

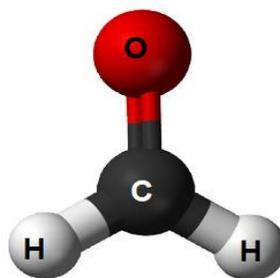
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Formalin

2.1.1 Definisi Formalin

Formalin (formaldehida) adalah senyawa kimia aldehida dengan rumus H_2CO . Formaldehida mudah larut dalam air dan biasanya didistribusikan sebagai larutan 37 dalam air formalin, larutan formaldehida 10 dalam air, yang digunakan sebagai disinfektan dan pengawet spesimen biologi. Di lingkungan, formaldehida dapat ditemukan di udara, asap dari kebakaran, knalpot mobil, dan asap rokok. Dalam larutan, formalin memiliki beragam kegunaan dalam pembuatan resin dan tekstil, sebagai disinfektan, serta sebagai fiksatif atau pengawet laboratorium. Larutan formaldehida (formalin) dianggap sebagai senyawa berbahaya, dan uapnya bersifat beracun (Nirmala Sari et al., 2022). Struktur kimia formalin dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2. 1 Struktur Kimia Formalin
Sumber: Rizka & Khasanah, 2023

2.1.2 Metode-Metode Pemeriksaan Formalin

A. Uji kandungan formalin dengan menggunakan $KMnO_4$

Dalam uji formalin menggunakan larutan $KMnO_4$, ikan asin menunjukkan reaksi serupa. Setelah penambahan larutan $KMnO_4$, terjadi perubahan warna menjadi cokelat muda bening, yang menandakan adanya kandungan formalin. Proses ini menunjukkan bahwa formalin dalam pangan yang diuji dapat mengubah warna larutan tersebut. Awalnya, larutan berwarna merah muda keunguan pekat akan memudar menjadi krem hingga akhirnya bening. $KMnO_4$ bertindak sebagai oksidator yang kuat terhadap formalin, sehingga keberadaan larutan ini mampu mengoksidasi formalin. Perubahan warna $KMnO_4$ menjadi bening menandai terjadinya reaksi oksidasi tersebut (Puspito Rini et al., 2018).

B. Uji kandungan formalin dengan menggunakan Test kit formalin

Kit uji formalin bekerja berdasarkan reaksi antara 4 amino-3-hidrazino-mercapto-1,2,4-triazol dengan formalin, yang menghasilkan pembentukan senyawa kompleks berwarna tetrazine (ungu merah) beserta air. Dalam sampel yang mengandung formalin, akan terbentuk senyawa perantara yang ketika ditambahkan KI (Kalium Iodida) akan mengalami reaksi oksidasi dan membentuk warna ungu tetrazine (Tiadeka et al., 2022).

Keunggulan dari kit uji formalin adalah harganya yang terjangkau, prosesnya yang cepat dan akurat, serta tidak memerlukan peralatan yang rumit. Kit ini dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, sehingga memungkinkan masyarakat umum untuk melakukannya dengan mudah. Sebaliknya, pengujian metode lain biasanya memerlukan alat yang relatif mahal dan rumit yang membutuhkan keterampilan khusus (Hidayatullah, 2022).

2.1.3 Dampak Pengguna Formalin

Dampak Penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan sangat berisiko karena zat ini dapat bereaksi secara kimiawi dengan hampir semua komponen di dalam sel, yang akhirnya dapat menekan fungsi sel, sehingga menyebabkan kematian sel yang berujung pada kerusakan tubuh. Selain itu, tingginya kadar formalin dalam tubuh dapat menyebabkan iritasi pada lambung, alergi, memicu kanker karena zat ini adalah zat yang bersifat karsinogenik, diare yang disertai darah, kemunculan darah dalam urin, dan kematian akibat kegagalan sirkulasi darah (Nirmala Sari et al., 2022).

Efek akut (seketika dalam jumlah banyak) penggunaan formalin adalah :

1. Sakit kepala
 2. Radang hidung kronis (rhinitis)
 3. Mual-mual
 4. Gangguan kronis (sedikit demi sedikit dalam jangka waktu yang lama)
- penggunaan formalin adalah : Kanker mulut dan tenggorakan, Merusak system syaraf tubuh manusia seperti mengakibatkan gangguan persyarafan berupa susah tidur, sesitif, mudah lupa, dan sulit berkonsentrasi, pada wanita menyebabkan gangguan menstruasi dan kemandulan.

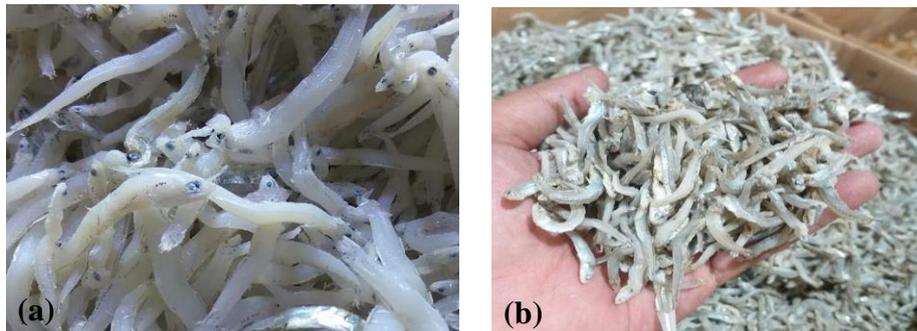
2.2 Ikan Teri Asin

2.2.1 Klasifikasi Ikan Teri Asin

Ikan teri adalah jenis ikan kecil dengan ukuran yang bervariasi antara 2 hingga cm. Mereka hidup dalam kelompok yang terdiri dari ratusan hingga ribuan ekor, dan memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Teri adalah sejenis ikan yang bentuk badannya berukuran kecil dan panjang, bagian atas badan ikan berwarna biru kehijauan dan bagian bawahnya berwarna putih. Memanjang dari kepala hingga ekor, sisik kecil dan tipis serta mudah lepas, mulut agak tersayat kedalam dan rahang bawah lebih pendek dari rahang atas (Kamudung et al., 2023).

1) Teri jenis halus

Jenis teri ini sering disebut teri nasi atau teri medan. Di pasaran dalam bentuk kering yang sudah disiapkan. Terlihat pada Gambar 2.2 ada 2 jenis teri nasi yaitu: yang berwarna putih dan ada yang berwarna kekuningan. Jenis teri ini sering disebut teri halus. Di pasaran banyak dijual dalam keadaan basah atau segar atau yang sudah diasinkan.



Gambar 2. 2 Ikan teri

(a) Teri nasi (b) Teri halus

Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

2) Teri jengki

Ikan teri jengki memiliki beberapa ciri khas yang membedakannya dari jenis ikan teri lain, seperti teri medan dan teri nasi. Ciri-ciri tersebut meliputi ukurannya yang lebih besar (sekitar 3-5 cm), warna putih keperakan, tekstur yang renyah saat digoreng, dan rasa gurih dengan sentuhan rasa ikan yang lebih kuat. Teri jengki dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Ikan teri asin jengki
Sumber: Dokumen Pribadi, 2025

Klasifikasi ikan teri asin menurut Saanin (1984) yaitu sebagai berikut

Phylum : *Chordata*
Subphylum : *Vertebrata*
Kelas : *Pisces*
Subkelas : *Teleostei*
Ordo : *Malacopterygii*
Famili : *Clupeidae*
Genus : *Stolephorus*
Spesies : *Stolephorus spp*

Ikan teri merupakan jenis ikan kecil yang ukurannya bervariasi sekitar 6-9 cm, hidup berkelompok yang terdiri dari ratusan sampai ribuan ekor dan memiliki nilai ekonomi cukup tinggi. Ikan teri mempunyai kandungan gizi yaitu energi 77 kkal, protein 16 gr, lemak 1,0 gr, kalsium 972 mg, fosfor 500 mg, ikan teri nasi dengan penyimpanan 28 hari memiliki kandungan air 59,6%, kandungan protein 27,78%, dan kadar garam 5,53% (Kamudung et al., 2023).

2.2.2 Karakteristik Ikan Asin Yang Mengandung Formalin

Untuk mengetahui perbedaan antara Ikan asin yang menggunakan formalin dan yang tidak menggunakan formalin yaitu dapat dilihat berdasarkan ciri-cirinya.

Ciri-ciri Ikan asin berformalin yaitu :

- 1) Tidak rusak sampai lebih dari sebulan pada suhu kamar(25°C),
- 2) Warna bersih dan cerah,
- 3) Tidak berbau khas ikan asin dan tidak mudah hancur, dan
- 4) Tidak dihinggapi oleh lalat bila diletakkan di tempat terbuka.

Sedangkan, ciri-ciri ikan asin tanpa formalin yaitu;

- 1) Warna ikan asin ada yang kecokelatan,

- 2) Aroma masih khas ikan asin,
- 3) Dagingnya rentan / mudah hancur, dan
- 4) Dapat dihinggapi lalat (Kusnandi et al., 2024).

2.3 Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

2.3.1. Deskripsi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) sesuai dengan nama tengahnya. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), sesuai dengan nama ilmiahnya, berasal dari daerah Ternate di Maluku. Tanaman ini juga dikenal dengan berbagai nama, seperti "butterfly pea" dalam bahasa Inggris, "bunga telang" di Jawa, dan "mazerion hidi" dalam bahasa Arab. Bunga telang dikenal dengan ciri khas kelopak tunggal yang berwarna ungu. Sebagai tanaman merambat, bunga ini sering ditemukan di pekarangan rumah atau di tepi persawahan. Bunga telang memiliki batang bulat dan daun yang terdiri dari tiga hingga lima anak daun. Tanaman ini menghasilkan bunga yang tumbuh di ketiak daun dengan tangkai berbentuk silinder sepanjang sekitar 1,5 cm. Kelopak bunganya berbentuk corong, sementara mahkotanya menyerupai bentuk kupu-kupu (Zahara, 2022). Bunga telang dapat dilihat pada gambar 2.4



Gambar 2. 4 Bunga telang (*Clitoria ternatea L*)
Sumber : Marpaung, 2020

2.3.2. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bunga Telang(*Clitoria ternatea L*)

Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) adalah tumbuhan perdu yang dapat merambat. Tumbuhan ini memiliki batang berambut halus, di mana bagian pangkal batangnya berkayu. Batang yang sudah tua akan berwarna putih kusam, sedangkan batang mudanya berwarna hijau. Daun Bunga Telang bersifat majemuk dengan tulang daun yang menyirip, biasanya terdiri dari 3 hingga 9 lembar daun. Daun-

daun ini berwarna hijau, bertangkai pendek, berbentuk oval atau elips, dengan pangkal yang runcing dan ujung yang tumpul. Bunga yang dihasilkan oleh tumbuhan ini memiliki bentuk yang mirip kupu-kupu. Kelopak bunga berwarna hijau, sementara mahkotanya menampilkan warna biru nila yang dihiasi dengan corak putih di tengahnya. Selain itu, Bunga Telang juga menghasilkan buah polong yang pipih dan memanjang, yang berwarna hijau saat masih muda dan berubah menjadi kecoklatan saat sudah matang (Hawari et al., 2022).

Klasifikasi Bunga telang (Zahara, 2022).

Kingdom : *Plantea*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Ordo : *Fabales*
 Famili : *Fabaceae*
 Sub Famili : *Faboldeae*
 Bangsa : *Cicereae*
 Genus : *Clitoria*
 Spesies : *Clitoria Ternatea L*

2.3.3. Senyawa Bioaktif Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Bunga telang memiliki warna ungu-kebiruan yang khas pada bunga kembang telang disebabkan adanya senyawa antosianin, yaitu pigmen warna yang telah diketahui memiliki sifat antioksidan. Secara spesifik, jenis antosianin yang terkandung dalam bunga telang adalah ternatin diantaranya senyawa delpinidin 3-O-glikosida. Kembang telang memiliki kandungan senyawa bioaktif antara lain kaempferol, kuersetin, dan mirisetin. Selain itu, Kembang Telang juga mengandung beberapa senyawa seperti: asam-asam lemak, fitosterol, dan tokoferol. Beberapa senyawa tersebut telah diketahui memiliki sifat antioksidan yang baik (Magharaniq Safira Purwanto & Aprilia, 2022). Senyawa kimia yang terdapat pada bunga telang dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Senyawa kimia yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea L.*)

NO	Senyawa Kimia	Bagian Tanaman
1	Flavonoid	Bunga, daun
2	Antosianin	Bunga
3	Flavonol glikosida	Bunga

4	Kaempferol glikosida	Bunga
5	Quersetin glikosida	Bunga
6	Mirisetin glikosida	Bunga
7	Tannin	Bunga
8	Flobatanin	Bunga
9	Karbohidrat	Bunga
10	Saponin	Bunga, daun
11	Glikosida	Bunga
12	Triterpenoid	Bunga
13	Fenolmfavanoid	Bunga
14	Protein	Bunga
15	Alkaloid	Bunga
16	Steroid	Bunga
17	Antrakuinon	Bunga
18	Asam plamitat	Bunga
19	Stearat	Bunga
20	Oleat lonoleat	Bunga
21	Linolenat	Bunga
22	Asam sinamat	Biji
23	Finotin	Biji
24	Beta sitosterol	Biji
25	Polifenol	Daun
26	Terpenoid	Daun

Sumber: Zahara, 2022

2.3.4. Cara deteksi Formalin Menggunakan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Deteksi Formalin Menggunakan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) dilakukan dengan cara: sebanyak 5 gram sampel makanan (ikan, ayam, mie basah, dan tahu) dihaluskan lalu ditambah 10 mL akuades, direndam selama 30 menit, ditambahkan 1 mL ekstrak bunga telang, dikocok, disaring dan diamati warnanya dengan dibandingkan terhadap control positif dan negative (Yuliantini, 2018).