

RINGKASAN

OPTIMASI PEMBUATAN INDIKATOR ALAMI PENDETEKSI BORAKS MENGUNAKAN EKSTRAK JANTUNG PISANG (*Musa acuminata x Musa balbisiana*)

Ayu Nuriyatul Fadhillah

Boraks merupakan BTP (Bahan Tambahan Pangan) yang dilarang digunakan meskipun dalam kadar rendah. Terdapat konsentrasi boraks yang dapat menyebabkan keracunan yaitu 20-150 mg/l. Nevrianto (1991) dalam (Nastiti, *et al.*, 2020) menyebutkan bahwa efek negatif yang ditimbulkan boraks akan berjalan lama meskipun digunakan dalam jumlah sedikit. Jika tertelan, boraks dapat mempengaruhi sistem saraf pusat, ginjal dan hati Makanan yang mengandung boraks sulit dibedakan dengan panca indera, sehingga memerlukan uji khusus agar dapat mengetahui adanya boraks atau tidak dalam makanan seperti indikator. Indikator merupakan sesuatu atau variabel yang dapat menunjukkan ataupun mengindikasikan kepada penggunaannya tentang kondisi tertentu, sehingga digunakan untuk mengukur perubahan yang terjadi.

Sehingga pemeriksaan boraks ini menjadi sangat penting untuk menjamin keamanan produk pangan yang dikonsumsi masyarakat dikarenakan makanan yang mengandung boraks sulit dibedakan dengan panca indera. Terdapat beberapa penelitian yang dilakukan untuk mendeteksi adanya boraks dalam makanan, seperti Yuliantitni (2019) mendeteksi boraks menggunakan antosianin dari bunga telang. Antosianin merupakan golongan senyawa kimia organik yang dapat larut dalam pelarut polar, serta bertanggung jawab dalam memberikan warna oranye, merah, ungu, biru, hingga hitam pada tumbuhan tingkat tinggi seperti: bunga, buah-buahan, biji-bijian, sayuran, dan umbi-umbian.

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa antosianin dapat digunakan untuk mendeteksi adanya boraks dalam makanan. tetapi pemanfaatan antosianin masih jarang digunakan terutama untuk deteksi boraks. Sedangkan Indonesia mempunyai banyak tanaman atau bahan alam yang mengandung senyawa antosianin salah satunya yaitu jantung pisang. Jantung pisang merupakan ujung bunga pisang yang tersisa dan harus dibuang saat bagian lainnya bertumbuh menjadi pisang, agar tidak menghambat pertumbuhan dan mencegah penyakit pisang sehingga dianggap limbah (Karyono, 2015 dalam Hastanto, 2015). Jantung pisang adalah sumber antosianin yang baik, yang terlihat dari warnanya yang keunguan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah antosianin dari jantung pisang dapat digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi adanya boraks.

Penelitian ini dilakukan ekstraksi jantung pisang dengan metode maserasi selama 6 jam menggunakan pelarut methanol yang di asamkan dalam 1% HCl, kemudian dilakukan beberapa optimasi meliputi optimasi panjang gelombang maksimum, optimasi volume reagen jantung pisang, optimasi pH, optimasi waktu pengukuran dan dilakukan validasi metode dengan parameter linieritas, LOD dan LOQ, selektivitas, serta presisi. Hasil penelitian diperoleh nilai panjang gelombang maksimum yang bertujuan untuk mendapatkan nilai absorbtifitas yang memberikan sensitifitas pengukuran tertinggi, diperoleh hasil panjang gelombang maksimum yaitu 515.5 nm, sehingga hasil yang didapat digunakan untuk perlakuan selanjutnya. Perlakuan selanjutnya yaitu optimasi volume reagen jantung pisang diperoleh hasil 3 ml reagen jantung pisang dengan absorban 0.7787, optimasi pH diperoleh pH 2 dengan absorban 0.8071, optimasi

waktu pengukuran diperoleh waktu pengukuran selama 1 menit dengan absorban 0.7675. Setelah didapat hasil optimasi dilakukan validasi metode dengan beberapa parameter, yaitu Linieritas dengan hasil $y = 0.0679x + 0.3292$ dan nilai r 0.9991, hasil uji LOD sebesar 6.18 ppm dan uji LOQ sebesar 18.74 ppm, uji selektivitas didapatkan hasil bahwa ekstrak jantung pisang selektif untuk mendeteksi boraks, dan hasil uji presisi memenuhi persyaratan dengan nilai RSD <2% yaitu 0.374%.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa antosianin dari ekstrak jantung pisang dapat digunakan sebagai indikator untuk deteksi boraks. Berdasarkan dari hasil uji pada penelitian ini disarankan melakukan pengujian ekstrak jantung pisang sebagai deteksi boraks dengan sampel (makanan).

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF NATURAL INDICATORS FOR BORAX DETECTION USING BANANA HEART EXTRACT (*Musa acuminata x Musa balbisiana*)

Ayu Nuriyatul Fadhilah

Borax is a food additive (BTP) which is prohibited and often misused even in low levels. In 2021 a joint team of civil servants and BBPOM Semarang conducted a test of 2-3 tons of wet noodles, and managed to confiscate 1.5 tons of wet noodles containing borax. Borax can have negative effects that can affect the central nervous system, kidneys, and liver. Therefore, borax inspection is ver important to ensure the safety of food products consumed by the public. However, food containing borax is difficult to distinguish by the five senses, so it requires special tests such as a synthetic or natural indicator. This indicator can be obtained from plants that contain anthocyanin compounds, one of which is banana heart. This study aims to determine whether banana heart extract can be used as a natural indicator for borax detection. The results showed that the maximum wavelength of anthocyanins was at 515.5 nm with the best reagent volume of 3 ml and stable at pH 2 and measurement time of 1 minute. The results of the method validation show the calibration curve with the regression equation $y=0.0679x+0.3292$ and r^2 0.9991. Then obtained the results of LOD 6.18 ppm and LOQ 18.74 ppm, RSD value 0.374% and selectivity results which state that anthocyanins from banana buds are selective for use as borax detection indicators confirmed by UV-Vis spectrophotometer.

Keywords: Borax, Banana Heart, Anthocyanin, UV-Vis Spectrophotometers, Natural Indicator

ABSTRAK

OPTIMASI PEMBUATAN INDIKATOR ALAMI PENDETEKSI BORAKS MENGUNAKAN EKSTRAK JANTUNG PISANG (*Musa acuminata x Musa balbisiana*)

Ayu Nuriyatul Fadhilah

Boraks merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dilarang dan sering disalahgunakan meskipun dalam kadar rendah. Pada tahun 2021 tim gabungan PNS dan BBPOM Semarang melakukan pengujian 2-3 ton mie basah, dan berhasil menyita 1,5 ton mie basah yang mengandung boraks. Boraks dapat memberikan efek negatif yang dapat mempengaruhi sistem saraf pusat, ginjal, dan hati. Maka dari itu pemeriksaan boraks ini menjadi sangat penting untuk menjamin keamanan produk pangan yang dikonsumsi masyarakat. Tetapi makanan yang mengandung boraks sulit di bedakan oleh panca indera sehingga memerlukan uji khusus seperti suatu indikator sintesis maupun alami. Indikator ini dapat diperoleh dari tumbuhan yang mengandung senyawa antosianin, salah satunya yaitu jantung pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak jantung pisang dapat digunakan sebagai indikator alami untuk deteksi boraks. Hasil penelitian diperoleh panjang gelombang maksimum antosianin berada pada 515.5 nm dengan volume reagen terbaik 3 ml dan stabil pada pH 2 dan waktu pengukuran 1 menit. Hasil validasi metode menunjukkan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y=0.0679x+0.3292$ dan r^2 0.9991. Kemudian diperoleh hasil LOD 6.18 ppm dan LOQ 18.74 ppm, nilai RSD 0.374% serta hasil selektivitas yang menyatakan bahwa antosianin dari jantung pisang selektif untuk digunakan sebagai indikator deteksi boraks yang dikonfirmasi dengan spektrofotometer UV-Vis.

Kata kunci: Boraks, Jantung Pisang, Antosianin, Spektrofotometer UV-Vis, Indikator Alami