BAB III

METODOLOGI

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium yang mengadopsi pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keberadaan serta mengukur kadar formalin pada ikan segar yang diperoleh dari berbagai Pasar Tradisional Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang, diantaranya pasar rau, pasar lama, pasar ciruas, kemudian dilakukan pembandingan dengan sampel positif dan negatif di laboratorium.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan dilakukan kurang lebih selama 3 bulan terhitung dari bulan Februari sampai dengan April 2025. Penelitian ini dilakukan di dua lokasi utama, yakni Pasar Tradisional di Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang dan Laboratorium Sumberdaya Kelautan dan Perikanan (SKP). Pasar Tradisional menjadi tempat pengambilan data primer berupa sampel produk perikanan, terutama ikan segar yang diperdagangkan. Selain pengambilan sampel, dilakukan pula observasi terhadap cara penyimpanan dan penanganan ikan, serta interaksi dengan pedagang guna memperoleh informasi terkait praktik pasca-panen dan distribusi. Sebagai pusat aktivitas perdagangan hasil perikanan di Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang, Pasar Tradisional dipandang sebagai lokasi yang strategis dan mewakili kondisi nyata untuk menilai kualitas ikan segar yang beredar di masyarakat.

Adapun Laboratorium Sumber Daya Kelautan dan Perikanan (SKP) dimanfaatkan sebagai lokasi untuk melakukan analisis lanjutan terhadap sampel ikan yang telah diambil dari Pasar Tradisional. Di laboratorium ini dilakukan uji kandungan formalin pada ikan segar yang telah dibeli. Hasil pengujian tersebut mendukung temuan observasi di lapangan dan memberikan dasar ilmiah dalam menilai apakah ikan yang diperdagangkan layak untuk dikonsumsi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti memperoleh

Siti Komariah Maulia, 2025
IDENTIFIKASI KANDUNGAN FORMALIN PADA IKAN SEGAR DI BEBERAPA PASAR TRADISIONAL KECAMATAN SERANG DAN CIRUAS, SERANG
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pemahaman yang komprehensif mengenai mutu produk perikanan, baik dari sisi praktik di pasar maupun hasil uji laboratorium.

3.3 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini, sampel ikan yang digunakan terdiri dari berbagai jenis ikan konsumsi yang umum dijual di Pasar Tradisional di Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang dan mewakili kelompok ikan air tawar maupun ikan laut. Jenis-jenis ikan yang diambil sebagai sampel meliputi: Ikan Mujair, Ikan Bawal, Ikan Kakap, Ikan Sebelah, Ikan Belanak, Ikan Layur, Ikan Kembung, Ikan Salem, Ikan Bandeng. Sampel yang diambil perjenisnya yaitu 2 ekor ikan per sampel. Pemilihan kesepuluh jenis ikan ini bertujuan untuk memperoleh gambaran yang lebih luas dan representatif terhadap kualitas produk perikanan yang diperdagangkan di pasar, baik dari sisi keanekaragaman spesies maupun habitat asalnya (tawar, payau, dan laut).

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari alat yang digunakan untu mendapat data untuk kepentingan penelitian yan dilakukan. Instrumen penelitian ini meliputi berbagai alat dan bahan yang digunakan dalam kepentingan penelitian yang sedang dilakukan.

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan untuk melakukan analisis kandungan formalin pada ikan segar dapat dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Alat Penelitian

No	Nama Alat	Kegunaan Alat
1	Pisau	Untuk memotong sampel
2	Tabung reaksi	Untuk menempatkan sample yang sudah dicampurkan oleh aquades
3	Gelas ukur (10 ml)	Untuk mengukur takaran air aquades
4	Gelas beaker (10 ml dan 50 ml)	Untuk mencampur sampel dengan aquades
5	Cooper	Untuk menghaluskan sampel
6	Batang pengaduk	Untuk mengaduk sampel dengan air aquades

No	Nama Alat	Kegunaan Alat
7	Cooler box	Untuk menyimpan sampel yang baru di beli
8	Pipet tetes	Untuk mengambil larutan sampel
9	*Colorimeter*	Untuk mengetahui data kuantitatif yang dilihat dari segi warna
10	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan selama penelitian
11	Alat tulis	Untuk menyatat seluruh data yang di dapat
12	Micropipet ukuran 0.5-10µl	Untuk mengambil larutan sampel dengan ukuran lebih kecil
13	Timbangan digital	Untuk menimbang sampel sebanyak 5gram
14	Elemeyer (100 ml)	Untuk menempatkan larutan sampel yang sudah disaring
15	Corong	Untuk menempatkan kertas saring agar bisa menyaring larutan sampel
16	Talenan	Untuk alas memotong ikan
17	Vortex	Untuk menghomogenkan larutan sampel dengan larutan test kit dengan getaran alat vortex

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan untuk melakukan analisis kandungan formalin pada ikan segar dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Bahan Penelitian

No	Nama Umum	Nama Ilmiah
1	Ikan Mujair	*Oreochromis mossambicus*
2	Ikan Bawal	*Pampus argenteus / Colossoma macropomum*
3	Ikan Kakap Merah	*Lutjanus campechanus*
4	Ikan Sebelah	*Psettodes erumei*
5	Ikan Belanak	*Mugil cephalus*

6	Ikan Layur	*Trichiurus lepturus*
7	Ikan Kembung	*Rastrelliger kanagurta*
8	Ikan Salem	*Scomber japonicus*
9	Ikan Kakap Hitam	*Lutjanus griseus / Lutjanus argentimaculatus*
10	Ikan Bandeng	*Chanos chanos*

No	Nama Bahan	Kegunaan
11	Test kit formalin *(Easy Test)*	Digunakan untuk test warna pada sampel, jika sampel itu berubah warna ungu/pink maka ikan itu mengandung formalin
12	Formalin Pro analys 37%	Untuk membuat larutan standar yang akan digunakan menguji larutan sampel ikan segar
13	Kertas saring	Untuk menyaring larutan sampel yang akan digunakan dalam uji colorimetri
14	Aquades	Digunakan untuk campuran larutan sampel sebelum di tetesi test kit formalin

3.4 Metode

3.4.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengambilan data yang digunakan dalam pengambilan data untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Metode observasi merupakan pendekatan yang digunakan untuk memperoleh informasi mengenai suatu fenomena atau gejala tertentu melalui kegiatan pengamatan dan pencatatan. Observasi mencakup aktivitas memperhatikan secara cermat, mencatat peristiwa yang terjadi, serta menganalisis keterkaitan antara berbagai aspek dalam fenomena tersebut. Metode ini dipadukan dengan penerapan teknik berpikir kritis, yaitu cara berpikir yang terstruktur, logis, dan

rasional. Berpikir kritis mencerminkan proses berpikir yang mendalam dan reflektif. Observasi yang dilakukan secara kritis bertujuan untuk menghasilkan data yang akurat dan tepat (Nurrokhma, 2021).

Sesuai pengamatan lapangan yang ada berikut ciri-ciri fisik ikan segar yang mengandung formalin terdapat pada Tabel 3.3:

Tabel 3.3 Ciri Fisik Ikan Segar

Bahan Kimia	Ciri-ciri Fisik
Formalin	Ikan yang diberikan formalin akan memiliki tekstur yang keras dan memiliki bola mata dan pupil yang tenggelam, keruh, dan tampak berlendir berwarna kuning tebal

b. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan salah satu metode pengumpulan data yang dilakukan melalui berbagai dokumen atau catatan tertulis. Dalam penerapannya, peneliti menelusuri sumber-sumber tertulis seperti buku, arsip, dan jurnal harian. Metode ini berfokus pada pencarian informasi atau data dengan cara menelaah dokumen dan arsip yang tersedia. Teknik dokumentasi juga dapat digunakan sebagai pendekatan pengumpulan data yang ditujukan kepada subjek penelitian (Nuryana *et al*., 2024).

3.4.2 Metode Analisis Data

Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan tes kit formalin. Sampel yang diambil beberapa pasar merupakan sampel ikan segar dari jenis ikan yang berbeda dan ada disetiap pasarnya kemudian dilakukan pengujian sampel sebanyak 2 kali pengulangan untuk mendapatkan hasil yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan hasilnya.

3.4.2.1 Pengambilan sampel

Pengambilan sampel adalah langkah pertama dan aspek penting dari keseluruhan proses analisis. Teknik pengambilan sampel dilakukan agar

menyerupai, yang tujuannya adalah untuk menghilangkan kebingungan di antara teknik-teknik yang terlihat agak mirip satu sama lain. Teknik pengambilan sampel, menjelaskan teknik apa yang paling cocok untuk berbagai jenis penelitian, sehingga seseorang dapat dengan mudah memutuskan teknik mana yang dapat diterapkan dan paling cocok untuk proyek penelitian (Firmansyah & Dede, 2022).

Purposive sampling merupakan salah satu teknik pengambilan sampel yang dilakukan secara sengaja, di mana pemilihan subjek didasarkan pada kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti karena dianggap paling relevan dengan tujuan penelitian. Metode ini umumnya diterapkan dalam penelitian kualitatif, khususnya ketika peneliti ingin mengeksplorasi kasus-kasus spesifik yang memiliki signifikansi tinggi terhadap rumusan masalah. Dengan menggunakan purposive sampling, peneliti dapat memfokuskan kajiannya pada individu atau kelompok yang diyakini mampu memberikan informasi yang mendalam dan sesuai dengan kebutuhan studi, sehingga data yang diperoleh menjadi lebih terarah dan kaya secara substansial (Subhaktiyasa, 2024).

3.4.2.2 Preparasi Sampel

Sebelum analisis kandungan formalin perlu dilakukan preparasi sampel untuk mempermudah proses analisis. Pada preparasi sampel ini sampel ketika beli di pasar dimasukkan ke dalam *cooler box* untuk menjaga kualitas ikan sebelum diuji. Sampel yang telah diperoleh dari pasar, diklasifikasikan berdasarkan pasar dan jenis ikan segar tersebut. Untuk sampel yang dianalisis kandungan formalin, sampel ikan segar dipisahkan dari tulang dan kulitnya hanya diambil bagian dagingnya saja agar mempermudah proses penghalusan sampel, sampel yang sudah dihaluskan tersebut kemudian dimasukkan kedalam tempat yang telah disediakan dan diberi kode serta jenis ikan. Preparasi sampel diawali dengan pengeringan dan

penghalusan yang bertujuan untuk menghasilkan ekstraksi yang maksimal (Ratrinia & Bonita, 2020).

3.4.2.3 Prosedur Pengujian Formalin

Metode uji cepat (rapid test kit) untuk mendeteksi formalin merupakan penerapan teknologi screening yang terdiri dari seperangkat alat yang dirancang untuk mendeteksi keberadaan formalin dalam makanan secara cepat. Metode ini sangat diperlukan dalam upaya pengawasan terhadap peredaran makanan yang diduga mengandung formalin. Keunggulan dari metode uji cepat ini adalah kemudahan dalam melakukan analisis kualitatif, waktu deteksi yang singkat, tidak membutuhkan keahlian atau peralatan khusus, serta praktis digunakan di lapangan. Saat ini, test kit formalin telah banyak tersedia di pasaran dan telah digunakan secara luas. Produk test kit tersebut umumnya berupa larutan yang mengandung reagen kimia serta kertas indikator dengan zat kimia tertentu. Beberapa reagen yang umum digunakan dalam test kit formalin meliputi pereaksi Schiff's, asam kromatofat, dan Schryver (Alfitasari, 2020).

Reagen A yang mengandung larutan $NaHSO_3$ dan HCl berperan dalam menangkap atau menarik senyawa formalin yang ada dalam sampel. Sementara itu, reagen B yang terdiri dari H_2SO_4 encer berfungsi sebagai pereaksi yang akan bereaksi dengan formalin yang telah terikat oleh reagen A, menghasilkan senyawa kompleks berwarna ungu. Oleh karena itu, keberadaan formalin dalam sampel dapat diketahui melalui perubahan warna dari kuning kecoklatan menjadi ungu muda. Reaksi ini menghasilkan tampilan akhir yang serupa dengan reaksi menggunakan pereaksi Schiff, yang mengandung fuchsin basa, $NaHSO_3$, dan HCl, di mana pereaksi tersebut juga membentuk senyawa kompleks berwarna ungu sebagai indikator keberadaan formalin (Mardiana et al., 2020).

Menurut Farida *et al*, (2023) metode pengujian formalin dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Sampel sebanyak 5g dihaluskan terlebih dahulu menggunakan *chopper*
2. Setelah halus, sampel dicampur dengan 5 ml akuades dan diaduk
3. Sampel dituang ke dalam tabung reaksi dan diteteskan 10 tetes larutan standar formalin ke dalam tabung reaksi
4. Selanjutnya, sampel dicek dengan mencelupkan kertas tes kit formalin dan didiamkan beberapa menit hingga terjadi perubahan warna pada kertas tes kit formalin
5. Jika warna kertas tes kit formalin berwarna ungu maka sampel positif mengandung formalin dan jika kertas tes kit formalin tidak mengalami perubahan warna maka sampel negatif mengandung formalin.
6. Pengujian ini dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali.

3.4.2.4 Prosedur Pengujian Hedonik

Uji hedonik merupakan metode pengujian yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk pangan, sehingga sering juga disebut sebagai uji sensorik. Penilaian dilakukan oleh panelis dengan mengandalkan pengamatan melalui panca indera untuk mengevaluasi atribut produk. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan dalam uji hedonik bersifat indrawi atau organoleptik, karena melibatkan persepsi subjektif dari panelis terhadap karakteristik sensori produk yang diuji (Triandini & Wangiyana, 2022). Pengujian hedonik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih. Uji dilakukan dengan 6 parameter penilaian meliputi mata, insang, lendir, daging, bau, dan tekstur. Skor penilaian yang digunakan terdiri dari 3 tingkatan yaitu sangat bagus (9), agak bagus (7), tidak bagus (5) sebagaimana dijelaskan pada Tabel 3.4:

Table 3.4 Penilaian Hedonik

Spesifikasi	Nilai
1. Kenampakan	

Spesifikasi	Nilai
a. Mata	
Bola mata cembung, kornea dan pupil jernih, mengkilap spesifik jenis ikan	9
Bola mata rata, kornea agak keruh dan pupil agak keabu-abuan, agak mengkilap spesifik jenis ikan	7
Bola mata cekung, kornea keruh dan pupil keabu-abuan, tidak mengkilap spesifik jenis ikan	5
b. Insang	
Warna insang merah darah atau merah kecoklatan dengan sedikit lendir agak keruh	9
Warna insang merah tua atau coklat kemerahan, cemerlang dengan sedikit sekali lendir transparan	7
Warna insang abu-abu atau coklat abu-abu dengan lendir keruh	5
c. Lendir permukaan badan	
Lapisan lendir jernih, transparan, mengkilap cerah	9
Lapisan lendir mulai agak keruh	7
Lapisan lendir tebal untuk ikan air laut, dan berubah warna	5
2. Daging	
Sayatan daging sangat cemerlang, spesifik jenis, jaringan daging sangat kuat	9
Sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging kuat	7
Sayatan daging mulai pudar, jaringan daging kurang kuat	5

Spesifikasi	Nilai
3. Bau	
Sangat segar, spesifik jenis kuat	9
Segar, spesifik jenis kurang	7
Netral, bau asam	5
4.Tekstur	
Padat, kompak	9
Padat, kurang kompak	7
Kurang padat, tidak kompak	5

Sumber: SNI Ikan segar 2021

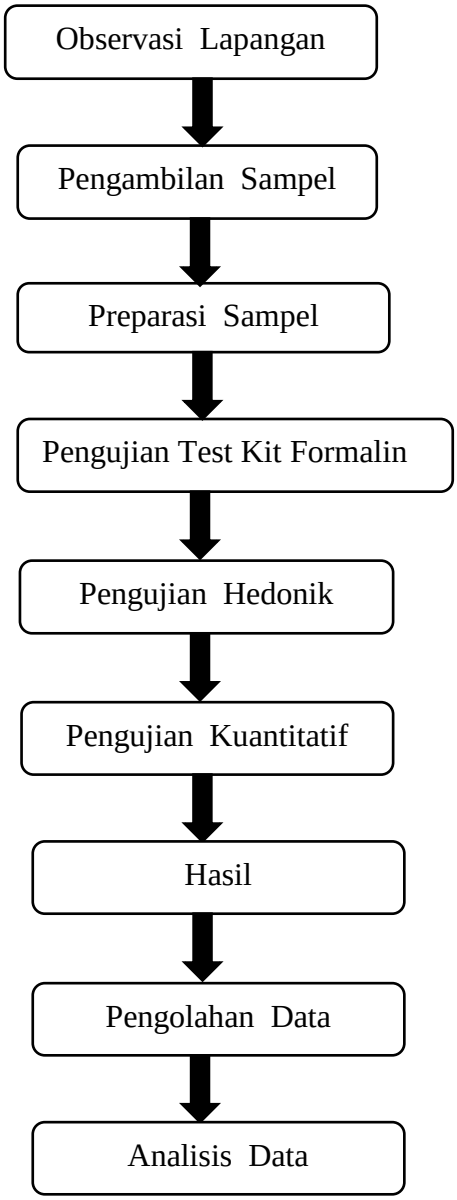
3.4.2.5 Prosedur Pengujian Colorimetri

Colorimeter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur intensitas warna dan sering juga disebut sebagai pembaca warna (*Color Reader*). Ketika cahaya melewati suatu benda, sebagian cahaya diserap oleh benda tersebut, sehingga intensitas cahaya yang dipantulkan oleh media menjadi berkurang (Rahayu & Fidyasari, 2022). Pengukuran warna dilakukan secara objektif menggunakan alat *Colorimeter*. Warna dapat menjadi indikator tingkat kesegaran atau kematangan suatu bahan, selain itu juga berperan sebagai faktor tambahan dalam penilaian kualitas (Nurfaidawati *et al*., 2023). Pengukuran warna meliputi derajat kecerahan dilakukan menggunakan *Colorimeter*. Sampel ditempatkan di bawah lensa kamera *Colorimeter* lalu ditempelkan pada tempat target, kemudian sampel akan terlihat di handphone yang sudah tertangkap lensa kamera. Handphhone akan

memproses angka yang keluar. Hasil akhirnya adalah hasil rata-rata dari 3 titik (Anggraeni, 2017).

Gambar 3.1 Alat dan Aplikasi *Colorimeter* (Dokumentasi Penelitian,2025)

3.5 Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur Penelitian

a. Observasi Lapangan

   Observasi di lapangan pada praktik ini yaitu dengan melihat kondisi pasar dan tempat sampel diperoleh secara keseluruhan.

b. Pengambilan Sampel

   Pengambilan sampel dilakukan di pasar yang ada di daerah Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang, total sampel yang diperoleh sebanyak 10 sampel dari beberapa Pasar Tradisional Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang yang dijadikan objek penelitian.

c. Preparasi Sampel

   Preparasi sampel gunanya untuk mempermudah dalam proses pengujian formalin agar proses yang dilakukan dapat lebih mudah dan lebih cepat dilakukan

d. Pengujian Test Kit Formalin

   Pengujian formalin dilakukan untuk memastikan ada tidaknya kandungan formalin dari 10 sampel yang diambil dari beberapa Pasar Tradisional yang ada di Kecamatan Serang dan Ciruas, Serang

e. Pengujian Hedonik

   Pengujian Hedonik ini dilakukan untuk menilai kualitas ikan segar yang mengandung formalin dan yang tidak mengandung formalin dari 30 panelis

f. Pengujian Kuantitatif

   Pengujian kuantitatif dilakukan untuk melihat kecerahan warna pada sampel ikan segar yang mengandung formalin menggunakan *Colorimeter* dan menganalisis data yang sudah didapat

g. Hasil

   Hasil yang didapat dari seluruh rangkaian pengujian dan dijadikan untuk pengolahan dan analisis data

h. Pengolahan Data

Pengolahan data pada hasil uji kandungan formalin ini ialah dengan ditetapkan permasalahan apa yang akan diteliti dan pengumpulan data yang terpenuhi kemudian dilakukan input data

i. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif formalin dan analisis kualitatif disajikan dalam bentuk tabel dan deskriptif.