BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada percobaan kali ini yaitu penelitian eksperimental, dimana penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat. Dalam penelitian ini, dilakukan perlakuan yaitu mereaksikan ekstrak daun jati muda dengan larutan formalin. Melalui perlakuan tersebut, diharapkan dapat diamati perbedaan warna dan panjang gelombang maksimum yang dihasilkan.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret-April 2025, di Laboratorium Kimia Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu pisau, talenan, toples, tabung reaksi (iwaki), rak tabung, mortar & alu, pipet tetes, pipet ukur 10 ml (iwaki), bulb, labu ukur 100 ml (iwaki), gelas beaker 100 ml (iwaki), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), kuvet, neraca analitik (PRseries), batang pengaduk, spatula, corong kaca, gelas ukur 100 ml (iwaki), pipet ukur 1 ml (iwaki), blender, kompor, panci, talenan, wadah plastik.

3.3.2 Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, daun jati muda, formalin 37% (Smartlab), etanol 96% p.a (Smartlab), kedelai, cuka, air, tepung, telur, bubuk kunyit, minyak sayur, aquades, kertas saring (Whatman), label, tissue, alumunium foil.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel bebas

Variabel bebas (Independent variable) yang terkait dalam penelitian ini adalah jenis makanan yang mengandung formalin.

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat (Dependent variable) dalam penelitian ini yaitu perbedaan warna perbedaan panjang gelombang maksimum yang dihasilkan.

3.5 Definisi Operasional

Tabel 3. 1 Tabel definisi operasional

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Metode pengujian	Alat pengukuran	Skala pengukuran
1.	Jenis makanan yang mengandung formalin	Beberapa makanan yang masih sering mengandung formalin di antaranya yaitu tahu dan mie kuning basah	Uji kualitatif laboratorium	-	Rasio
2.	Perubahan warna	Perubahan warna yang dihasilkan pada kontrol negatif dan kontrol positif	Pengukuran berdasarkan perbedaan perubahan warna yang dihasilkan	Visual	Rasio
3.	Panjang gelombang	Panjang gelombang yang terdeteksi pada kontrol negatif dan kontrol positif	Pengukuran berdasarkan perbedaan nilai panjang gelombang maksimum	Spektrofotometer UV-Vis	Rasio

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Pembuatan ekstrak antosianin daun jati muda menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 100 ml

Proses ekstraksi daun jati muda dimulai dengan penyortiran daun jati muda, kemudian pencucian dilakukan menggunakan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya, daun jati muda dirajang dan dihaluskan menggunakan mortar. Setelah itu, sebanyak 15 gram daun jati muda yang telah dihaluskan ditimbang untuk kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 100 ml. Proses ekstraksi secara maserasi dilakukan selama 24 jam di dalam wadah tertutup. Setelah proses maserasi selesai, ekstrak disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan residunya (Zulfa et al., 2014). Filtrat hasil penyaringan digunakan sebagai tes kit untuk pengujian kandungan formalin.

3.6.2 Pembuatan Sampel Tahu

Sebanyak 250 gram kedelai ditimbang, kemudian direndam dalam air selama 12 jam hingga mengembang. Setelah itu, kedelai dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan air secukupnya. Selanjutnya, kedelai yang telah dihaluskan dimasak dan dipanaskan hingga mendidih, kemudian disaring menggunakan kain dan filtratnya diambil. Cuka ditambahkan sedikit demi sedikit sambil diaduk perlahan hingga gumpalan tahu terbentuk. Campuran tersebut kemudian didiamkan selama 30 menit agar proses penggumpalan berlangsung sempurna. Setelah itu, hasil penggumpalan disaring menggunakan kain saring dan diperas untuk menghilangkan kelebihan air. Gumpalan tahu yang telah terbentuk kemudian dimasukkan ke dalam cetakan, ditekan dengan pemberat, dan dibiarkan selama 30 menit hingga tahu mengeras. Setelah tahu terbentuk, tahu dipotong sesuai selera dan disimpan dalam air bersih agar tetap segar.

3.6.3 Pembuatan Sampel Mie Kuning Basah

Sebanyak 250 gram tepung terigu ditimbang, lalu dimasukkan ke dalam wadah. Satu butir telur, 1 sdt bubuk kunyit, 1 sdt garam, dan 1

sdm minyak goreng ditambahkan, kemudian semua bahan dicampurkan hingga merata agar warna mie menjadi kuning alami. Selanjutnya, air dituangkan sedikit demi sedikit sambil adonan diuleni hingga kalis dan tidak lengket. Setelah itu, adonan didiamkan selama sekitar 30 menit agar lebih elastis. Adonan digiling menggunakan rolling pin atau mesin mie hingga tipis, lalu dipotong-potong sesuai ukuran mie yang diinginkan. Setelah dipotong, sedikit tepung ditaburkan agar mie tidak saling menempel. Mie direbus dalam air mendidih selama 1–2 menit hingga matang, kemudian ditiriskan dan dibilas dengan air dingin agar teksturnya tetap kenyal.

3.6.4 Pembuatan Kontrol negatif

Masing-masing sampel yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker 100 ml untuk ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml. Selanjutnya, sampel yang telah bercampur dengan aquadest dihomogenkan, lalu dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Setelah itu, filtrat dibagi ke dalam beberapa wadah yang berbeda yang telah diberi label pada masing-masing tabung.

3.6.5 Pembuatan Kontrol positif

Masing-masing sampel yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 10 gram, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker 100 ml untuk kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml. Selanjutnya, sampel yang telah bercampur dengan aquadest dihomogenkan, lalu dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Setelah itu, filtrat dimasukkan ke dalam gelas beaker dan ditambahkan 1,5 ml larutan formalin, sehingga didapatkan konsentrasi sebesar 15%. Pada tahapan terakhir, proses penghomogenan larutan dilakukan.

3.6.6 Uji pengamatan secara visual

Sebanyak 6 ml larutan kontrol negatif dan larutan kontrol positif diambil, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda dan telah diberi label. Selanjutnya, masing-masing tabung

reaksi ditambahkan 2 ml ekstrak daun jati. Setelah itu, larutan sampel yang telah bercampur dengan ekstrak daun jati muda dihomogenkan, dan pengamatan terhadap intensitas warna dilakukan.

3.6.7 Uji Selektivitas menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Sebelum dilakukan penetapan panjang gelombang maksimum, dilakukan proses baseline (pengkalian nol) pada spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan larutan blanko, yaitu 2 ml ekstrak daun jati muda dan 6 ml aquades dengan perbandingan 1:3. Selanjutnya, sebanyak 6 ml larutan sampel kontrol negatif dan kontrol positif diambil, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berbeda dan telah diberi label. Setelah itu, masing-masing tabung reaksi ditambahkan 2 ml ekstrak daun jati muda. Larutan sampel yang telah bercampur dengan ekstrak dihomogenkan.

Kemudian, masing-masing kontrol positif dan negatif dimasukkan ke dalam kuvet untuk dilakukan penetapan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sebelum kuvet dimasukkan ke dalam alat, kuvet dibilas terlebih dahulu menggunakan larutan yang akan diuji, dan dipastikan bahwa bagian luar kuvet benar-benar kering. Pengeringan dilakukan menggunakan tisu dengan arah satu arah secara hati-hati. Pengukuran panjang gelombang maksimum pada kontrol negatif dan kontrol positif dilakukan pada rentang panjang gelombang 400–700 nm (Gusti Alamsyah Abdil Almajid et al., 2021). Adanya perbedaan panjang gelombang maksimum yang signifikan antara kontrol negatif dan kontrol positif menunjukkan bahwa ekstrak daun jati muda memiliki selektivitas dalam mendeteksi formalin.

3.7 Pengolahan, penyajian dan analisis data

Data yang dihasilkan merupakan data kualitatif yang diperoleh dari perbedaan warna larutan indikator antara sampel kontrol negatif dan kontrol positif, yang diamati secara visual. Perubahan warna ini menggambarkan adanya respon indikator terhadap keberadaan formalin. Selain itu, perbedaan respon indikator juga dianalisis secara spektrofotometrik untuk

memperoleh nilai panjang gelombang maksimum (λ maks) dari masing-masing kontrol. Data ini biasanya disajikan dalam bentuk tabel warna visual, foto dokumentasi larutan, serta tabel nilai panjang gelombang maksimum, yang menggambarkan perbedaan karakteristik spektrum absorbansi antara perlakuan.

Tabel 3. 2 Tabel Hasil Uji Selektivitas secara visual

No.	Jenis sampel	Keterangan	Perubahan warna		
			Replikasi 1	**Replikasi 2**	**Replikasi 3**
1	Tahu	Kontrol negatif			
		Kontrol positif			
2	Mie kuning basah	Kontrol negatif			
		Kontrol positif			

Tabel 3. 3 Tabel Hasil uji selektivitas menggunakan spektrofotometer UV-Vis

No.	Jenis sampel	Keterangan	Panjang Gelombang			
			Replikasi 1	**Replikasi 2**	**Replikasi 3**	**Rata-rata**
1	Tahu	Kontrol negatif				
		Kontrol positif				
2	Mie kuning basah	Kontrol negatif				
		Kontrol positif				