

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan merupakan substansi yang dapat dicerna oleh tubuh untuk memperoleh energi dan nutrisi esensial. Fungsinya tidak hanya sebatas sumber tenaga, tetapi juga berperan dalam mendukung perkembangan fisik, memelihara dan meregenerasi jaringan tubuh. Terlebih lagi asupan gizi yang tepat berperan dalam mengatur proses metabolisme, menjaga keseimbangan cairan, serta meningkatkan daya tahan tubuh terhadap berbagai penyakit. Namun, di era modern ini, kita masih menghadapi tantangan dalam hal distribusi pangan yang memenuhi standar kelayakan konsumsi, meskipun sudah ada regulasi dan institusi yang mengatur sektor pangan (Lestari, 2020). Idealnya, konsumsi pangan dan air minum seharusnya berfokus pada produk yang higienis, berkualitas, dan memiliki komposisi gizi yang seimbang. Penting untuk memastikan bahwa tidak ada komponen berbahaya yang dapat mengancam kesehatan tubuh dalam asupan harian kita (Nugraheni, 2018).

Keamanan pangan melibatkan serangkaian protokol dan tindakan preventif yang bertujuan untuk melindungi pangan dari kontaminasi berbagai agen berbahaya, baik itu bersifat biologis, kimiawi, atau bentuk lainnya yang bisa mengancam kesehatan konsumen. Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019, BTP didefinisikan sebagai komponen yang sengaja ditambahkan ke dalam pangan dengan tujuan memodifikasi karakteristik atau komposisinya. Penggunaan BTP ini merupakan bagian integral dari proses produksi pangan modern, namun tetap harus memperhatikan aspek keamanan dan kesesuaian dengan standar yang berlaku. Keamanan pangan diimplementasikan melalui kerangka regulasi yang ketat, khususnya

terkait penggunaan bahan tambahan dalam produk pangan. Salah satu landasan hukum utama dalam hal ini adalah Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012, tepatnya pada pasal 75 ayat 1. Peraturan ini secara tegas membatasi penggunaan bahan tambahan pangan, dengan melarang penggunaan zat-zat tertentu atau memberlakukan batasan kuantitatif yang ketat. Menurut Adriani dan Zarwinda (2019), undang-undang ini berfungsi sebagai garis batas yang jelas dalam industri pangan. Ia melarang penggunaan bahan tambahan yang telah dinyatakan terlarang, serta mengatur agar penggunaan bahan tambahan yang diizinkan tidak melampaui ambang batas yang telah ditetapkan.

Meskipun ada regulasi yang ketat, sejumlah produsen masih melanggar aturan terkait penggunaan bahan tambahan pangan. Beberapa di antaranya mengabaikan batas kuantitas yang ditetapkan, sementara yang lain bahkan dengan sengaja menggunakan zat-zat terlarang dalam produk mereka. Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012 secara tegas melarang penggunaan beberapa bahan tambahan pangan spesifik, termasuk formalin, boraks, rhodamin B, dan metanil *yellow*. Namun, meskipun telah dilarang, boraks masih sering disalahgunakan sebagai bahan tambahan pangan. Situasi ini menggambarkan adanya kesenjangan antara regulasi yang berlaku dan praktik di lapangan. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan pengawasan, penegakan hukum yang lebih ketat, serta edukasi yang lebih intensif bagi produsen dan konsumen mengenai bahaya penggunaan bahan-bahan terlarang dalam produk pangan. Hal ini juga menekankan pentingnya kewaspadaan konsumen dan peran aktif pemerintah dalam menjamin keamanan pangan (Yuliantini & Rahmawati, 2019).

Natrium Tetraborat, yang umumnya dikenal sebagai boraks, merupakan senyawa kimia dengan formula $\text{Na}_2[\text{B}_4\text{O}_5(\text{OH})_4] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$. Substansi ini biasanya hadir dalam bentuk padatan kristal heksagonal

berwarna putih. Karakteristiknya meliputi tekstur yang halus, tidak beraroma, dan memiliki stabilitas pada suhu ruangan. Meskipun memiliki berbagai aplikasi industri, penggunaan boraks dalam produk pangan telah secara tegas dilarang oleh Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012. Larangan ini didasarkan pada potensi bahaya yang signifikan terhadap kesehatan manusia. Konsumsi produk pangan yang mengandung boraks dalam jumlah yang melebihi ambang batas aman dapat mengakibatkan efek negatif yang serius. Risiko kesehatan yang mungkin timbul mencakup gangguan pada organ-organ vital seperti otak, hati, dan ginjal. Tingginya kadar boraks dalam pangan buatan yang dikonsumsi secara berlebihan dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya komplikasi kesehatan pada organ-organ tersebut.

Mengingat risiko kesehatan yang terkait dengan boraks, menjadi sangat penting untuk dapat mengidentifikasi dan mengukur keberadaannya dalam produk pangan. Para peneliti dan pengawas keamanan pangan menggunakan dua pendekatan utama dalam analisis boraks. Pertama, metode kualitatif, yang berfokus pada deteksi ada tidaknya boraks tanpa mengukur jumlah pastinya. Pendekatan ini melibatkan dua teknik utama: uji nyala api dan penggunaan kertas kurkumin, sedangkan metode yang kedua yaitu metode kuantitatif, yang lebih canggih dan presisi menggunakan spektrofotometri (Hartati, 2017).

Antosianin, suatu senyawa alami, telah diidentifikasi sebagai indikator yang efektif untuk mendeteksi keberadaan boraks. Karakteristik unik antosianin sebagai zat amfoter memungkinkannya untuk bereaksi dalam kondisi asam maupun basa. Sifat ini menjadikannya alat yang versatil dalam analisis kimia. Kestabilan antosianin lebih tinggi dalam lingkungan asam dibandingkan dengan lingkungan basa. Perubahan pH lingkungan menyebabkan transisi warna yang mencolok, dari biru ke nuansa kehijauan. Perubahan

warna ini menjadi dasar penggunaannya sebagai indikator dalam deteksi boraks. Sumber alami antosianin dapat ditemukan dalam berbagai tanaman ornamental. Beberapa misal yang umum termasuk bunga mawar, kembang sepatu, dan bunga telang. Ketersediaan yang luas dari sumber-sumber alami ini membuat antosianin menjadi pilihan yang menarik untuk pengembangan metode deteksi boraks yang lebih ramah lingkungan dan mudah diakses. Pemanfaatan antosianin dalam deteksi boraks menawarkan pendekatan yang inovatif dan potensial untuk meningkatkan keamanan pangan, menggabungkan keefektifan dengan ketersediaan bahan alami. (Yuliantini & Rahmawati, 2019).

Bunga Telang memiliki ciri khas yang membuatnya mudah dikenali, yaitu mahkota bunganya yang berwarna ungu dengan semburat biru. Antosianin, yang bertanggung jawab atas spektrum warna dari ungu hingga biru pada bunga ini, bukan hanya memberikan daya tarik visual, tetapi juga memiliki signifikansi ilmiah. Keberadaan pigmen ini menjadikan Bunga Telang tidak hanya sebagai tanaman hias yang menarik, tetapi juga sebagai sumber potensial untuk berbagai aplikasi, termasuk dalam bidang deteksi kimia dan mungkin dalam pengembangan indikator alami untuk analisis borak. (Kusumawinakhyu, Bahar, & Annisa, 2021).

Clitoria Ternatea L., yang dikenal juga sebagai bunga telang, dipilih sebagai indikator kualitatif karena keunggulannya dalam mendeteksi zat tertentu dibandingkan dengan indikator alami lainnya. Bunga ini memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi keberadaan boraks dalam produk pangan dengan cepat dan efisien, ditandai dengan perubahan warna yang jelas. Dalam proses pengujian, jika boraks terdeteksi, bunga telang akan mengalami transformasi warna yang signifikan, dari nuansa biru aslinya menjadi hijau. Karakteristik ini menjadikan bunga telang sebagai alat deteksi yang efektif dan praktis untuk mengidentifikasi keberadaan boraks dalam bahan pangan (Trisdayanti, 2022).

Penggunaan indikator alami sebagai alternatif dalam berbagai pengujian memiliki beberapa keunggulan yang signifikan. Pertama, dari segi aksesibilitas, indikator alami umumnya lebih mudah diperoleh karena berasal dari sumber-sumber yang ada di alam sekitar. Kedua, faktor keterjangkauan menjadi nilai tambah, karena indikator alami cenderung lebih ekonomis dibandingkan dengan indikator sintesis. Hal ini membuatnya lebih terjangkau untuk berbagai kalangan dan aplikasi. Terakhir, aspek ramah lingkungan menjadi keunggulan penting, mengingat indikator alami berasal dari bahan-bahan organik yang biodegradable dan tidak menghasilkan limbah berbahaya. Kombinasi ketiga faktor ini - kemudahan akses, biaya yang terjangkau, dan dampak lingkungan yang minimal - menjadikan indikator alami sebagai pilihan yang menarik dan berkelanjutan dalam berbagai konteks penggunaan. (Virliantari dkk., 2018).

Meskipun memiliki banyak keunggulan, penggunaan indikator alami melalui proses maserasi juga menghadapi beberapa kendala. Salah satu keterbatasan utamanya adalah masa simpan yang relatif singkat dari hasil maserasi tanaman yang digunakan. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas mikroorganisme, proses oksidasi, tingkat kelembaban, dan faktor-faktor serupa lainnya yang dapat mempercepat degradasi senyawa aktif dalam ekstrak. Keterbatasan ini dapat mempengaruhi reliabilitas dan konsistensi hasil pengujian jika ekstrak tidak digunakan dalam jangka waktu yang tepat. Untuk mengatasi keterbatasan ini dan meningkatkan akurasi deteksi, metode *Paper kit test* dapat digunakan sebagai pendekatan komplementer. Metode ini menawarkan alternatif yang lebih stabil dan praktis untuk mengidentifikasi keberadaan boraks, melengkapi kekurangan yang mungkin timbul dari penggunaan ekstrak maserasi indikator alami.

Penggunaan kertas uji yang dihasilkan dari proses maserasi tanaman menawarkan solusi efektif untuk mengatasi keterbatasan

penggunaan langsung ekstrak maserasi. Metode ini memungkinkan visualisasi perubahan warna yang mengindikasikan tingkat keasaman tertentu dalam larutan yang diuji. Pendekatan ini lebih praktis dan efisien dibandingkan dengan penggunaan langsung hasil maserasi tanaman. Keunggulan lain dari kertas indikator alami adalah kemampuannya untuk disimpan dalam jangka waktu yang lebih lama. Hal ini memungkinkan persiapan kertas uji dalam jumlah besar untuk digunakan di kemudian hari, sehingga mengurangi kebutuhan untuk melakukan proses maserasi setiap kali pengujian diperlukan.

Berdasarkan uraian diatas , Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang : “Pemanfaatan *Paper Kit Test* Maserasi Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) Sebagai Indikator Pemeriksaan Boraks Pada Makanan”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas maka rumusan masalah yang di kaji dalam penelitian ini adalah “ Bagaimana pemanfaatan *paper kit test* Maserasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang di gunakan sebagai indikator pemeriksaan boraks pada makanan.”

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan kemampuan *paper kit test* Maserasi bunga telang pada konsentrasi 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30ml sebagai indikator pemeriksaan boraks pada makanan berdasarkan perendaman 24 jam dan 30 jam.

C.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan serta perubahan warna pada *paper kit test* dalam menentukan keberadaan boraks pada konsentrasi 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30ml dengan maserasi selama 24 jam

2. Untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan serta perubahan warna pada *paper ki test* dalam menentukan keberadaan boraks pada konsentrasi 10 ml, 15 ml, 20 ml, 25 ml, dan 30ml dengan maserasi selama 30 jam.
3. Untuk mengetahui perbedaan waktu reaksi pada perendaman 24 jam dan 30 jam paper kit test maserasi bunga telang

D. Manfaat Penelitian

D.1 Untuk Penulis

Menambah wawasan dan pengetahuan tentang kemampuan Maserasi bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) sebagai indikator pemeriksaan boraks pada makanan

D.2 Untuk Masyarakat

Bagi masyarakat dapat memberikan tambahan pengetahuan mengenai pemanfaatan tumbuhan Bunga Telang(*Clitoria Ternatea L.*) sebagai alternatif alami untuk pemeriksaan boraks pada makanan

D.3 Untuk Institusi

Bagi institusi sebagai bahan referensi untuk penelitian selanjutnya dan menambah inventaris perpustakaan Departemen Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.