



POTENSI BUNGA TELANG DAN UMBI BIT SEBAGAI PENDETEKSI FORMALIN PADA DAGING AYAM

Mirna Nurmala¹, Rismawati Pangestika²

(1,2) Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka

✉ Corresponding author:
nurmalamirna@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan masyarakat akan daging ayam semakin meningkat, Hal ini dimanfaatkan oleh pedagang ayam yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan pemalsuan makanan dengan menambahkan formalin sebagai bahan pengawet. Dalam mendeteksi formalin dapat menggunakan bahan alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi bunga telang dan umbi bit sebagai pendeteksi formalin pada daging ayam. Metode yang digunakan eksperimen dengan berbagai variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20 %. Desain penelitian menggunakan *factorial design*, penelitian dilakukan pada bulan september 2024. Sampel penelitian 20gram bunga telang, 20gram umbi bit, 50gram daging ayam berformalin, 50gram daging ayam tidak berformalin. Berdasarkan hasil pengujian seluruh konsentrasi larutan bunga telang pada daging ayam berformalin menghasilkan perubahan warna menjadi ungu sedangkan pada daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi biru. sedangkan hasil seluruh konsentrasi larutan umbi bit pada daging ayam berformalin menghasilkan perubahan warna menjadi merah muda sedangkan pada daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi merah. Saran penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengujian pada skala yang lebih luas dan melakukan pengembangan menjadi alat uji komersial yang ramah lingkungan.

Kata Kunci: Formalin, Bunga telang, Umbi bit, Daging ayam

Abstract

The demand for chicken meat in society continues to rise. This situation is exploited by irresponsible chicken meat vendors who commit food adulteration by adding formalin as a preservative. Formalin detection can be carried out using natural ingredients. This study examines the potential of butterfly pea flowers and beetroot as formalin detectors in chicken meat. The method used is experimental, with various concentrations of 5%, 10%, 15%, and 20%. The research design applied a factorial design and was conducted in September 2024. The research samples consisted of 20 grams of butterfly pea flower, 20 grams of beetroot, 50 grams of formalin-contaminated chicken meat, and 50 grams of formalin-free chicken meat. Based on the test results, all concentrations of butterfly pea flower solution on formalin-contaminated chicken meat resulted in a color change to purple. In contrast, the color remained blue on formalin-free chicken meat. Meanwhile, all concentrations of beetroot solution on formalin-contaminated chicken meat showed a color change to pink, while the color remained red on formalin-free chicken meat. Future research is expected to conduct tests on a larger scale and develop this into an environmentally friendly commercial testing tool.

Keywords: Formalin, Butterfly Pea Flowers, Beetroot, Chicken Meat

PENDAHULUAN

Kebutuhan masyarakat akan daging ayam semakin meningkat, hal ini dimanfaatkan oleh oknum pedagang ayam yang tidak bertanggung jawab untuk melakukan kecurangan yaitu apabila kualitas ayam mulai menurun atau membusuk, maka pedagang ayam tersebut tidak segan mencampurkan zat-zat berbahaya seperti formalin ke dalam daging ayam potong untuk mendapatkan keuntungan. Hal ini tentu merugikan pembeli. Banyak orang, terutama ibu rumah tangga, masih belum memahami perbedaan antara ayam yang mengandung formalin dan ayam segar (Pratama et al., 2022).

Formalin adalah larutan kimia formaldehida yang sifatnya berbahaya dan beracun. Pemakaian formalin dilarang berdasarkan Peraturan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor 033 Tahun 2012 mengatur mengenai Bahan Tambahan Makanan (BTP), sehingga kandungan formalin yang terdapat dalam sebuah produk makanan harus bernilai negatif (Nurdiani & Sriwiditriani, 2021). Penggunaan formalin yang tidak tepat pada pangan mengakibatkan keracunan, karena formalin dengan responsif terhadap mukosa di sistem cerna maupun pernapasan. Kondisi ini dapat mengakibatkan kerusakan ginjal, kegagalan pembuluh darah, gangguan sistem saraf, tekanan darah rendah, keracunan hati, dan jika terpapar dalam jumlah besar, bisa berakibat fatal (Saputra Nasution et al., 2019).

Untuk membedakan makanan yang mengandung formalin dari yang tidak, diperlukan analisis yang dapat mendeteksi kandungan formalin dalam makanan. Hingga saat ini, metode analisis formalin dilakukan di laboratorium atau dengan reagen kimia contohnya seperti tes kit formalin, analisis dengan cara ini relatif mahal dan sulit di dapatkan oleh masyarakat umum, selain itu juga tidak ramah lingkungan, sebagai alternatif yang ekonomis, mudah didapat dan ramah lingkungan, pengujian formalin pada daging ayam dapat dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan alami. Pendeteksi alami bisa dihasilkan dengan menggunakan pigmen atau pewarna alami yang ditemukan pada tumbuhan, seperti bunga, buah, akar, dan batang. Senyawa organik dari tanaman yang dominan dipakai sebagai pendeteksi alami adalah antosianin dan betasianin. (Adhni & Asngad, 2018).

Senyawa antosianin sensitif terhadap keberadaan formalin sehingga berpotensi sebagai pendeteksi terhadap kandungan formalin. Antosianin mengalami perubahan warna ketika di tambahkan formalin (Suryadnyani et al., 2021). Antosianin adalah pigmen yang memberikan warna biru, dan ungu, juga seringkali ditemukan pada buah, sayur, serta umbi. Salah satu bunga yang mengandung antosianin ialah bunga telang. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berwarna biru, disebabkan oleh antosianin. Antosianin yang ada dalam bunga telang sangat stabil, dan sering digunakan sebagai pigmen pewarna alami dalam makanan (Suryana, 2021).

Adapun salah satu senyawa pendeteksi alami yang dapat dimanfaatkan untuk menguji kandungan formalin yaitu senyawa betasianin. Warna merah pada bagian daun dan buah pada tumbuhan dihasilkan oleh pigmen betasianin. terdapat dua jenis betalain yaitu betasianin dan betaxantin. Senyawa betasianin juga menjadi sumber warna merah yang didapatkan pada bit. Bit adalah tanaman pangkal berupa umbi yang memiliki beragam khasiat. Umbi bit memiliki betasianin, yaitu pigmen merah pekat yang memberikan warna pada. Kandungan umbi bit diekstrak sebagai indikator alternatif untuk mendeteksi asam basa. (Adhni & Asngad, 2018).

Berdasarkan dari pembahasan tersebut, maka peneliti mencoba menciptakan alternatif pengidentifikasi formalin pada daging ayam yang terjangkau dan ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan alami yaitu bunga telang yang terdapat antosianin dan umbi bit yang mengandung betasianin, dengan mengamati perubahan warna antara dua sampel tersebut untuk mengetahui potensi dua bahan tersebut dalam mendeteksi keberadaan formalin.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan bersifat eksperimen, yaitu dengan menguji formalin menggunakan pendeteksi bahan alami berupa bunga telang dan umbi bit dengan berbagai varian konsentrasi 5%, 10 %, 15 %, 20 % lalu mengamati perubahan warna yang terjadi dengan tujuan untuk melihat potensi dari bunga telang maupun umbi bit. Desain penelitian yang digunakan

adalah *factorial design*, desain faktorial ini digunakan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi dua atau lebih perlakuan terhadap variabel yang diteliti.

Pada prosedur penelitian, hal yang terlebih dahulu dilakukan yaitu mengecek formalin terhadap daging ayam yang sudah dibeli menggunakan tes kit, dengan cara menimbang 50 gram daging ayam secara seksama, haluskan daging ayam ditambahkan 50 ml air panas menggunakan blender, setelah itu saring daging ayam hingga menjadi larutan, tempatkan larutan daging ayam ke mangkuk lalu mengambil sebagian larutan daging ayam sebanyak 20 ml pada gelas ukur, teteskan preaksi 1 dan preaksi 2 masing masing satu tetes ke dalam larutan daging ayam, lihat perubahan warna apabila berwarna ungu/violet maka daging ayam tersebut mengandung formalin dan apabila larutan daging ayam tersebut tidak berubah warna maka dapat dipastikan tidak ada formalin, tujuan daging ayam diuji dengan test kit terlebih dahulu untuk memastikan bahwa daging ayam benar-benar bersih dan bebas dari kontaminan berupa formalin. Selanjutnya daging ayam dibagi menjadi dua perlakuan berupa kontrol positif yaitu daging ayam berformalin dan kontrol negatif yaitu daging ayam tidak berformalin. Pada Kontrol positif daging ayam yang telah melalui uji tes kit diberi perlakuan yaitu dengan cara timbang daging ayam sebanyak 50 gram, taruh daging ayam ke dalam wadah tertutup tambahkan formalin 37% sebanyak 50 ml lalu tunggu selama 1 jam, setelah itu daging ayam dihaluskan dan disaring untuk mendapatkan airnya, sedangkan pada kontrol negatif daging ayam segar yang telah melalui uji tes kit di timbang sebanyak 50 gram lalu ditambahkan aquades 50 ml dan dihaluskan setelah itu di saring hingga mendapatkan airnya.

Pada tahapan selanjutnya membuat pendeteksi alami larutan bunga telang dan larutan umbi bit dengan berbagai variasi konsentrasi. pembuatan pendeteksian alami larutan bunga telang menggunakan metode maserasi yaitu teknik ekstraksi dengan merendam bunga telang dengan larutan etanol berbagai variasi konsentrasi mulai dari 5%,10%,15%,dan 20%, dengan cara potong bunga telang antara ujung pangkal dengan bunga nya, timbang bunga telang yang telah dipotong sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam botol pipet tetes lalu tambahkan larutan etanol 70 % sebanyak 5 ml untuk konsentrasi 5%, 10 ml untuk konsentrasi 10%, 15 ml untuk konsentrasi 15 %, dan 20 ml untuk konsentrasi 20 %, perendaman dilakukan selama 10 menit. Pada pembuatan larutan umbi dilakukan hal yang sama hanya saja kulit umbi bit di kupas terlebih dahulu dan umbi bit dipotong secara dadu kecil. selanjutnya Pengujian larutan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan larutan umbi bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai pendeteksi formalin pada daging ayam yaitu dengan cara taruh Sebanyak 5 ml larutan sampel daging ayam, yang telah dibagi menjadi kontrol positif dan kontrol negatif ditaruh ke setiap tabung reaksi. Pada tabung reaksi tersebut, ditambahkan 10 tetes atau 0,5 cc/ml larutan bunga telang dan larutan umbi bit, perubahan warna diamati setelah itu dilakukan pengecekan pH.

Jenis data yang digunakan berupa data primer yang diperoleh dari hasil pengamatan perubahan warna dari hasil uji formalin melalui sampel daging ayam sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan larutan bunga telang maupun larutan umbi bit. Analisis data yang diterapkan di penelitian ini bersifat deskriptif untuk menggambarkan hasil penelitian dari uji laboratorium. Teknik penyajian data Informasi yang sudah dikaji disampaikan pada format tabel dan gambar, lalu diuraikan dalam susunan naratif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

A. Hasil Pembuatan Larutan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Penelitian menggunakan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) segar sebanyak 20gram yang di larutkan menggunakan etanol 70% dan dibuat berbagai varian konsentrasi 5%,10%,15%,20%. yaitu pada konsentrasi 1 pencampuran antara 5 gram bunga telang dengan 5 ml etanol, pada konsentrasi 2 pencampuran antara 5 gram bunga telang dengan 10 ml etanol, pada konsentrasi 3 pencampuran antara 5 gram bunga telang dengan 15 ml etanol, pada konsentrasi 4 pencampuran antara 5 gram bunga telang dengan 20 ml etanol .metode yang dilakukan ini disebut juga dengan metode maserasi yaitu teknik ekstraksi dengan merendam bunga telang dengan larutan etanol,

perendaman dilakukan selama 10 menit. Setelah pembuatan larutan bunga telang maka dapat terbentuk hasil warna yang dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1 Hasil Warna Larutan Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

Konsentrasi	Sampel		Hasil warna	pH
Konsentrasi 1	Bunga Telang 5 g	Etanol 5 ml	Biru	7.01
Konsentrasi 2	Bunga Telang 5 g	Etanol 10 ml	Biru	7.03
Konsentrasi 3	Bunga Telang 5 g	Etanol 15 ml	Biru	7.05
Konsentrasi 4	Bunga Telang 5 g	Etanol 20 ml	Biru	7.05

Pada tabel 1 dapat diketahui bahwa seluruh variasi konsentasi larutan bunga telang yang di tambahkan etanol menghasilkan warna yang sama yaitu biru dengan nilai pH keseluruhan netral.

Hasil dari larutan bunga telang di dokumentasi untuk memperjelas hasil warna yang di dapatkan. Gambar 1 ini merupakan warna dasar tiap konsentrasi larutan sebelum diuji, yang nantinya akan digunakan untuk komparasi warna setelah diuji menggunakan daging ayam, berikut hasil warna larutan :



Gambar 1 Hasil Warna Larutan Bunga Telang

Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024

B. Hasil Pembuatan Larutan Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.)

Penelitian menggunakan umbi bit (*Beta vulgaris* L.) segar sebanyak 20gram yang di larutkan menggunakan etanol 70% dan dibuat berbagai varian konsentrasi 5%,10%,15%,20%. yaitu pada konsentrasi 1 pencampuran antara 5gram umbi bit dengan 5 ml etanol, pada konsentrasi 2 pencampuran antara 5 gram umbi bit dengan 10 ml etanol, pada konsentrasi 3 pencampuran antara 5 gram umbi bit dengan 15 ml etanol, pada konsentrasi 4 pencampuran antara 5 gram umbi bit dengan 20 ml etanol. Metode yang dilakukan ini disebut juga dengan metode maserasi yaitu teknik ekstraksi dengan merendam umbi bit dengan larutan etanol, perendaman dilakukan selama 10 menit. maka dapat terbentuk hasil warna yang dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Warna Larutan Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.)

Konsentrasi	Sampel		Hasil warna	pH
Konsentrasi 1	Umbi Bit 5 g	Etanol 5 ml	Merah	7.02
Konsentrasi 2	Umbi Bit 5 g	Etanol 10 ml	Merah	7.03
Konsentrasi 3	Umbi Bit 5 g	Etanol 15 ml	Merah	7.05
Konsentrasi 4	Umbi Bit 5 g	Etanol 20 ml	Merah	7.06

Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa seluruh variasi konsentasi larutan umbi bit yang di tambahkan etanol menghasilkan warna yang sama yaitu merah dengan nilai pH keseluruhan netral.

Hasil dari larutan umbi bit di dokumentasi untuk memperjelas hasil warna yang di dapatkan. Gambar 2 ini merupakan warna dasar tiap konsentrasi larutan sebelum diuji, yang nantinya akan digunakan untuk komparasi warna setelah diuji menggunakan daging ayam, berikut hasil warna larutan :



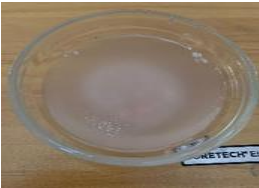
Gambar 2 Hasil Warna Larutan Umbi Bit
Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024

C. Hasil Pembuatan Daging Ayam

Penelitian ini menggunakan daging ayam jenis ayam pedaging (*broiler*) bagian dada tanpa kulit yang didapat pada pedagang ayam di Pasar Pulo Gadung Jakarta Timur sebanyak 100 gram. Daging ayam dibagi menjadi dua bagian kontrol negatif yaitu larutan daging ayam tidak berformalin dan kontrol positif yaitu larutan daging ayam berformalin.

Daging ayam di uji test kit formalin terlebih dahulu untuk memastikan bahwa kontrol negatif benar-benar bersih dan bebas dari kontaminan berupa formalin. Pada larutan daging ayam tidak berformalin menggunakan daging ayam *broiler* yang sudah diuji testkit 50gram yang ditambahkan aquades 50 ml dihaluskan dan disaring. Selanjutnya pada larutan daging ayam berformalin, daging ayam yang telah melalui uji tes kit diberi perlakuan yaitu dengan cara daging ayam sebanyak 50gram ditambahkan formalin 37% sebanyak 50 ml tunggu selama 1 jam dihaluskan lalu disaring. Adapun hasil pembuatan larutan daging ayam:

Tabel 3 Hasil Hasil Pembuatan Larutan Daging Ayam

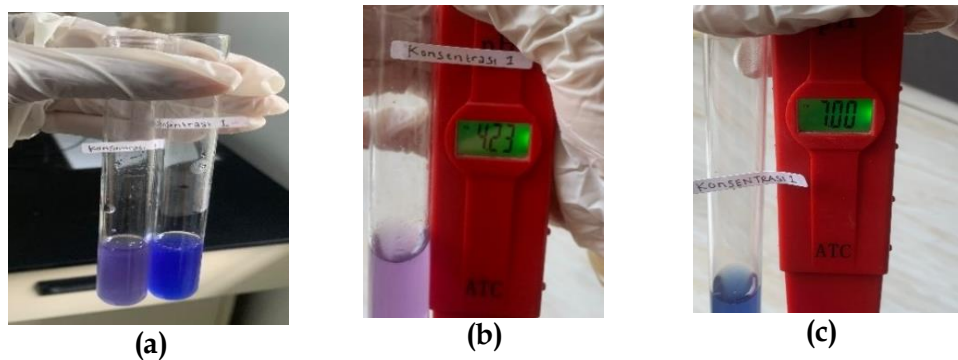
Sampel	Hasil Pembuatan	Warna
Larutan Daging Ayam Tidak Berformalin		Putih
Larutan Daging Ayam Berformalin		Putih Keruh

Pada tabel 3 dapat diketahui bahwa pada larutan daging ayam tidak berformalin menghasilkan warna putih, dan pada larutan daging ayam berformalin menghasilkan warna putih keruh

D. Hasil Pengamatan Warna Larutan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pendeteksi Formalin Pada Daging Ayam

Pengujian larutan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai pendeteksi formalin pada daging ayam yaitu dengan cara taruh Sebanyak 5 ml larutan sampel daging ayam, yang sudah dipisahkan menjadi kontrol positif yaitu larutan sampel daging ayam berformalin dan kontrol negatif sampel daging ayam tidak berformalin dimasukkan ke tiap-tiap tabung reaksi. Pada tabung reaksi tersebut, ditambahkan 10 tetes larutan 0,5 cc/ml larutan bunga telang mulai dari konsentrasi 1, konsentrasi 2, konsentrasi 3, konsentrasi 4. Perubahan warna yang terjadi diamati, lalu warna yang terbentuk dicatat, setelah itu dilakukanlah pengecekan pH.

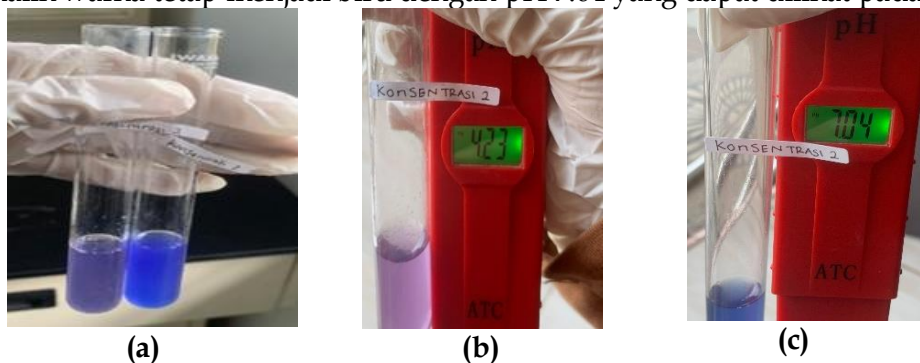
Hasil pengamatan warna larutan bunga telang pada konsentrasi 1 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna ungu dengan pH 4.23 sedangkan pada larutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi biru dengan pH 7.00 yang dapat dilihat pada gambar 3



Gambar 3 Hasil Pengamatan Larutan Bunga Telang Konsentrasi 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

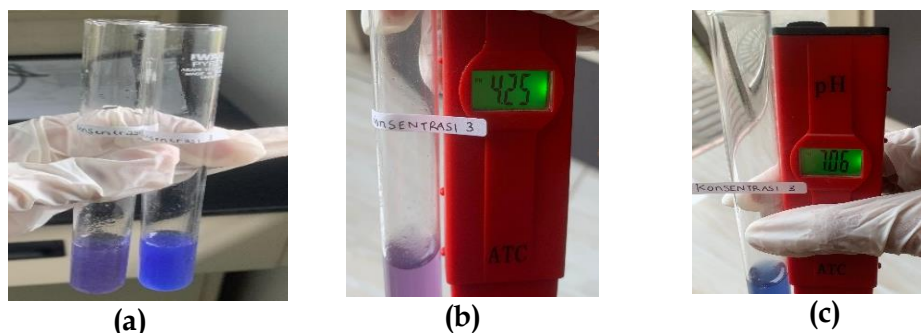
Hasil pengamatan warna larutan bunga telang pada konsentrasi 2 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna ungu dengan pH 4.23 sedangkan pada larutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi biru dengan pH 7.04 yang dapat dilihat pada gambar 4



Gambar 4 Hasil Pengamatan Larutan Bunga Telang Konsentrasi 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

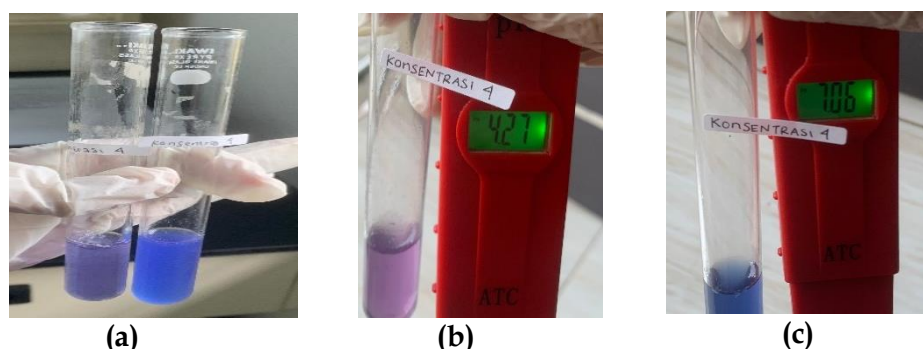
Hasil pengamatan warna larutan bunga telang pada konsentrasi 3 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna ungu dengan pH 4.25 sedangkan pada larutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi biru dengan pH 7.06 yang dapat dilihat pada gambar 5



Gambar 5 Hasil Pengamatan Larutan Bunga Telang Konsentrasi 3

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

Hasil pengamatan warna larutan bunga telang pada konsentrasi 4 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna ungu dengan pH 4.27 sedangkan pada larutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi biru dengan pH 7.06 yang dapat dilihat pada gambar 6

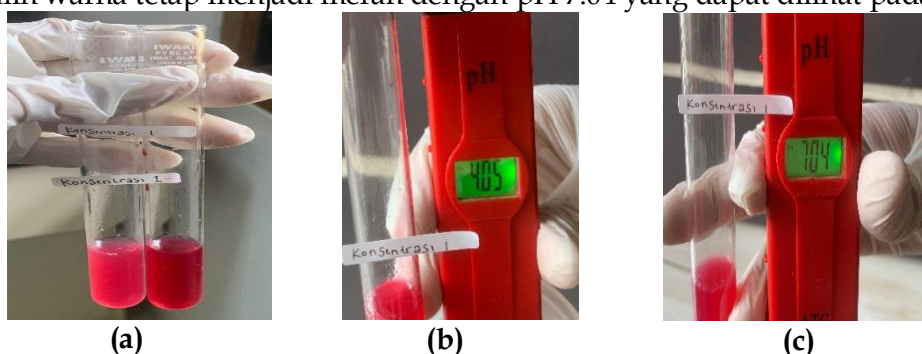


Gambar 6 Hasil Pengamatan Larutan Bunga Telang Konsentrasi 4

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

E. Hasil Pengamatan Warna Larutan Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Pendeteksi Formalin Pada Daging Ayam

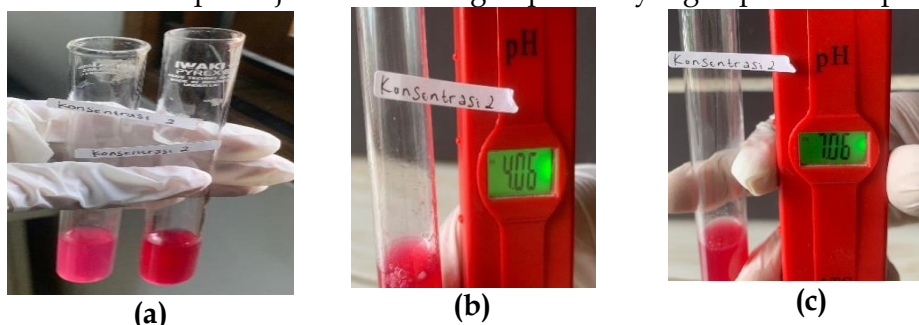
Pengujian larutan umbi bit (*Beta vulgaris L*) sebagai pendeteksi formalin pada daging ayam yaitu dengan cara taruh larutan sampel daging ayam berformalin maupun sampel daging ayam yang tidak berformalin ke dalam gelas ukur sebanyak masing-masing 5 ml, lalu teteskan larutan umbi bit sebanyak 10 tetes larutan 0,5 cc/ml menggunakan pipet tetes mulai dari konsentrasi 1, konsentrasi 2, konsentrasi 3, dan konsentrasi 4 masing masing konsentrasi. Perubahan warna yang terjadi diamati., lalu warna yang terbentuk dicatat, setelah itu dilakukanlah pengecekan pH. Hasil pengamatan warna umbi bit pada konsentrasi 1 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna merah muda dengan pH 4.05 sedangkan padalarutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi merah dengan pH 7.04 yang dapat dilihat pada gambar 7



Gambar 7 Hasil Pengamatan umbi bit Konsentrasi 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

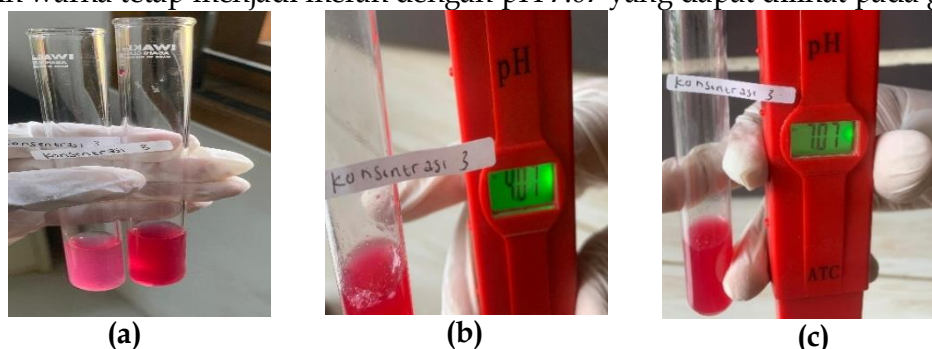
Hasil pengamatan warna umbi bit pada konsentrasi 2 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna merah muda dengan pH 4.06 sedangkan padalarutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi merah dengan pH 7.06 yang dapat dilihat pada gambar 8



Gambar 8 Hasil Pengamatan umbi bit Konsentrasi 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

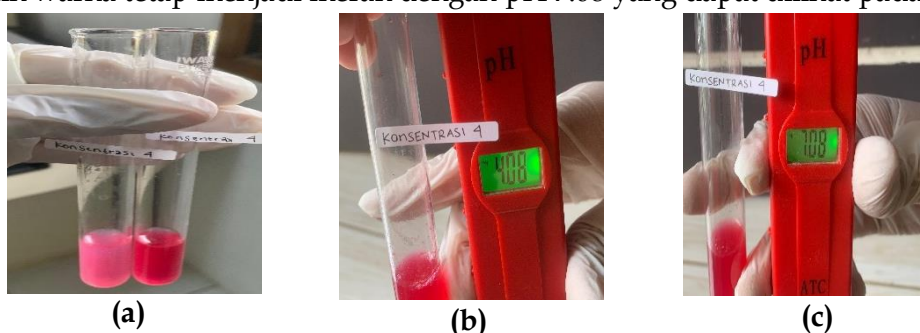
Hasil pengamatan warna umbi bit pada konsentrasi 3 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna merah muda dengan pH 4.07 sedangkan padalarutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi merah dengan pH 7.07 yang dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9 Hasil Pengamatan umbi bit Konsentrasi 3

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

Hasil pengamatan warna umbi bit pada konsentrasi 4 pada daging ayam berformalin menghasilkan warna merah muda dengan pH 4.08 sedangkan padalarutan daging ayam tidak berformalin warna tetap menjadi merah dengan pH 7.08 yang dapat dilihat pada gambar 10



Gambar 10 Hasil Pengamatan umbi bit Konsentrasi 4

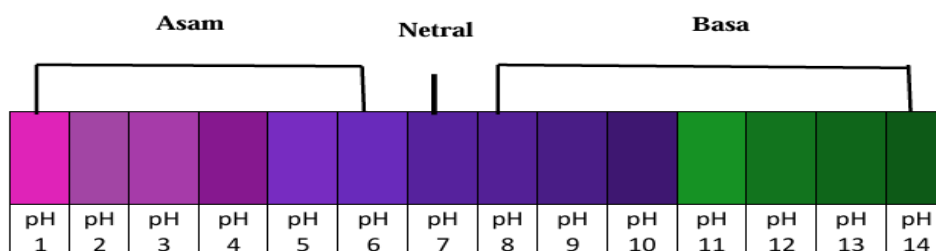
Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2024

PEMBAHASAN

A. Pengamatan Warna Larutan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pendeteksi Formalin

Penelitian oleh Agustina et al. (2022) menunjukkan bahwa perubahan warna pigmen bunga telang disebabkan oleh tingkat keasaman dan kebasaan. Intensitas warna bunga telang tergantung pada nilai pH; variasi pH dapat menghasilkan warna yang berbeda. Ekstrak bunga telang

menunjukkan warna merah muda hingga ungu pada pH 1-4, biru pada pH 5-10, dan hijau pada pH 11-14.



Gambar 11 Warna Antosianin Bunga Telang Berbagai pH

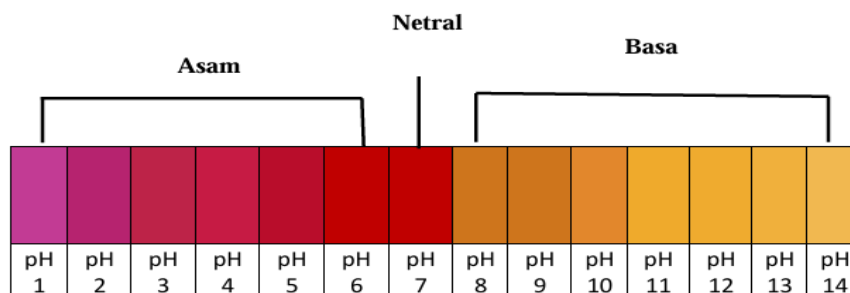
Sumber: Agustina et al.,2022

Ketika bunga telang ditambahkan ke larutan formalin, antosianin dalam bunga telang bereaksi dengan formaldehida yang menyebabkan perubahan warna menjadi ungu. Dengan demikian, perubahan warna tersebut menunjukkan adanya formalin dalam daging ayam. Hal ini sesuai dengan hasil pH yang didapat pada kontrol positif larutan daging ayam berformalin yang ditetaskan larutan bunga telang yaitu pada konsentrasi 1 dan konsentrasi 2 mendapatkan hasil pH 4.23, pada konsentrasi 3 mendapatkan hasil pH 4.25, dan pada konsentrasi 4 mendapatkan hasil pH 4.27. Rata rata seluruh hasil konsentrasi mendapatkan pH 4 yang dimana seperti gambar 11 warna antosianin bunga telang pada pH 4 menunjukkan warna ungu menandakan sifat asam.

pada larutan daging ayam tidak berformalin yang ditetaskan larutan bunga telang tidak menghasilkan perubahan warna. Warna yang dihasilkan yaitu tetap biru, penyebabnya adalah karena kandungan aquades pada larutan daging ayam tidak mengubah pH secara signifikan. Hal ini dapat dilihat pada hasil pH pada kontrol negatif larutan ayam tidak berformalin yang ditetaskan larutan bunga telang yaitu pada konsentrasi 1 mendapatkan hasil pH 7.00, pada konsentrasi 2 mendapatkan hasil pH 7.04, dan pada konsentrasi 3 maupun konsentrasi 4 mendapatkan hasil pH 7.06. Rata rata seluruh hasil konsentrasi mendapatkan pH 7 yang dimana seperti gambar 13 warna antosianin bunga telang pada pH 7 menunjukkan warna biru menandakan sifat netral.

B. Pengamatan Warna Larutan Umbi Bit (*Beta vulgaris L.*) Sebagai Pendeteksi Formalin

Menurut penelitian (Yeniza, 2020) bahwa, Stabilitas pigmen pada bit merah dipengaruhi oleh nilai pH, dengan pH rendah sekitar 4,5 menunjukkan kestabilan yang lebih baik. Penurunan nilai pH dapat menyebabkan perubahan warna dari merah menjadi merah muda atau ungu, sedangkan peningkatan pH akan mengakibatkan perubahan warna menjadi kuning kecokelatan



Gambar 12 Warna Antosianin Umbi Bit Berbagai pH

Sumber: Yeniza.,2020

Perubahan warna pada kontrol positif larutan daging ayam berformalin menjadi merah muda saat ditetaskan larutan umbi bit disebabkan oleh adanya reaksi kimia antara formalin dan

pigmen alami dari umbi bit, yaitu betasianin. Menurut (Burhan et al., 2019) Formalin merupakan zat asam karena mengandung asam formiat yang dihasilkan dari oksidasi formaldehida. Hasil pH kontrol positif larutan daging ayam berformalin yang diteteskan larutan umbi bit yaitu pada konsentrasi 1 pH 4.05, pada konsentrasi 2 pH 4.06, pada konsentrasi 3 pH 4.07, dan pada konsentrasi 4 pH 4.08. Rata rata seluruh hasil konsentrasi mendapatkan pH 4 yang dimana seperti gambar 12 warna betasianin umbi bit pada pH 4 menunjukkan warna merah muda yang bersifat asam yang menandakan terdapat kandungan formalin pada daging ayam.

Pada kontrol negatif larutan daging ayam tidak berformalin yang diteteskan larutan umbi bit tidak menghasilkan perubahan warna. Warna yang dihasilkan yaitu tetap merah seperti warna dasar, penyebabnya adalah larutan daging ayam yang tidak berformalin dicampur aquades berada dalam kondisi yang netral. Pada hasil pH kontrol negatif larutan ayam tidak berformalin yang diteteskan larutan umbi bit yaitu pada konsentrasi 1 pH 7.04, pada konsentrasi 2 pH 7.06, pada konsentrasi 3 pH 7.07, dan pada konsentrasi 4 pH 7.08. Rata rata seluruh hasil konsentrasi mendapatkan pH 7 yang dimana seperti gambar 14 warna betasianin umbi bit pada pH 7 menunjukkan warna merah menandakan sifat netral.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu larutan bunga telang dan larutan umbi bit sebagai pendeteksi alami kandungan formalin pada daging ayam menunjukkan bahwa keduanya memiliki potensi dalam mengidentifikasi keberadaan formalin hanya saja larutan bunga telang memiliki visual warna yang lebih kontras dibandingkan larutan umbi bit, hal ini ditunjukkan pada larutan bunga telang yang mempunyai pigmen antosianin apabila terkena daging ayam berformalin berubah menjadi warna ungu yang semula berwarna biru sedangkan pada larutan umbi bit pada daging ayam berformalin perubahan warna tidak berubah jauh hanya saja warna merah khususnya mengalami penurunan warna menjadi merah muda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini tidak akan terlaksana tanpa dukungan, bimbingan, dan kontribusi dari berbagai pihak maka dari itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada orang tua, dosen pembimbing, seluruh dosen, dan staff laboratorium biomedik Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan bantuan, baik secara langsung maupun tidak langsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhni, E. N., & Asngad, A. (2018). Uji Indikator Asam Basa Alternatif dari Umbi Bit Dengan Variasi Lama Perendaman Bahan dan Suhu Pengeringan. *Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2016, 34–39.
- Angriani, L. (2019). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal: Food Technology, Nutrition, and Culinary Journal*, 2(1), 32–37. <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.120>
- Basri, F. (2021). Studi Pembuatan Es Krim Dengan Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). In *Paper Knowledge Toward a Media History of Documents* (Vol. 3, Nomor 2).
- Bollyn, F., Luju, M. T., & Achmadi, P. C. (2023). *Evaluasi Penambahan Tepung Buah Pare (Momordica charantia) Sebagai Imbuhan Pakan Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Daging Ayam Pedaging*. 11(July), 82–93.
- Brighita, M. S. (2022). *Review Perkembangan Teknologi Marinasi Berbahan Alami Pada Daging Ayam Untuk Mengetahui Keterkaitannya Terhadap Perubahan Mutu Daging*.
- Burhan, A. H., Rahmawati, Y. N., Nurhaeni, F., & Rini, Y. P. (2019). Potensi Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) dan Ubi Ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai Indikator Alami Formalin dalam Makanan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Setya Medika*, 4(1), 7–13. <http://jurnal.poltekkes-bsi.ac.id/>

- Makhnev, A. A., & Shermetova, M. K. (2018). Uji Kadar Betasianin Pada Buah Bit (*Beta Vulgaris* L.) Dengan Pelarut Etanol Dan Pengembangannya Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Siberian Electronic Mathematical Reports*, 15, 167–174. <https://doi.org/10.17377/semi.2018.15.016>
- Marpaung, A. M. (2020). *Tinjauan manfaat bunga telang (clitoria ternatea l.) bagi kesehatan manusia*. 1(2), 47–69. <https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30>
- Muhardono, A., Satrio, D., Sa'adah, A., Firmansyah, M. F., Pekalongan, U., & Pekalongan, K. (2022). Peningkatan Kesejahteraan Kelompok Usaha “Wanita Telang Mandiri” Melalui Strategi Pemasaran Inovatif Produk Teh Bunga Telang. *JOMPA ABDI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(4), 176–187. <https://jurnal.jomparnd.com/index.php/jpabdi>
- Nurdiani, C. U., & Sriwiditriani, E. (2021). Analisis Formalin Pada Cumi Asin yang Dijual Di Pasar Tradisional Wilayah Pandeglang dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 7(2), 217–225. <https://doi.org/10.37012/anakes.v7i2.690>
- Panjaitan, C. P. (2019). *Pengaruh Penambahan Sari Buah Bit (Beta Vulgaris) Terhadap Daya Terima Donat* (Nomor 2).
- Pratama, D. F., Filla, D., Alfian, F., Hasan, H., Studi, P., Informatika, T., & Jadid, U. N. (2022). *Klasifikasi Jenis Daging Ayam Formalin dan Non Formalin Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbor*. 1(1), 188–202.
- Prayogo, M. A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Krim Antiaging Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*). *NBER Working Papers*, 89. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Rahim, B. (2022). *Analisis kandungan formalin pada berbagai jenis ikan laut basah di beberapa pasar ikan di kota padang*.
- Rahmani, N., & Handayani, S. (2016). Kontaminasi Bakteri *Eschericia Coli* pada Makanan dan Minuman Penjual Jajanan di Lingkungan Pendidikan Muhammadiyah Limau, Jakarta Selatan. *Arsip Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 25–35. <https://journal.uhamka.ac.id/index.php/arkesmas/article/view/223>