

ANALISIS BORAKS PADA ABU KOPRA DI KABUPATEN MINAHASA DAN MINAHASA SELATAN

Ida Ayu Rizki Putri¹⁾, Fatimawali¹⁾, Henki Rotinsulu¹⁾
¹⁾ Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Borax is one of the dangerous substances and is prohibited from being used in food products. Borax is chemical compound called sodium tetraborate ($\text{NaB}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$). Borax or Borax acid is usually used for making detergents and antiseptic and its use in food product, can cause a various health problems. The purpose of this study was to determine the presence and levels of Borax found in copra ash in Tateli and Lelema villages. The method which used in this study was the flame Color Test method, Tumeric Paper and UV-Vis Spectrophotometer. The results obtained that the two samples identified based on color visualization parameters. Quantitative analysis by UV-Vis spectrophotometer resulted in the value of Borax levels for each sample which calculated using the regression formula of $y = 0,137x + 0,136$ and the value of $R^2 = 0,999$. Sample A is $1.131 \mu\text{g/mL}$ and B sebesar $0,277 \mu\text{g/mL}$. The grade value indicates the presence of Borax in samples A and B.

Keywords : Borax, Copra Ashes, Color Test, UV-Vis Spectrophotometry

ABSTRAK

Boraks termasuk salah satu zat berbahaya dan dilarang digunakan pada produk pangan. Boraks merupakan senyawa kimia dengan nama natrium tetraborat ($\text{NaB}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$). Boraks atau asam boraks biasanya digunakan untuk bahan pembuat deterjen dan antiseptik dan penggunaannya dalam produk-produk pangan, dapat menyebabkan berbagai gangguan pada kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keberadaan dan kadar Boraks yang terdapat pada abu kopra di Desa Tateli dan Desa Lelema. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Uji Warna pada Nyala Api, Kertas Tumerik dan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa hasil analisis secara kualitatif dengan Uji warna pada Nyala Api dan Kertas Tumerik diperoleh kedua sampel teridentifikasi berdasarkan parameter visualisasi warna. Analisis kuantitatif spektrofotometer UV-Vis menghasilkan nilai kadar Boraks tiap sampel masing-masing yang dihitung dengan menggunakan rumus regresi $y = 0,137x + 0,136$ dan nilai $R^2 = 0,999$. sampel A sebesar $1,131 \mu\text{g/mL}$ dan B sebesar $0,277 \mu\text{g/mL}$. Nilai kadar menunjukkan keberadaan Boraks di dalam sampel A dan B.

Kata Kunci: Boraks, Abu Kopra, Uji Warna, Spektrofotometri UV-Vis

PENDAHULUAN

Boraks adalah senyawa kimia turunan dari logam berat boron (B), Boraks merupakan anti septik dan pembunuh kuman. Bahan ini banyak digunakan sebagai bahan anti jamur, pengawet kayu, dan antiseptik pada kosmetik (Svehla , 1985). Asam borat atau boraks (*boric acid*) merupakan zat pengawet berbahaya yang tidak diizinkan untuk digunakan sebagai campuran bahan makanan. Di Jawa Barat dikenal juga dengan nama “bleng”, di Jawa Tengah dan Jawa Timur dikenal dengan nama “pajer”. Digunakan/ditambahkan ke dalam pangan/bahan pangan sebagai pengental ataupun sebagai pengawet. Bahan tambahan makanan berfungsi untuk memperbaiki warna, bentuk, cita rasa, dan tekstur, serta memperpanjang masa simpan, dan bukan merupakan bahan (*ingredient*) utama. Tujuan penggunaan BTP adalah dapat meningkatkan atau mempertahankan daya simpan, meningkatkan kualitas pangan, membuat makanan menjadi lebih baik dan menarik (Cahyadi, 2008)

Keamanan pangan menjadi sorotan besar bagi sebagian masyarakat. Selain bergizi dan enak, pangan juga dituntut untuk aman dikonsumsi. Isu boraks pada beberapa makanan mendapat perhatian yang cukup besar pada saat sekarang ini, upaya penyelidikan makanan yang mengandung boraks sudah dilakukan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM), salah satu makanan yang diisukan mengandung boraks adalah mie basah (Sihombing, 2007).

Kopra merupakan salah satu hasil olahan daging buah kelapa yang banyak diusahakan oleh masyarakat karena

prosesnya sangat sederhana. Kopra dihasilkan dari daging buah kelapa yang dikeringkan dengan cara dijemur atau menggunakan alat pengering buatan dengan cara pengasapan atau pemanasan secara tidak langsung (Amin, 2009). Di Minahasa, Sulawesi Utara yang dikenal sebagai daerah penghasil kopra, menghasilkan limbah hasil pembakaran pada proses pengasapan buah kelapa menjadi kopra. Bahan tersebut dikenal dengan abu pengasapan kopra yang bersumber dari sabut dan tempurung kelapa (Obin, 2001). Pada bulan Mei 2018 BPOM kembali mengadakan penyelidikan di beberapa produsen di salah satu pasar yang berada di Kota Manado. Dari hasil penyelidikan bahwa ditemukan mie basah positif mengandung boraks dan adanya penggunaan abu Kopra yang diduga dicampur boraks.

Oleh karena itu Analisis Boraks pada Abu Kopra Di Desa Tateli Dan Desa Lelema perlu dilakukan untuk mengetahui keberadaan boraks pada abu kopra tersebut.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Kimia Analisis Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang akan digunakan dalam penelitian ini masker, handskun, jas lab,label, tissue, aluminium foil, cawan petri, korek api, tannur, mikropipet, pipet

tetes, kertas saring, kertas tumerik, alu dan lumpang, hot plate, vortex, cawan porselin, corong, erlenmeyer, spatula, batang pengaduk, pisau, timbangan analitik, gelas kimia (pyrex), labu ukur, oven, spektrofotometer UV-Vis. kurkumin p.a, asam sulfat p.a, asam klorida p.a, methanol p.a, natrium tetraboraks p.a, kalsium karbonat p.a, sampel abu kopra, kunyit, akuades, Alkohol 96%, NaOH 10%, asam asetat.

Cara Kerja

Pengujian Sampel Dengan Reaksi Warna

1. Nyala Api

Ditimbang dengan teliti masing-masing sampel sebanyak 5 gram dan digerus hingga halus, kemudian dimasukkan ke dalam tanur dan kemudian oven pada suhu 40°C selama 3 jam, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam cawan porselin sebanyak 2 gram dan ditambahkan 1-2 tetes asam sulfat pekat dan 5-6 tetes metanol p.a, kemudian dibakar, lalu diperhatikan dengan saksama. Hasil menunjukkan positif jika nyala api berwarna hijau.

2. Kertas Tumerik

Satu sendok teh boraks dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, lalu diaduk. diteteskan pada kertas tumerik yang sudah disiapkan, kemudian diperhatikan dengan saksama. Warna yang dihasilkan digunakan sebagai kontrol positif, Selanjutnya Satu sendok teh sampel dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air, lalu diaduk. diteteskan pada kertas tumerik yang sudah disiapkan, kemudian diperhatikan dengan saksama. Apabila warna yang dihasilkan sama dengan warna pada kertas tumerik kontrol positif maka sampel yang diuji positif mengandung

boraks. Bila warnanya tidak sama, berarti sampel yang diuji negatif boraks.

Pembuatan larutan Induk / Baku Boraks

Ditimbang sebanyak 50 mg Natrium tetraborat (boraks), selanjutnya dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL (500 ppm) kemudian ditambahkan aquades sampai tanda tera, dikocok hingga homogen.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Boraks

Dibuat larutan boraks 6,25 ppm dipipet 1 mL, dimasukkan ke dalam cawan porselin dan ditambahkan 1 mL larutan NaOH 10 %, dipanaskan di atas hot plate 100±105°C sampai kering, kemudian didinginkan pada suhu ruangan. Ditambahkan 3 mL larutan kurkumin 0,125%, dipanaskan sambil diaduk selama 5 menit, didinginkan kembali. Kemudian ditambahkan 3 mL larutan asam sulfat-asetat (1:1) dipanaskan sambil diaduk sampai tidak warna kuning baik pada cawan maupun pada pengaduk, didiamkan 15 menit. Ditambahkan sedikit alkohol 96%, dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, diencerkan dengan alkohol 96% sampai garis tanda. Disaring dengan kertas saring, hasil saringan diamati serapannya pada panjang gelombang 545 nm. Lakukanlah hal yang sama pada larutan boraks dengan konsentrasi 12,5 ppm, 31,25 ppm, 37,5 ppm, 43,75 ppm dan lakukan 3 kali pengulangan.

Preparasi Sampel dan Prosedur Pengukuran

Sampel yang telah melewati proses pengabuan ditimbang sebanyak 4 gram, dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL lalu dilarutkan dengan aquades, divortex sampai larut dan ditambahkan aquades sampai tanda

tera. Dipipet 1 mL larutan sampel, dimasukkan ke dalam cawan porselen dan ditambahkan 1 mL larutan NaOH 10%, dipanaskan di atas hot plate $100\pm 105^{\circ}\text{C}$ sampai kering, kemudian didinginkan pada suhu ruangan. Ditambahkan 3 mL larutan kurkumin 0,125%, dipanaskan sambil diaduk selama 5 menit, didinginkan kembali. Kemudian ditambahkan 3 mL larutan asam sulfat-asetat (1:1) dipanaskan sambil diaduk sampai tidak warna kuning baik pada cawan maupun pada pengaduk, didiamkan 15 menit. Ditambahkan sedikit alkohol 96%, dimasukkan ke dalam labu takar 100 mL, diencerkan dengan alkohol 96% sampai garis tanda. Disaring dengan kertas saring, hasil saringan diamati serapannya pada panjang gelombang 545 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel abu kopra diambil langsung dari tempat pembuatan kopra yang berada di Kabupaten Minahasa dan Minahasa Selatan tepatnya di Desa Tateli dan Lelema sebagai perbandingan. Dari sampel A dan B yang telah diuji menggunakan penambahan H_2SO_4 dan methanol dengan cara dibakar tidak terlihat perubahan warna hijau pada nyala api disampel A maupun B. Secara teori sampel menunjukkan tidak mengandung boraks, akan tetapi ini bisa saja dikarenakan konsentrasi boraks pada sampel yang sangat sedikit, sehingga saat dianalisis kualitatif, tidak menunjukkan hasil positif. Hasil dapat dilihat pada Tabel 1. analisis kualitatif Boraks dengan uji nyala api.



Sampel A

Sampel B

Gambar 1. Uji Nyala Api



Sampel A

Sampel B

Gambar 2. Uji Kertas Tumerik

Berbeda dengan data Analisis Kualitatif Dengan uji kertas tumerik pada sampel A dan B yang telah diuji menggunakan penambahan aquades hasil pengamatan menunjukkan positif mengandung boraks dilihat dari warna yang muncul sama dengan teori yaitu sbagai kontrol positif terlihat kertas tumerik bewarna merah kecoklatan mengandung boraks. Hasil dapat dilihat pada tabel. 2 analisis kualitatif Boraks dengan uji kertas tumerik.

Tabel 1. Data Analisis Kualitatif Uji Nyala Api

| No. | Sampel | Perlakuan | Pengamatan | | Uji Nyala Api |
|-----|--------|---|------------|------------------|---------------|
| | | | Teori | Pengujian | |
| 1. | A | Larutan Sampel A + H ₂ SO ₄ + Metanol + Bakar | Hijau | Kuning kemerahan | Negatif (-) |
| 2. | B | Larutan Sampel B + H ₂ SO ₄ + Metanol + Bakar | Hijau | Kuning kemerahan | Negatif (-) |

Tabel 2. Data Analisis Kualitatif Uji Kertas Tumerik

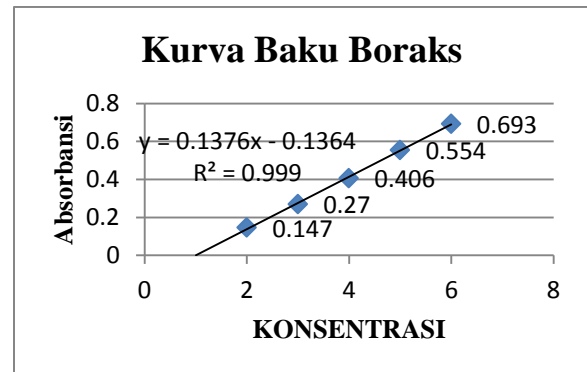
| No. | Sampel | Perlakuan | Pengamatan | | Uji Kertas Tumerik |
|-----|--------|----------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | | | Teori | Pengujian | |
| 1. | A | Larutan Sampel A + Aquades | Merah kecoklatan | Merah kecoklatan | Positif (+) |
| 2. | B | Larutan Sampel B + Aquades | Merah kecoklatan | Merah kecoklatan | Positif (+) |

Analisis Kuantitatif Boraks

Kurva Kalibrasi Larutan Baku Boraks

Kurva yang merupakan hubungan antara absorbansi (y) dengan konsentrasi (x). Bila hukum Lambert-Beer terpenuhi maka kurva baku berupa garis lurus. Hukum Lambert-Beer (*Beer's Law*) menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan konsentrasi larutan (Rohman, 2007). Kurva yang terbentuk dari konsentrasi dimana semakin naik

konsentrasi yang diukur maka nilai absorbansinya juga akan ikut naik. Berdasarkan hasil pembuatan kurva dengan menggunakan metode spektrofotometer yang menghubungkan konsentrasi dengan absorbansi, diperoleh persamaan linear $y = 0,137x + 0,136$ dengan koefisien korelasi $r = 0,999$. Hasil koefisien korelasi diatas telah memenuhi kriteria penerimaan yaitu $\geq 0,98$ (Harmita, 2004). Dimana hasil ini Menyatakan hubungan linear antara konsentrasi dengan absorbansi yang dihasilkan, dengan kata lain peningkatan nilai absorbansi analit berbanding lurus dengan peningkatan konsentrasi yang sesuai dengan kriteria penerimaan koefisien kolerasi (Ambarwati dkk, 2015).



Gambar 3. Kurva Kalibrasi Boraks

Sampel yang sudah dianalisis kualitatif dengan Uji parameter warna dilakukan pengujian menggunakan spektrofotometer untuk mengetahui kadar Boraks yang ada pada sampel. Data hasil pengujian sampel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Absorbansi Sampel A dan B

| Sampel | Absorbansi | | | Absorbansi Rata-Rata | Kadar Boraks ($\mu\text{g/mL}$) |
|--------|------------|-------|-------|-------------------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | | |
| A | 0,416 | 0,414 | 0,418 | 0,416 | 1,131 |
| B | 0,297 | 0,301 | 0,299 | 0,299 | 0,277 |

Dari tabel tersebut nilai kadar yang didapat dengan menggunakan rumus regresi $y = 0,137x + 0,136$ dan nilai $R^2 = 0,999$. Hasil perhitungan pada sampel A sebesar $1,131 \mu\text{g/mL}$ dan B sebesar $0,277 \mu\text{g/mL}$. Nilai kadar menunjukkan keberadaan boraks yang ada dalam sampel A lebih tinggi dibanding dengan sampel B yang telah dianalisa. Secara wilayah tempat pengambilan sampel dapat mempengaruhi besar kecilnya kadar boraks bisa dilihat pada kedua bentuk dan warna pada sampel yang juga berbeda. Berdasarkan nilai kadar boraks pada sampel A dan sampel B yang teridentifikasi menunjukkan bahwa bahan tambahan pangan terutama pengental dan pengawet yang dilarang penyebarannya masih luas di beberapa daerah khususnya di daerah Minahasa.

KESIMPULAN

1. Dari hasil penelitian analisis kualitatif menggunakan Uji Warna Nyala Api Kertas Tumerik menunjukkan kedua sampel teridentifikasi mengandung Boraks yaitu sampel A di Desa Tateli dan sampel B di Desa Lelema.
2. Hasil perhitungan kadar pada analisis kuantitatif terdapat 2 sampel dihitung dengan menggunakan rumus regresi $y = 0,137x + 0,136$ dan nilai $R^2 = 0,999$.

Sampel A sebesar $1,131 \mu\text{g/mL}$ dan B sebesar $0,277 \mu\text{g/mL}$. Nilai kadar ini menunjukkan banyaknya kandungan Boraks dalam sampel.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian kembali mengenai kandungan pada abu kopra dengan menggunakan metode HPLC untuk mendeteksi kandungan pada abu kopra.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. 2009. *Cocopreneurship Aneka Peluang Bisnis dari Kelapa*. Edisi Pertama : Yogyakarta.
- Cahyadi, W. 2008. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. Bumi Aksara : Jakarta.
- Obin, R. 2001. *Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas Pertanian*. Direktorat Pendidikan Kejuaraan : Jakarta.
- Putri, P. 2011. *Identifikasi Boraks Dalam Makanan*. Politeknik Kesehatan : Semarang.
- Shevla, G. 1985. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*, Terjemahan: Setiono dan A. Hadyana Pudjatmaka. PT. Kalman Media Pustaka : Jakarta.
- Sihombing, P.A., 2007. *Aplikasi Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica) Sebagai Bahan Pengawet Mie Basah*. Fakultas Teknologi Pertanian: Institut Pertanian Bogor. Skripsi : Jawa Barat.