hasil tersebut menunjukkan bahwa dilakukan 3 kali pengulangan eksperimen pada penelitian ini.

D. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Tabel 3.2. Variabel dan Definisi Operasional Penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1. Independen					
Ikan Asin	Ikan asin jambal roti yang dijual di pasar	Observasi	Indra penglihatan	Ikan jambal roti dari pasar	Nominal
Perendaman larutan bawang putih	Larutan bawang putih adalah larutan yang dibuat dengan campuran bawang putih halus dan aquadest	Dengan perhitungan $n : \% = b/v$	Neraca elektrik	%	Rasio
Waktu perendaman	Waktu perendaman adalah rentang masa yang digunakan untuk perendaman ikan asin jambal roti dengan larutan bawang putih dengan variasi waktu 30, 40, dan 50 menit	<i>Stopwatch</i>	Observasi	Menit	Rasio
2. Dependen					
Kadar formalin	Konsentrasi formalin pada ikan asin sebelum perendaman dengan larutan bawang putih dan sesudah perendaman dengan larutan bawang putih	Menggunakan alat Spektrofotometer <i>Uv-Vis</i>	Spektrofotometer <i>Uv-Vis</i>	ppm	Rasio

E. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengambilan sampel berupa ikan asin jambal roti di pasar modern, menggunakan teknik *random sampling*. Berikut prosedur kerja penelitian:

1. Alat dan Bahan

a. Alat

Spektrofotometer *Uv-visible*, kuvet, label, perangkat destilasi, heating mantel, mortal dan alu, corong, beaker glass 250 mL dan 100 mL, gelas ukur 200 ml, neraca analitik, labu ukur 50 mL dan 100 mL, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan porselin, hot plate, labu alas bulat, erlenmayer 250 ml, pipet ukur 1 mL, 5 mL, 25 mL, bulp pipet.

b. Bahan

Bawang putih, aquades, formalin 37%, asam kromatofat, asam fospat dan sampel ikan asin jambal roti.

2. Prosedur Kerja

a. Cara Penganbilan Sampel

Disiapkan wadah yang bersih dan kering kemudian beri kode pada wadah, kode berisi keterangan lokasi, waktu dan tanggal pengambilan sampel. Setelah pengambilan sampel dilakukan maka sampel dibawa ke laboratorium untuk pemeriksaan secara klinis.

b. Perendaman Ikan Asin dengan Formalin

Sampel ikan asin jambal roti direndam menggunakan larutan formalin 1% dari formalin 37% didalam wadah hingga terendam sepenuhnya selama 60 menit.

c. Pembuatan Larutan Bawang Putih

Bawang putih dikupas lalu dicuci bersih kemudian dihaluskan dengan cara ditumbuk yang kemudian ditimbang seberat 30 gr, 40 gr, dan 50 gr. Kemudian dilarutkan dengan aquades 100 ml sehingga didapatkan konsentrasi 30%, 40%, dan 50% (Gumilar, dkk. 2021).

d. Pembuatan Larutan Baku Induk Formalin

Pipet sebanyak 0,27 mL larutan formalin 37%, lalu larutan tersebut dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 mL dan tambahkan aquadest hingga tanda tera (tanda batas labu ukur) dan diperoleh larutan baku 1000 ppm

e. Pembuatan Larutan Standar Formalin

a) Larutan Standar Formalin 100 ppm

Larutan standar formalin 100 ppm dibuat dari pengenceran larutan induk 1000 ppm sebanyak 10 mL, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, tambahkan aquadest hingga tanda batas, kemudian lakukan proses homogenisasi.

b) Larutan Standar Seri Formalin 10,8,6,4,2,1 ppm

1) Larutan standar formalin 100 ppm yang sudah dibuat diencerkan dengan konsentrasi 10 ppm, 8 ppm, 6 ppm, 4 ppm, 2 ppm, dan 1 ppm lalu masukkan ke dalam labu ukur 100 mL, kemudian tambahkan aquades 100 mL.

2) Ambil 5 mL masing-masing larutan standar kemudian masukkan ke dalam tabung reaksi dan tambahkan asam kromatofat sebanyak 5 mL pada tiap konsentrasi dan homogenkan

3) Panaskan dengan penangan air selama 15 menit

4) Lalu pipet larutan masukkan ke dalam kuvet

5) Ukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer *Uv-Vis*.

3. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Digunakan larutan seri 10 ppm dan diukur absorbansinya pada rentang panjang gelombang 500-600 nm dengan alat spektrofotometer *Uv-Vis* (manoppo, dkk. 2014).

4. Pembuatan Kurva Kalibrasi

Pembacaan kadar formalin dilakukan dengan mencari konsentrasi sampel menggunakan metode kurva kalibrasi, yaitu kurva yang menghubungkan antara absorban dengan konsentrasi standar. Kurva kalibrasi ini selanjutnya dipakai untuk mengalurkan absorban yang dibentuk dari larutan sampel. Setelah absorban diperoleh dari larutan sampel maka untuk menetapkan konsentrasinya maka digunakan rumus regresi linear berdasarkan kurva kalibrasi. Data hasil pengujian larutan standar dimasukkan kedalam tabel berikut ini. Penentuan

absorbansi formalin pada sampel menggunakan persamaan regresi linear, dengan rumus :

$$y = bx + a.$$

Keterangan :

y = Absorban larutan sampel

x = Konsentrasi larutan sampel

a = Koefisien regresi

b = Koefisien regresi (Purnama, dkk. 2020).

5. Pembuatan Larutan Sampel Sebelum Direndam dengan Larutan Bawang Putih
 - a. Sampel ikan asin jambal roti dihaluskan lalu ditimbang sebanyak 20 gr
 - b. Selanjutnya dimasukkan ke dalam labu destilat, ditambahkan 100 mL aquades serta larutan asam fospat 10% sebanyak 1 mL
 - c. Labu destilat dihubungkan dengan pendingin kemudian didestilasi.
 - d. Hasil destilasi ditampung dengan erlenmeyer
 - e. Hasil destilasi kemudian diencerkan dari kadar semula 10.000 ppm menjadi 100 ppm lalu diencerkan lagi menjadi 10 ppm
 - f. Ambil hasil pengenceran sebanyak 5 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi
 - g. Kemudian tambah 5 mL asam kromatofat
 - h. Panaskan selama 15 menit lalu dinginkan
 - i. Dipipet lalu dimasukkan ke dalam kuvet
 - j. Diukur absorbansinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 574 nm
 - k. Kemudian hitung kadar formalin
6. Proses Perendaman Ikan Asin Jambal Roti dengan Larutan Bawang Putih
 - a. Timbang 50 gr ikan asin jambal roti sebanyak lalu masukkan ke dalam *beaker glass* 500 ml, beri label pada *beaker glass* lalu tuangkan masing-masing larutan bawang putih dengan konsentrasi yang telah ditentukan sebanyak 250 ml.
 - b. Siapkan dan nyalakan *stopwatch* untuk menghitung waktu perendaman.
 - c. Setelah waktu selesai, ambil ikan asin jambal roti lalu haluskan dengan alu dan mortal.

7. Pembuatan Larutan Sampel Sesudah Direndam dengan Larutan Bawang Putih
 - a. Sampel ikan asin Jambal Roti yang telah dilakukan perendaman dengan larutan bawang putih, dihaluskan dengan mortar dan alu
 - b. Setelah dihaluskan timbang sampel sebanyak 20 gr
 - c. Kemudian dimasukkan ke dalam labu destilasi, ditambahkan 100 mL aquades serta larutan asam fosfat 10% sebanyak 1 mL
 - d. Labu destilat dihubungkan dengan pendingin dan didestilasi.
 - e. Hasil destilasi ditempatkan di erlenmayer
 - f. Hasil destilasi kemudian diencerkan dari kadar semula 10.000 ppm menjadi 100 ppm lalu diencerkan lagi menjadi 10 ppm
 - g. Diambil hasil pengenceran sebanyak 5 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi
 - h. Kemudian ditambah asam kromatofat sebanyak 5 mL
 - i. Dipanaskan selama 15 menit pada suhu 96°C lalu dinginkan
 - j. Lalu diukur absorbansinya dengan spektrofotometer dengan panjang gelombang 574 nm
 - k. Dilakukan sebanyak 3 kali.

F. Pengolahan dan Analisa Data

1. Pengolahan Data

Metode Pengolahan data dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan data (*editing*) yaitu proses penelurusan kembali data sehingga diperoleh data yang sebenarnya
- b. Pemeriksaan kode (*coding*), proses pemberian kode atau tanda dengan bentuk angka atau bilangan pada masing-masing aspek yang akan diteliti.
- c. Pemasukan dan pengolahan data (*Entry*), data yang telah diberi kode diinput ke dalam database komputer atau master tabel lalu diolah dengan menggunakan aplikasi program statistik yaitu SPSS.
- d. *Tabulating*, data yang telah didapat selanjutnya dikelompokkan, dihitung dan dijumlahkan. Data tersebut kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel.

- e. Pembersihan data (*cleaning*), melakukan pemeriksaan ulang data yang telah diinput untuk melihat apakah terdapat kekeliruan terutama pada ketepatan pengkodean yang telah dilakukan dengan pengetikan melalui komputer. Selanjutnya data dianalisis menggunakan bantuan menggunakan SPSS.
- f. *Computer output*, merupakan tahap akhir dari proses pengolahan data, dimana hasil analisis data yang diperoleh dari program SPSS komputer kemudian dicetak.

2. Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisa univariat adalah analisa data univariat terhadap variabel dari hasil penelitian dengan masing-masing waktu perendaman yang dilakukan pengulangan 3 kali kemudian diakumulasikan dan dihitung rata-ratanya.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmojo, 2010). Pada penelitian ini analisis bivariat menggunakan uji *two way anova* untuk mengetahui perbedaan kadar formalin terhadap perlakuan perendaman ikan asin dengan larutan bawang putih dengan syarat data harus terdistribusi normal untuk mengetahui perbedaan kadar formalin ikan asin jambal roti sebelum dan sesudah perlakuan perendaman larutan bawang putih kadar formalin yang direndam larutan bawang putih dengan konsentrasi 20%, 30%, 40% 50% dan waktu 30, 40, 50 menit di laboratorium dan disajikan dalam bentuk tabel.

c. Anova

Analisis statistik Anova merupakan bagian dari metode analisis statistika yang sering dipakai untuk menguji perbandingan dua atau lebih rata-rata suatu data populasi atau sampel (Bustami,2014). Anova yang digunakan adalah *Two Way Anova* (analisis varian dua jalur) untuk menguji rata-rata atau pengaruh perlakuan dari suatu percobaan yang menggunakan dua variabel atau lebih (Payadnya & Jayantika,2018).

G. Ethical Clearance

Penelitian ini telah mendapatkan Keterangan Layak Etik No.440/KEPK-TJK/V/2024 Tanggal 21 Mei 2024 Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Walaupun penelitian ini tidak memakai sampel manusia tetap dilakukan telaah secara etik untuk penanggulangan limbah bahan berbahaya yang digunakan dalam penelitian ini dengan penyerahan naskah proposal ke Komite Etik Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang untuk diperiksa nilai kelayakannya.