

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Tambahan Pangan

2.1.1 Pengertian Bahan Tambahan Pangan (BTP)

Berdasarkan PerMenKes No. 033 Tahun 2022 Bahan Tambahan Pangan (BTP) merupakan bahan yang diberikan kedalam makanan yang bertujuan agar makanan yang diproduksi memiliki bentuk olahan pangan yang baik, menarik serta tahan lama.

Pemberian BTP kedalam olahan pangan telah menjadi sesuatu hal yang umum terjadi dimasyarakat. Bahan tambahan pangan merupakan bahan yang ditambahkan kedalam olahan pangan yang berfungsi sebagai bahan yang dapat memperbaiki sifat atau bentuk pangan dapat mengandung nilai gizi maupun tidak, dan apabila ditambahkan dengan sengaja pada makanan karena alasan pembuatan, pengelolaan, penyimpanan, pendistribusian serta dapat dilihat langsung maupun tidak langsung terhadap pangan yang diproduksi atau efek sampingnya yang mempengaruhi sifat-sifat makanan tersebut (Cahyadi, 2023).

Pemakaian bahan tambahan pangan kedalam kegiatan pengelolaan makanan harus diawasi secara langsung bagi produsen ataupun konsumen. Efek penggunaannya mampu berdampak baik atau buruk bagi masyarakat. Setiap kesalahan terhadap penerapannya dapat berakibat buruk bagi kita semua, khususnya bagi anak muda penerus pembangunan Nasional. Pada sektor pangan, kita membutuhkan yang terbaik bagi masa depan. Seperti pengelolaan makanan yang lebih huntut dikonsumsi, berkualitas lebih tinggi, lebih memiliki nilai gizi serta lebih mampu bersaing di kancah internasional. Pedoman Keamanan Pangan dan Pengembangan Gizi Nasional (*food nutrient*) adalah salah satu cara khusus dari kebijakan pangan nasional, salah satunya yaitu penggunaan bahan tambahan pangan (Cahyadi, 2023).

2.1.2 Fungsi Bahan Tambahan Pangan

Fungsi BTP pada makanan pada hakikatnya adalah suatu bahan tambahan pada makanan bertujuan agar bentuk, cita rasa, tekstur maupun penyimpanan bisa juga mempengaruhi mutu produksi yang diinginkan. BTP dipakai dalam pembuatan pangan bertujuan untuk memperbaiki kualitas dari makanan yang diproduksi. Menurut (Haliva, 2018) berikut kegunaan bahan tambahan pangan:

1. Dapat menambah kandungan gizi dari makanan, zat gizi tertentu biasanya ditambahkan pada makanan dalam jumlah yang cukup. Dibanyak negara, termasuk Amerika Serikat dan Inggris, peraturan mewajibkan penambahan nutrisi tertentu pada makanan pokok.
2. Untuk menjaga mutu makanan serta mencegah penggunaan rempah-rempah dalam jangka pendek dan kestabilan harga, sangat penting agar pangan dapat tahan terhadap pengaruh racun selama mungkin.
3. Membantu dalam proses produksi, berperan penting dalam menunjang produksi dan memastikan pangan seefesien mungkin selama diproses, serta dapat menjaga kondisi pangan selama penyimpanan.
4. Penggunaan bahan tambah pangan membuat makanan menjadi lebih menarik, sehingga produk yang dihasilkan memiliki bentuk, rasa, dan penampilan yang menarik.

2.1.3 Jenis Bahan Tambahan Pangan

Berikut ini jenis BTP yang terdiri dari aditif sengaja maupun aditif tidak disengaja seperti dibawah ini:

1. Aditif sengaja: adalah bahan yang secara sengaja ditambahkan sebagai hal tertentu, yaitu menambah konsistensi, kandungan nilai gizi, cita rasa, mengontrol Ph serta dapat menstabilkan penampilan.
2. Aditif tidak disengaja: yaitu bahan yang terkandung didalam pangan dengan kandungan sedikit biasanya berasal dari proses pengolahan pangan.

Dilihat dari asal usulnya, bahan aditif bersumber dari sumber daya alam seperti lesitin, citric acid. Namun, bisa juga didapatkan dari bahan kimia yang sifatnya sangat mirip dengan bahan alam sejenis, dilihat dari segi komposisi kimianya ataupun sifat metabolismenya. Secara umum, bahan sintetis memiliki keunggulan lebih pekat, stabil serta murah. Namun, prosesnya sering kali tidak lengkap sehingga mengandung zat yang dapat membahayakan kesehatan tubuh dalam beberapa kasus, menyebabkan penyakit kanker pada hewan maupun manusia.

2.1.4 Penggolongan Bahan Tambahan Pangan yang Diizinkan

Seperti yang tertulis didalam BPOM No.11 Tahun 2019 tentang Bahan Tambahan Pangan terdiri dari 27 golongan seperti dibawah ini:

- a. Antibuih (*antifoaming agent*)
- b. Antikempal (*anticaking agent*)
- c. Antioksidan (*antioxidant*)

- d. Bahan Pengkarbonasi (*carbonating agent*)
- e. Garam Pengemulsi (*emulsifying salt*)
- f. Gas untuk Kemasan (*packaging gas*)
- g. Humektan (*humectant*)
- h. Pelapis (*glazing agent*)
- i. Pemanis (*sweetener*), termasuk Pemanis Alami (*natural sweetener*) dan Pemanis Buatan (*artificial sweetener*)
- j. Pembawa (*carrier*)
- k. Pembentuk Gel (*gelling agent*)
- l. Pembuih (*foaming agent*)
- m. Pengontrol Keasaman (*acidity regulator*)
- n. Pengawet (*preservative*)
- o. Pengembang (*raising agent*)
- p. Pengemulsi (*emulsifier*)
- q. Pengental (*thickener*)
- r. Pengeras (*firming agent*)
- s. Penguat Cita Rasa (*flavour enhancer*)
- t. Peningkat Volume (*bulking agent*)
- u. Penstabil (*stabilizer*)
- v. Peretensi Warna (*colour retention agent*)
- w. Perisa (*flavouring*)
- x. Perlakuan Tepung (*flour treatment agent*)
- y. Pewarna (*colour*), termasuk Pewarna Alami (*natural food colour*) dan Pewarna Sintetis (*synthetic food colour*)
- z. Propelan (*propellant*)
- aa. Sekuestran (*sequestrant*).

2.1.5 Bahan yang Dilarang Digunakan Sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP)

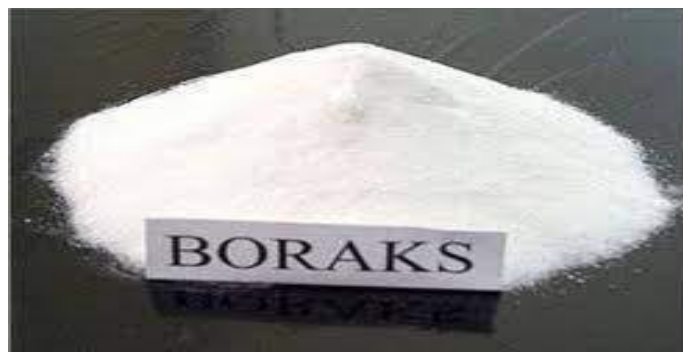
Berdasarkan Permenkes RI No. 772/Menkes/Per/IX/88 dan No. 1168/Menkes/Per/X/1999 dan sudah diperbarui menjadi Permenkes No. 003 Tahun yang berisikan larangan penggunaan BTP seperti:

- a) Boric acid atau asam borat
- b) Asam dan garam salisilyc (*Salisilyc acid and its salt*)
- c) Dietilpirokarbonat (*Diethylpyrocarbonate*)
- d) Pemanis sintesis (*Dulcin*)

- e) Formalin (*Formaldehyde*)
- f) Kalium bromat (*Potassium bromate*)
- g) Kalium klorat (*Potassium Chlorate*)
- h) Kloramfenikol (*Chloramphenicol*)
- i) Minyak nabati yang di brominasi (*Brominated vegetable oils*)
- j) Nitrofurazon (*Nitrofurazone*)
- k) Dulkamara (*Dulcamara*)
- l) Kokain (*Cocaine*)
- m) Nitrobenzen (*Nitrobenzen*)
- n) Sinamil antranilat (*Cinnamyl anthranilate*)
- o) Dihidrosafrol (*Dihidrosafrole*)
- p) Biji tonka (*Tonka bean*)
- q) Minyak kalamus (*Calamus oil*)
- r) Minyak Tansi (*Tansy oil*)
- s) Minyak sasafras (*Sasafras oil*)

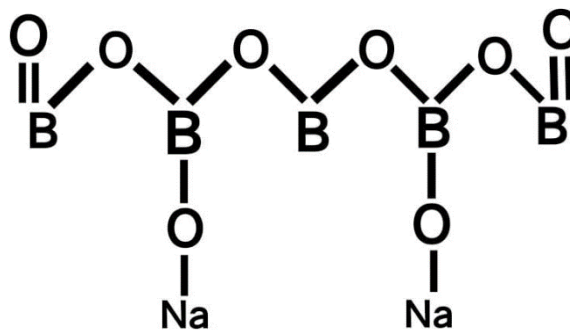
2.2. Boraks

2.2.1 Sifat dan Karakteristik



Gambar 2.2 Boraks

Boraks merupakan zat kimia transparan tidak berwarna atau serbuk hablur putih. Dalam ilmu kimia dikenal dengan Natrium tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) dan asam borat (H_3BO_3). Atau sebutan lainnya adalah bleng, pijer atau gender. Apabila dilarutkan kedalam air maka terjadi perubahan menjadi natrium hidroksida dan asam borat, dampak bahaya boraks sama dengan bahaya asam borat.



Gambar 2.2.1 struktur boraks

Boric acid dikenal dengan sebutan asam borat adalah senyawa putih yang larut dalam air memiliki rasa yang pahit, molekulnya seberat 381,43 serta mengandung boron sebanyak 11,34 %. Bersifat basa lemah memiliki pH (9,15-9,20). Boric acid memiliki sifat yang mudah larut didalam air, boraks memiliki nilai kelarutan sebesar 62,5 g/L pada suhu 25°C ketika berada didalam air boraks akan meningkat sesuai dengan meningkatnya suhu pada air, boraks juga tidak dapat larut didalam alkohol (Ardayanti, 2023).

2.2.2 Kegunaan Boraks

Berikut ini fungsi serta kegunaan asam borat atau natrium tetraborat:

1. antiseptik dan pembersih kuman
2. bahan utama dalam pembuatan detergen
3. pengawetan kayu
4. sebagai pembunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada kayu
5. pengendali hama
6. pemusnah semut

Selain hal diatas natrium tetraborat dapat dipakai sebagai bahan utama industri seperti keramik, kertas, gelas, pengawet kayu serta sebagai obat pembasmi hama. (Suhaili, 2022). Pada era zaman sekarang ini masih saja ada pedagang yang menambahkan Boraks pada makanan yaitu pada bakso dan lontong penambahan boraks ini sendiri bertujuan agar bakso dan lontong yang diproduksi dengan tambahan boraks menjadi sangat kenyal, apabila dicampur pada kerupuk membuat kerupuk menjadi lebih mengembang dan renyah. Tetapi, olahan makanan jika sudah ditambah boraks susah untuk dibedakan dengan makanan yang tidak ditambahkan boraks jika hanya menggunakan indra penglihatan.

2.2.3 Bahaya kandungan Boraks Bagi Kesehatan Tubuh

Boraks dapat memberikan efek buruk bagi kesehatan seperti iritasi efek toxic bagi jaringan tubuh, dapat membahayakan system saraf pusat, ginjal dan liver. Apabila boraks mengenai kulit bisa memberikan efek iritasi kulit kemerahan apabila tertelan bisa menyebabkan kerusakan pada usus, otak dan ginjal. Boraks bisa menimbulkan efek buruk apabila digunakan dengan rentang waktu yang lama, contohnya yaitu mengalami kecemasan berlebih, takikardia, kulit membiru tanda keracunan, kejang bahkan koma (Wahyuningsih & Ruhardi, 2022). Jika mengkonsumsi boraks > 5 gram pada anak, serta pada orang dewasa 10 - 20 gram dapat menyebabkan kematian.

Bagi Masyarakat yang mengkonsumsi boraks tidak merasakan dampak negatif apapun secara langsung terhadap Kesehatan, namun zat dapat membahayakan jika diserap secara perlahan lalu menumpuk didalam organ badan manusia yang memiliki kemungkinan dapat merusak organ dalam tubuh manusia. Menambahan boraks lebih dari 2 gr/kg adonan bisa mengakibatkan keracunan pada tubuh dengan tanda berupa kulit kemerahan dan gangguan pernapasan, gangguan saluran pencernaan seperti rasa mual, muntah, sakit perut, serta memiliki tanda keracunan berat bisa menimbulkan kemerahan pada kulit, koma, bahkan gagal ginjal (Wahyuningsih & Ruhardi, 2022).

Gejala pertama apabila seseorang setelah keracunan akibat mengkonsumsi makanan yang mengandung boraks dalam dosis toksik dapat terjadi dalam hitungan jam namun bisa juga terjadi selama seminggu. Tanda awal yang dapat ditimbulkan akibat keracunan boraks yaitu:

1. Sakit pada perut bagian atas, diare serta muntah
2. Sakit kepala
3. Cemas
4. Peradangan pada kulit
5. Wajah pucat terkadang sampai kulit membiru
6. Kesulitan bernafas dan tersumbatnya pembuluh darah
7. Dehidrasi
8. tubuh gemetar, kemudian dapat diikuti dengan kejang.
9. Menurunnya nafsu makan
10. Kematian

2.2.4 Metode Analisis Boraks

Dengan masih maraknya boraks di pasaran melakukan peneliti menggunakan sejumlah metode sebagai cara untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada produk olahan pangan, secara mudah yaitu dengan memakai metode kertas tes kit, uji nyala api serta jus kubis ungu.

2.3 Dimsum



Gambar 2.3 Dimsum

Dimsum merupakan hidangan khusus negara China yang sangat banyak digemari dan merupakan makanan ringan yang dikukus, Dimsum berasal dari kata “*Dianxin*” memiliki arti yaitu olahan makanan yang disajikan dalam ukuran kecil yang “menyentuh hati” dimsum umumnya dihidangkan sebagai sarapan atau bisa juga sebagai makan siang. Hal inilah yang membuat dimsum berukuran kecil dikarenakan dimsum dikonsumsi sebagai makanan ringan (Sholiqah et al., 2023).

Meski dimsum berukuran sangat kecil tetapi dimsum memiliki nilai gizi yang cukup tinggi karena dimsum biasanya berisi daging ayam, udang dan kepiting dan diberikan tambahan hiasan wortel atau telur salmon di atasnya. Dimsum sangat populer dikarenakan dimsum memiliki tekstur lembut serta kenyal (Oktavianis & Gusfiana, 2023).

Dimsum adalah olahan pangan yang favorite serta memiliki banyak penggemar, dimsum juga sangat mudah dijumpai di lingkungan sekitar sekolah, cafe serta tempat makanan lainnya. Pada umumnya dimsum mempunyai cita rasa yang asin, gurih dan manis (Sholiqah et al., 2023).

Di negara China, dimsum diisi dengan olahan daging babi giling kemudian dibungkus dengan kulit dimsum yang biasa terbuat campuran tepung terigu dan air. Namun, di Indonesia daging babi pada dimsum diganti dengan daging ayam agar bisa dimakan oleh semua orang. Bahan yang dipakai pada saat pembuatan

dimsum adalah daging ayam yang sudah dihaluskan, bawang putih halus, daun bawang, garam, merica, gula, minyak wijen, telur dan tepung tapioka. Semua bahan dicampur menjadi satu adonan lalu dibungkus dengan kulit dimsum setelah itu dimsum dikukus dan disajikan Bersama saus sambal (Oktavianis & Gusfiana, 2023).

2.4 Kubis ungu (*Brassica oleracea* L.)

2.4.1 Uraian Tumbuhan



Gambar 2.4 Kubis Ungu

Tumbuhan kubis ungu (*Brassica oleracea* L.) memiliki bentuk yang bulat tanaman ini yang berasal dari famili *Brassicaceae* atau *Cruciferae*. Nama latin kubis ungu yaitu *Brassica oleracea* var. *capitata* L. Kubis ungu bisa dibudidayakan pada tempat yang sejuk dan panas tetapi harus memiliki curah hujan 850 - 900 mm dan dapat dipanen dalam beberapa waktu dengan kisaran 90 - 150 hari. Kubis bisa ditanam melalui biji atau stek tunas. Tumbuhan kubis ungu memiliki nama lain dari manca negara, seperti yaitu Rode kool di Belanda. Suitkoll di Afrika, di Prancis dikenal dengan sebutan Choi Cobus, di Jerman sebagai Kopfkohl dan Purple dan di Inggris Red Cabbage (Amanah, 2016).

2.4.2 Klasifikasi Tanaman Kubis ungu

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Capprales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica

2.4.3 Morfologi Kubis Ungu

Tanaman kubis ungu mempunyai daun berbentuk bulat, oval hingga lonjong, serta mempunyai warna daun yang beragam, seperti putih (*forma alba*), hijau (*forma viridis*) dan merah keunguan (*forma rubra*). Proses perkembangannya diawali tumbuhnya daun tumbuh secara lurus, daun-daun selanjutnya tumbuh melengkung kemudian menutup daun-daun yang tumbuh diakhir. Berhentinya perkembangan ditandai dengan munculnya daun berbentuk bulatan kecil. Kemudian, bulatan kecil tersebut akan pecah kemudian membentuk batang Panjang dan membentuk bunga kecil berwarna kuning. Bijinya memiliki diameter berkisar 2 - 4 mm, memiliki warna abu-abu kecokelatan serta berakar serabut (Santoso et al., 2022).

2.4.4 Kandungan Kubis Ungu

Tumbuhan kubis ungu biasanya berguna untuk pewarna alami dalam pembuatan olahan makanan, memiliki serat yang tinggi berguna sebagai penghambat perkembangan kanker kolon, kolestrol, diabetes melitus serta berat badan berlebih. Mengonsumsi jus kubis ungu mampu mengobati dinding lambung serta mengobati ulkus. Kubis ungu mengandung karbohidrat, protein, glikosida, flavonoid dan fenol (Kehulinta Dian S, 2020).

Kubis ungu mengandung setidaknya 36 dari 300 jenis antosianin yang berguna sebagai pemberi warna merah serta biru pada tanaman. Zat antosianin ini tersimpan di dalam jaringan daun kubis ungu. Saat dimasak, jaringan yang mengandung antosianin akan terbuka sehingga memberikan warna yang larut ke cairan sekitarnya. Dapat dilihat perubahan warna pada air rebusan yang berubah menjadi warna ungu (Kehulinta Dian S, 2020).

Kubis jenis ini mempunyai berbagai kegunaan karena memiliki : vitamin A untuk kesehatan mata, Vitamin B menjaga kesehatan tubuh seperti menjaga sistem pencernaan, Vitamin C sangat bermanfaat bagi kesehatan kulit dan Vitamin E sangat bermanfaat sebagai antioksidan. Antioksidan pada kubis ungu bermanfaat untuk menjaga kelembapan agar kulit tetap lembab. Didalam kubis ungu juga terkandung fosfor, kalsium, zat besi, natrium, mineral, kalium, dan juga memiliki zat antosianin yang dapat mengubah warna kubis menjadi ungu. Sesuai dengan warnanya, zat warna ini memberi warna pada buah, bunga serta daun tumbuhan hijau dan telah banyak digunakan pada makanan (Kehulinta Dian S, 2020)

2.4.5 Antosianin pada Kubis Ungu

Kubis ungu memiliki senyawa golongan flavonoid yaitu antosianin. Dengan adanya zat antosianin membuat kubis ungu dapat memberikan warna ungu pada ekstraknya (Kehulinta Dian S, 2020). Untuk mendapatkan antosianin dibutuhkan metode ekstraksi yang tepat agak efektif. Hal-hal yang membantu keberhasilan proses ekstraksi antara lain suhu, pelarut, serta jenis bahan yang akan diekstraksi (Amanah, 2016).

Zat antosianin mempunyai kemampuan larut dalam air dan bersifat antioksidan, dapat ditemukan di segala tumbuhan. Selain dapat dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kandungan boraks pada makanan. Antosianin juga memiliki banyak manfaat bagi tubuh yaitu menjaga lambung agar tetap sehat, menghalangi perkembangan sel kanker, meningkatkan penglihatan mata dan berperan sebagai anti antiradang yang menjaga otak dari kerusakan, serta mampu mencegah radikal bebas (Amanah, 2016).

2.4.6 Metode Penelitian Kualitatif

Menurut Creswell dalam buku *Research Design*, metode kualitatif lebih mengedepankan keadaan secara langsung. Pada penelitian kualitatif akan berfokus kepada informasi yang sifatnya non numerik (bukan angka). Kimia analitik merupakan cabang dari ilmu kimia yang berguna untuk mengidentifikasi kandungan pada sampel. Kimia analitik terbagi menjadi dua yaitu kimia analitik kualitatif dan kimia analitik kuantitatif. Kimia analitik kualitatif adalah ilmu kimia yang hanya menganalisis seperti identifikasi atau ada/tidaknya/zat didalam sampel. Adapun kimia analitik kuantitatif yaitu lebih berfokus pada kadar atau jumlah zat yang terkandung didalam sampel (Maharani, 2019).

2.5 Kertas Test Kit Boraks

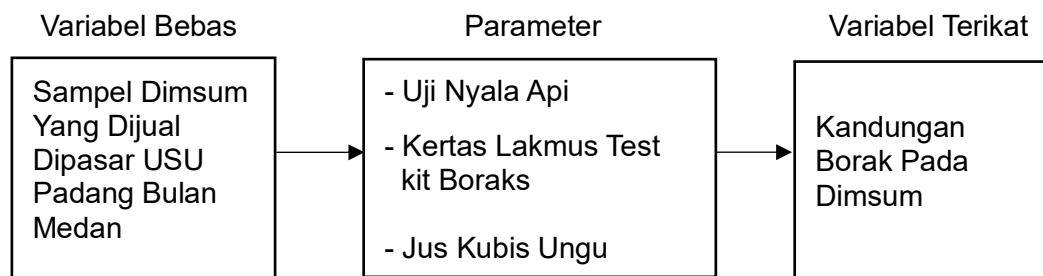
Kertas test kit boraks adalah metode dapat dipakai dalam menguji kandungan boraks secara kualitatif pada produk olahan pangan dikarenakan adanya Pereaksi kurkumin (pereaksi yang terdapat pada test kit boraks) yang dipakai sebagai pendeteksi kandungan boraks. Alat yang dipakai adalah test kit boraks. Test kit boraks ini dapat mengetahui kandungan boraks pada olahan pangan membutuhkan waktu 10 menit yang memiliki batas sensitivitas untuk deteksi sebesar 100 mg/Kg. Banyak orang menggunakan tes kit dikarenakan mudah untuk digunakan dan dapat mendeteksi kandungan boraks secara cepat dan tepat. Sampel dinyatakan benar memiliki kandungan boraks terlihat dengan perubahan

warna menjadi merah bata. Apabila tidak mengalami perubahan warna, maka sampel dinyatakan tidak memiliki kandungan boraks (Rahmadhani, 2018)

2.7 Metode Uji Nyala Api

Metode uji nyala api merupakan cara yang dapat digunakan dalam menguji apakah makanan mengandung boraks atau tidak. Dikatakan uji nyala api sebab sampel yang sudah diletakkan kedalam tabung reaksi ditambahkan 2-3 tetes asam sulfat pekat (H_2SO_4) dan 5-6 tetes methanol (CH_3OH) lalu dibakar menggunakan kawat ose diatas api, setelah itu membandingkan warna nyala api dengan warna nyala boraks asli. Senyawa boraks jika dibakar akan menunjukkan nyala api hijau dikarenakan adanya senyawa boron (B). Apabila sampel dibakar menghasilkan warna hijau maka sampel tersebut positif mengandung boraks (Efrilia et al., 2016).

2.8 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Konsep

2.9 Definisi Operasional

- Dimsum adalah makanan yang dijual dipasar USU Padang Bulan terbuat dari olahan daging ayam, udang, serta kepiting.
- Boraks adalah zat kimia transparan tidak berwarna atau serbuk hablur putih.
- Kubis ungu merupakan tumbuhan yang mengandung zat antosianin.
- Uji nyala api merupakan metode uji yang dapat dipakai untuk mengidentifikasi makanan mengandung boraks atau tidak .
- Uji kertas lakmus test kit dapat digunakan sebagai pendeteksi kandungan boraks pada olahan pangan dalam kisaran waktu 10 menit.