

Analisa Kandungan Boraks pada Makanan Menggunakan Indikator Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L)

Analysis of Borax Content in Food Using Indicator Purple Cabbage (*Brassica oleracea* L)

Odilia Dea Christina¹, Movi Yoga Supriyadi²
^{1,2}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang
deachristinao@gmail.com¹, moviyoga54@gmail.com²

DOI : <https://doi.org/10.55181/ijms.v9i2.379>

Abstract: *The species Brassica oleracea L is known as cabbage or cabbage. This purple cabbage has a distinctive color that is purple. The purple color is caused by the presence of color pigments, namely anthocyanins, and this substance will be used as an indicator of borax. Borax is often misused to be mixed into food in order to get savory, chewy, and durable food, even though borax compounds are actually dangerous for consumption. This study aims to determine whether purple cabbage (Brassicca oleracea L) is effectively used as an identification of borax compounds. Purple cabbage extract can be used as a qualitative test to identify borax compounds, it can be characterized by the change of purple color to green color. The results of the stick color test as a borax indicator at 12 hours and 16 hours immersion. Tissue color test results as an indicator of borax in immersion*

Keywords: *purple cabbage, borax, indicator*

Abstrak: Spesies *Brassica oleracea L* dikenal sebagai kubis atau kol. Kubis ungu ini mempunyai warna yang khas yaitu warna ungu. Warna ungu tersebut disebabkan oleh adanya pigmen warna yaitu zat antosianin, dan zat inilah yang akan digunakan sebagai indikator boraks. Boraks sering kali disalah gunakan untuk dicampurkan ke dalam makanan dimaksudkan agar mendapatkan makanan yang gurih, kenyal, dan tahan lama, walaupun sebenarnya senyawa boraks berbahaya untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah kubis ungu (*Brassicca oleracea L*) efektif digunakan sebagai identifikasi senyawa boraks. Ekstrak kubis ungu dapat digunakan sebagai uji kualitatif untuk mengidentifikasi senyawa boraks, dapat ditandai dengan berubahnya warna ungu menjadi warna hijau. Hasil uji warna stik sebagai indikator boraks pada perendaman 12 jam dan 16 jam. Hasil uji warna tisu sebagai indikator boraks pada perendaman

Kata kunci: kubis ungu, boraks, indikator

PENDAHULUAN

Boraks merupakan senyawa dengan nama kimia natrium tetraborat atau garam boraks ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) dan asam borat (H_3BO_3). Boraks memiliki sifat dan efek toksisitas yang sangat berbahaya bagi tubuh apabila terkonsumsi dan terakumulasi dalam jangka panjang (Misbah et al., 2018). Larangan penggunaan boraks juga diperkuat adanya Permenkes RI No. 11688/MENKES/PER/X/1999 menyatakan bahwa salah satu bahan tambahan pangan yang dilarang digunakan dalam makanan adalah boraks. Boraks biasa digunakan sebagai pengawet dan antiseptik kayu. Daya pengawet yang kuat dari boraks berasal dari kandungan asam borat di dalamnya (Asriani, 2013). Oleh karena itu, Pemeriksaan boraks ini menjadi penting untuk menjamin keamanan dari produk pangan yang dikonsumsi masyarakat. Akan tetapi, makanan yang mengandung boraks sulit dibedakan dengan panca indera sehingga memerlukan uji

husus boraks untuk mendeteksi adanya boraks dalam makanan. Boraks dapat diidentifikasi menggunakan indikator asam basa.

Berbagai indikator asam dan basa telah banyak digunakan seperti kertas lakmus, indikator fenolftalein, metil jingga, metil merah, brotimul biru dan lain-lain. Indikator-indikator ini merupakan indikator kimiawi dan dijual dipasaran dengan harga yang relatif mahal. Penggunaan indikator alami dalam titrasi asam-basa dapat dijadikan salah satu materi pengenalan senyawa kimia bahan alam dalam metode analisis kimia. Kubis ungu (*Brassica oleracea L*) merupakan salah satu alternatif bahan pembuatan indikator asam basa alami karena memiliki senyawa antosianin yang memberikan warna berbeda pada derajat keasaman (pH) yang berbeda (Riniati dkk, 2020).

Seiring dengan adanya pengembangan penelitian di bidang bahan alam dewasa ini

pemanfaatan tumbuh-tumbuhan semakin luas cakupannya, salah satu kajian yang cukup menarik adalah pemanfaatan beberapa jenis tumbuhan sebagai indikator asam basa. (Erwin dkk, 2015). Pewarna alami dapat digunakan sebagai indikator karena dapat berubah warna pada suasana asam dan basa walaupun kadang-kadang perubahan warna tersebut kurang jelas atau hampir mirip untuk perubahan pH tertentu. Hal tersebut terjadi karena perubahan warna dipengaruhi oleh kestabilan antosianin. Penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak etanol kubis ungu (*Brassica oleracea L*) dapat dijadikan indikator asam-basa dimana pada kondisi asam berwarna merah, netral ungu dan basa hijau (Gustriani dkk, 2016).

Ekstrak kubis ungu yang diekstrak dengan alkohol 95% dapat dijadikan sebagai indikator asam basa. Hasil yang diperoleh pada trayek pH 1-6 terjadi perubahan warna ungu menjadi merah-merah muda dan pada trayek pH 11-13 terjadi perubahan warna ungu menjadi biru-hijau-kuning. Dari latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penelitian kubis ungu (*Brassica oleracea L*) sebelumnya sebagai indikator asam-basa khususnya pada senyawa boraks dan juga untuk mengetahui perbandingan indikator kubis ungu dan indikator metil merah. Uji kualitatif dilakukan dengan stik yang telah direndam dengan ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea L*) sebagai perbandingan dilakukan juga uji nyala api untuk memastikan adanya boraks pada sampel. Kemudian dilanjutkan dengan metode titrasi asam-basa.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi neraca analitik (Mettler Toledo), alat gelas (Pyrex), ayakan, kain flannel, baskom, loyang, oven (Mimmert), blender (Miyako), pipet volume, burret dan corong kaca.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain kubis ungu, etanol 95%, sampel makanan (bakso, dan cilok), aquadest, HCl 0,1 N, HCl 2M dan NaOH 2M.

Jenis dan Rancangan Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan pengujian kualitatif dan kuantitatif senyawa boraks pada makanan dengan bantuan indikator kubis ungu. Pengujian senyawa boraks dengan tusuk gigi yang telah direndam dalam ekstrak kubis ungu

Pembuatan indikator kubis ungu

Kubis ungu dicuci bersih, kemudian dipotong kecil-kecil dan tipis, setelah itu diangin-anginkan dibawah sinar matahari dengan posisi tertutup kain hitam selama 5 hari. Setelah didapatkan simplisia kering, kemudian diblender dan disaring dengan ayakan no 16. Dimaserasi dengan etanol dengan perbandingan (1:5) selama 1 hari pada suhu kamar. Hasil ekstrak yang didapat kemudian dipekatkan diatas penangas air dan di cek ph nya (Hambali M, 2014).

Uji antosianin ekstrak kubis ungu

ekstrak kubis ungu ditambah dengan HCl 2N kemudian dipanaskan amati selama 5 menit warna tidak hilang, kemudian ditetesi NaOH warna biru hijau menunjukkan adanya antosianin

Pembuatan stik dan tisu kubis ungu

Ekstrak kubis ungu dituang kedalam tabung reaksi, dimasukkan stik kedalam tabung reaksi dengan perbedaan lama perendaman yaitu 6 jam, 12 jam dan 24 jam, perendaman dilakukan sebanyak dua kali setelah pengeringan. Ekstrak kubis ungu dituang kedalam tabung reaksi, dimasukkan tisu kedalam tabung reaksi dengan perbedaan lama perendaman yaitu 6 jam, 12 jam dan 24 jam, perendaman dilakukan sebanyak 2 kali setelah pengeringan.

Uji indikator kubis ungu

Stik kubis ungu ditancapkan ke dalam sample lalu diamati perubahan warna. Tisu kubis ungu yang telah direndam ditetsi filtrat sample kemudian amati perubahan yang terjadi.

HASIL PENELITIAN

Hasil penentuan kontrol kualitas ekstrak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kontrol Kualitas Ekstrak

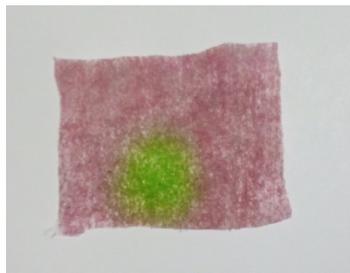
Parameter	Ekstrak kubis ungu	
Organoleptis	Konsistensi	Ekstrak kental
	Bau	Khas
	Warna	Ungu kehitaman
Rendemen (%)		12,87



Gambar 1. Stik Kubis Ungu

Tabel 2. Hasil Uji Warna Stik

Sampel	Hasil		
	Stik 6 jam	Stik 12 jam	Stik 24 jam
Cilok A	-	+	+
Cilok B	-	+	+
Cilok C	-	-	-
Cilok D	-	+	+
Cilok E	-	-	-
Cilok F	-	-	-
Cilok G	-	-	-
Bakso A	-	-	-
Bakso B	-	-	-
Bakso C	-	+	+
Bakso D	-	-	-
Bakso E	-	-	-
Bakso F	-	-	-
Bakso G	-	-	-
Bakso H	-	-	-
Bakso I	-	-	-
Bakso J	-	-	-
Bakso K	-	-	-



Gambar 2. Tisu Kubis Ungu

Tabel 3. Hasil Uji Warna Tisu

Sampel	Hasil		
	Tisu 15 menit	Tisu 30 menit	Tisu 60 menit

Cilok A	+	+	+
Cilok B	+	+	+
Cilok C	-	-	-
Cilok D	+	+	+
Cilok E	-	-	-
Cilok F	-	-	-
Cilok G	-	-	-
Bakso A	-	-	-
Bakso B	-	-	-
Bakso C	+	+	+
Bakso D	-	-	-
Bakso E	-	-	-
Bakso F	-	-	-
Bakso G	-	-	-
Bakso H	-	-	-
Bakso I	-	-	-
Bakso J	-	-	-
Bakso K	-	-	-

PEMBAHASAN

Setelah ekstrak diperoleh, maka dilakukan uji pendahuluan yaitu uji warna dengan tujuan untuk mengetahui adanya pigmen antosianin yang terkandung dalam ekstrak. Uji warna dilakukan dengan menggunakan HCl kemudian dipanaskan menghasilkan warna merah, lalu sampel ditambahkan dengan NaOH yang menghasilkan warna hijau yang kemudian memudar. Hal ini menunjukkan uji positif terdapatnya antosianin. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Sumiati, 2019) bahwa antosianin ketika ditambahkan dengan HCl 2M akan menimbulkan reaksi perubahan warna merah tidak hilang selama 5 menit dan akan memudar ketika ditambahkan NaOH 2M. Hasil ini menunjukkan karakteristik antosianin, dimana terjadinya perubahan warna tersebut disebabkan oleh perubahan struktur antosianin yang diakibatkan oleh pengaruh ion H⁺ dan OH⁻ (Lestario dkk, 2011)

Pada penelitian ini, dilakukan identifikasi kandungan boraks pada cilok dan bakso yang dijual di pasar tradisional Kabupaten Demak, menggunakan indikator kubis ungu. Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling acak sederhana. Jumlah sampel yang diteliti berjumlah 18 sampel yang terdiri dari 11 sampel bakso dan 7 sampel cilok dari masing-masing pedagang diambil dari pasar berbeda

Hasil peredaman stik kubis ungu dapat dilihat pada gambar 1. Pada uji warna stik, dilakukan perendaman dengan waktu yang berbeda untuk mengetahui lama waktu perendaman terbaik. Pada uji stik kubis ungu, didapatkan hasil perubahan warna dari ungu menjadi kehijauan pada stik dengan perendaman 12 jam dan 24 jam. Perubahan

warna terjadi pada sampel cilok A, cilok B, cilok D, dan bakso C.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perendaman 6 jam, 12 jam, dan 24 jam mempengaruhi dalam hasil uji warna. Hal itu bisa dikarenakan zat antosianin butuh waktu lama untuk benar-benar melekat pada batang stik atau yang berbahan kayu. Berbeda dengan stik kurkumin pada peneliti sebelumnya (Khasanah, 2019) yang hanya membutuhkan waktu perendaman 15-30 menit.

Hasil perendaman stik pada uji tisu dapat dilihat pada gambar no 2. Tujuan pengabsorpsian kedalam tisu sebagai indikator adalah bertujuan untuk meningkatkan tingkat kemudahan aplikasi deteksi dan memudahkan untuk penyimpanan. Selain itu, diketahui pula bahwa penggunaan media berpori (misalnya tisu atau kertas saring) yang diresapi dengan pereaksi dapat meningkatkan sensitifitas pengujian (Herci, 2008), filtrat sampel diteteskan ke tisu dan diamati apakah terdapat perubahan warna dari ungu menjadi hijau yang menandakan adanya kandungan boraks. Pada pengujian tisu kubis ungu, dari 18 sampel yang dianalisis didapatkan adanya perubahan warna dari ungu menjadi hijau pada sampel cilok A, cilok B, cilok D dan bakso C.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada perendaman 6 jam, 12 jam, dan 24 jam memberikan hasil yang sama dalam uji warna. Hal itu bisa dikarenakan zat antosianin tidak butuh waktu lama untuk benar-benar melekat pada tisu atau yang berbahan kertas.

SIMPULAN

Ekstrak kubis ungu dapat digunakan sebagai uji kualitatif untuk mengidentifikasi senyawa boraks, dapat ditandai dengan berubahnya warna ungu menjadi warna hijau. Hasil uji warna stik sebagai indikator boraks pada perendaman 12 jam dan 16 jam hasil uji warna tisu sebagai indikator boraks pada perendaman

DAFTAR PUSTAKA

Asriani, R., 2013. Perlindungan konsumen terhadap bahan kimia berbahaya pada tahu di pasar tradisional rumbio kabupaten kampar berdasarkan undang-undang nomor 8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen. uin suska riau 63.

Depkes R.I. dan Dirjen BPOM 2004. Bahan tambahan pangan. Jakarta.

Dis, Y., 2009. Pembuatan Kertas Indikator Asam Basa dari Bunga Kembang Sepatu

(*Hibiscus rosa-sinensis* L.). J. Kim. Val. 1. <https://doi.org/10.15408/jkv.v1i5.307>

- Erwin, Nur, M.A., Panggabean, A.S., 2015. Potensi Pemanfaatan Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica oleracea* L.) sebagai Indikator Asam Basa Alami.pdf. Kim. FMIPA Unmul 13, 4.
- Gustriani, N., Novitriani, K., Mardiana, U., 2016. Penentuan Trayek Ph Ekstrak Kubis Ungu (*Brassica Oleracea* L) Sebagai Indikator Asam Basa Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut Etanol. J. Kesehat. Bakti Tunas Husada J. Ilmu-Ilmu Keperawatan Anal. Kesehat. Dan Farm. 16, 94. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v16i1.171>
- Hambali, M., 2014. Ekstraksi Antosianin Dari Ubi Jalar Dengan Variasi Konsentrasi Solven, Dan Lama Waktu Ekstraksi 20, 11.
- Khasanah, K., 2019. Identifikasi Bahan Pengawet Formalin Dan Borak Pada Beberapa Jenis Makanan Yang Beredar Di Pekalongan 6.
- Lestario, LN., Rahayuni E, Timotius KH. 2011. Kandungan Antosianin dan Identifikasi Antosianin dari Kulit Buah Jenitri (*Elaeocarpus angustifolius* Blume). Agritech. 31(2): 93-101.
- Misbah, S.R., Darmayani, S., Nasir, N., 2018. Analisis Kandungan Boraks Pada Bakso Yang Dijual Di Anduonohu Kota Kendari Sulawesi Tenggara. J. Kesehat. Manarang 3:81. <https://doi.org/10.33490/jkm.v3i2.41>
- Riniati, R., Widyabudiningsih, D., Sularasa, A., 2020. Penggunaan Indikator Kubis Ungu Pada Analisis Asam Lemak Bebas dengan Metode Titrasi. IJCA Indones. J. Chem. Anal. 3:56–64. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol3.iss2.art3>
- Sumiati, 2019. Purple Cabbage Extracts (*Brassicca Oleracea* L) As Tofu's Formalin Indicators. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2656806>