

Identifikasi Senyawa Boraks pada Gula Merah yang dijual di Pasar Tradisional Kota Denpasar

Identification of Borax Compounds in Brown Sugar sold in the Traditional Market in Denpasar City

¹*Ayu Saka Laksmi W dan ¹Ni Putu Widayanti

¹ Fakultas Ilmu-Imu Kesehatan, Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Bali Internasional, Denpasar, Bali.

*Email: sakalaksmi@gmail.com

ABSTRAK

Boraks merupakan senyawa kimia yang dilarang penggunaannya dalam bahan makanan. Boraks diduga ditambahkan di dalam gula merah untuk meningkatkan daya simpan serta tekstur dari gula merah, karena boraks dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang akan merusak gula merah. Penelitian ini mengidentifikasi senyawa boraks pada gula merah yang beredar di pasar tradisional kota Denpasar. Penelitian ini bersifat eksperimental. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 pasar yang ada di kota Denpasar, yaitu pasar Badung, pasar Sanglah, pasar Kreneng, pasar Renon, pasar Kumbasari, dan pasar Katrangan. Total sampel yang digunakan sebanyak 12 sampel, dimana 6 sampel merupakan gula merah aren dan 6 sampel lainnya merupakan gula merah kelapa. Berdasarkan hasil uji boraks kualitatif dengan uji nyala api menunjukkan bahwa seluruh sampel gula merah aren dan gula merah kelapa dinyatakan aman dari senyawa boraks.

Kata kunci: Gula merah, analisis kualitatif, boraks, pasar kota Denpasar

ABSTRACT

Borax is a chemical compound that is prohibited for use in food. Borax is thought to be added in brown sugar to increase the shelf life and texture of brown sugar because borax can inhibit the growth of microbes that will damage brown sugar. This research is experimental. The location used in this study 6 traditional markets in the city of Denpasar, there are the Badung market, the Sanglah market, the Kreneng market, the Renon market, the Kumbasari market and the Katrangan market. The total sample used was 12 samples, of which 6 samples were palm sugar and the other 6 samples were coconut palm sugar. Based on the results of a qualitative borax test with a flame test showed that all samples of palm sugar and coconut palm sugar were declared safe from borax compounds.

Kata kunci: brown sugar, qualitative analysis, borax, Denpasar city market.

PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan sumber daya alam yang berlimpah. Sumber daya alam dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia untuk kebutuhannya khususnya baik pangan maupun papan (Saparinto dkk., 2006). Gula merah adalah salah satu contoh bahan di Indonesia. Gula merupakan bahan pangan sumber kalori, tetapi bukan merupakan bahan pangan pokok seperti beras dan semua penggantinya (Soejoetu, 2005). Gula merah biasanya digunakan masyarakat Indonesia

sebagai bumbu masak karena memiliki aroma dan rasa khas. Gula merah adalah produk olahan nira pohon palma, yaitu aren (*Arenga pinnata Merr*), nipah (*Nypafruticans*), siwalan (*Borassus flabellifera Linn*), dan kelapa (*Cocos nucifera Linn*). Gula-gula tersebut dibuat secara tradisional. Biasanya sari tandan bunga kelapa direbus sampai pekat dan dicetak dengan cetakan khusus. Gula merah dikenal dengan sebutan gula jawa di Indonesia dengan warna coklat tua kemerahan (Firmansyah, 1992).

Permintaan akan gula merah ditingkatkan rumah tangga semakin meningkat, karena bertambahnya kesadaran masyarakat untuk menjaga kesehatan dengan mengurangi konsumsi gula pasir. Gula merah juga memiliki kandungan indeks glikemik yang rendah dibandingkan dengan gula pasir. Nilai indeks glikemik adalah angka yang menunjukkan potensi peningkatan gula darah dari karbohidrat yang tersedia pada suatu pangan. Menurut Pertiwi (2015), gula merah kelapa memiliki indeks glikemik sebesar 35, dan termasuk dalam kategori rendah (<55). Pada gula pasir nilai indeks glikemik adalah 64, yang hampir mendekati kategori glikemik tinggi (>70).

Cara pengolahan gula merah dapat mempengaruhi mutu gula yang dihasilkan. Nira aren mudah mengalami kerusakan karena dipengaruhi oleh kondisi lingkungan selama penyadapan dan pengangkutan ke tempat pengolahan dan kerusakan akibat fermentasi. Fermentasi ini disebabkan oleh aktivitas enzim invertase yang dihasilkan oleh mikroba yang terkontaminasi nira (Marsigit, 2005). Untuk memberikan masa awet dan mengerasakan tekstur pada gula merah, beberapa produsen ada yang menggunakan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yakni bahan pengawet. Bahan pengawet adalah bahan kimia yang dapat mempertahankan makanan terhadap serangan bakteri, ragi, atau kapang (Anwar, 1989).

Penambahan Bahan Tambahan Pangan (BTP) dapat menguntungkan produsen dan pedagang. Penambahan BTP juga harus sesuai dengan aturan dan prosedur yang berlaku (Permenkes, 2012). Namun, belakangan ini marak isu mengenai penggunaan bahan tambahan kimia yang berbahaya dalam pembuatan gula merah, salah satunya adalah boraks. Pengrajin di salah satu sentra industri gula merah kelapa juga sudah mengetahui penggunaan boraks dalam pengolahan gula merah ini (Nawansih, 2013). Badan Pengawas Obat dan Makanan sering menemukan makanan yang mengandung asam borat (*boric acid*) pada makanan. Pada penelitian Hamidah (2014), gula merah yang berada di Pasar Terong Kota Makassar teridentifikasi mengandung boraks. Beberapa berita yang disiarkan

melalui televisi, internet dan koran juga menunjukkan adanya boraks pada gula merah.

Boraks adalah Natrium Tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$) yang merupakan bahan beracun bagi tubuh manusia. Boraks diserap secara cepat oleh saluran cerna, kulit yang terbakar, dan pada kulit yang terluka. Namun boraks tidak diserap secara baik pada kulit yang utuh. Boraks didistribusikan ke seluruh tubuh dan memiliki afinitas yang besar terhadap hati, otak dan ginjal, sehingga dapat terakumulasi pada organ tersebut. Gejala umum keracunan boraks meliputi mual, diare, dan bercak-bercak pada kulit (Haddad *et al.*, 1990). Boraks diduga ditambahkan di dalam gula merah untuk meningkatkan daya simpan serta tekstur dari gula merah, karena boraks dapat menghambat pertumbuhan mikroba yang akan merusak gula merah. Oleh karena itu, perlu pengkajian mengenai senyawa boraks yang terdapat pada gula merah khususnya yang dijual di pasar-pasar Kota Denpasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada 6 pasar yang ada di kota Denpasar, yaitu pasar Badung, pasar Sanglah, pasar Kreneng, pasar Renon, pasar Kumbasari, dan pasar Katrangan. Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Metode penelitian ini adalah eksperimental, yaitu melakukan observasi dan melihat gambaran kandungan senyawa Boraks pada gula merah yang beredar di pasar-pasar tradisional Kota Denpasar. Pemilihan sampel diambil secara *purposive sampling*, yaitu gula merah merah diambil secara sengaja sesuai dengan pertimbangan dan kebutuhan.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 12 sampel. Dimana sampel ini dibagi menjadi 2 jenis yaitu 6 sampel gula aren pada 6 pasar, sedangkan 6 sampel lainnya adalah gula kelapa pada 6 pasar yang sama. Alat dan bahan yang digunakan oven, cawan porselin, oven, sendok, pisau, timbangan, gelas, talenan, pipet tetes, korek, air panas, asam sulfat pekat, etanol pekat, dan sampel gula merah.

Analisis boraks secara kualitatif dengan Uji Nyala Api dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 5 gram, dioven

suhu 120°C selama 6 jam dan selanjutnya diarangkan. Sampel yang telah diarangkan ditambah 1 ml asam sulfat pekat dan 1 ml etanol dalam cawan porselin dan dinyalakan. Bila timbul nyala yang pinggirnya hijau maka menandakan adanya boraks (Svehla G, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi boraks yang ada pada gula merah. Pengambilan sampel dilakukan sejumlah 6 pasar yang ada di Kota Denpasar yaitu, pasar Badung, pasar Sanglah, pasar Kreneng, pasar Renon, pasar Kumbasari, dan pasar Katrangan.

Sampel gula merah diberi kode masing-masing baik gula merah aren maupun gula

merah kelapa. Gula merah aren yaitu A, B, C, D, E, dan F sedangkan gula merah kelapa, yaitu G, H, I, J, K, dan L. Kemudian diuji secara kualitatif dari tiap-tiap sampel yang ditemukan. Hasil analisis kualitatif menunjukkan bahwa seluruh sampel tidak mengandung senyawa boraks (data disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2). Berdasarkan Tabel 1 dan 2 dapat dilihat bahwa semua sampel negatif atau tidak mengandung senyawa boraks. Hasil uji boraks kualitatif dengan uji nyala api menunjukkan seluruh sampel gula merah tidak mengandung boraks. Hal ini dibuktikan dengan seluruh sampel tidak ada terbentuknya nyala hijau, melainkan warna merah kebiru-biruan.

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Senyawa Borak pada Gula Merah Aren

Kode Sampel	Warna Gula Merah	Pengamatan	Hasil
A	Coklat	Merah kebiruan	-
B	Coklat	Merah kebiruan	-
C	Coklat	Merah kebiruan	-
D	Coklat	Merah kebiruan	-
E	Coklat	Merah kebiruan	-
F	Coklat	Merah kebiruan	-

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Senyawa Borak pada Gula Merah Kelapa

Kode Sampel	Warna Gula Merah	Pengamatan	Hasil
G	Coklat	Merah kebiruan	-
H	Coklat	Merah kebiruan	-
I	Coklat	Merah kebiruan	-
J	Coklat	Merah kebiruan	-
K	Coklat	Merah kebiruan	-
L	Coklat	Merah kebiruan	-

Keterangan:

+ = mengandung boraks

- = tidak mengandung boraks

Gula merupakan sumber energi yang mengandung suatu karbohidrat sederhana. Gula merah terbuat dari cairan nira yang dikumpulkan dari pohon kelapa, aren, tebu dan lontar. Nira merupakan cairan manis yang terdapat di dalam bunga tanaman aren, kelapa, tebu dan lontar yang pucuknya belum membuka dan diperoleh dengan cara penyadapan. Cairan nira yang dikumpulkan kemudian direbus secara perlahan sehingga mengental lalu dicetak dan didinginkan. Setelah dingin maka gula merah siap

dikonsumsi atau dijual kepada orang lain (Cahyadi, 2009). Menurut Dewi (2014), panelis lebih menyukai warna gula merah dengan suhu pemasakan 70°C dalam kondisi vakum, yaitu berwarna coklat kekuningan. Keawetan gula ternyata menentukan mutu makanan. Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan pangan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengasaman, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba. Selain itu,

suatu pengawet ditambahkan dengan tujuan untuk lebih meningkatkan cita rasa, memperbaiki warna, tekstur, sebagai bahan penstabil, pencegah lengket maupun memperkaya vitamin serta mineral. Meskipun bukan pengawet makanan, boraks sering pula digunakan sebagai pengawet makanan. Selain sebagai pengawet, boraks dapat berfungsi mengenyalkan makanan (Yuliarti, 2007).

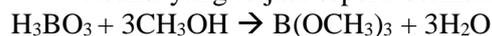
Boraks merupakan senyawa berbentuk kristal putih tidak berbau dan stabil pada suhu ruangan. Boraks merupakan senyawa kimia dengan nama natrium tetraborat ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$). Jika larut dalam air akan menjadi hidroksida dan asam borat (H_3BO_3). Asam boraks biasanya digunakan untuk bahan pembuat deterjen dan antiseptik. Mengonsumsi makanan yang mengandung boraks tidak berakibat buruk secara langsung, tetapi boraks akan menumpuk sedikit demi sedikit karena diserap dalam tubuh konsumen secara kumulatif. Larangan penggunaan boraks juga diperkuat dengan adanya Permenkes RI No 235/Menkes/VI/1984 tentang bahan tambahan makanan, bahwa Natrium Tetraborate yang lebih dikenal dengan nama Boraks digolongkan dalam bahan tambahan yang dilarang digunakan dalam makanan, tetapi pada kenyataannya masih banyak bentuk penyalahgunaan dari zat tersebut (Subiyakto, 1991).

Menurut PERMENKES No.33 tahun 2012 tentang bahan tambahan pangan, boraks merupakan bahan tambahan yang dilarang karena 50% dari yang terabsorpsi diekresikan lewat urin, sedangkan sisanya diekresikan \pm 3-7 hari. Boraks dikenal memiliki sifat antiseptik (zat yang menghambat pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme), sehingga digunakan pada pembuatan salep, bedak, larutan kompres, obat oles mulut bahan pencuci mata, bahan solder, bahan pembersih/porselin, pengawet kayu, algaesida, fungisida, herbisida dan insektisida. Boraks juga sering digunakan untuk mengendalikan insekta seperti semut atau kecoa (Misyka, 2014). Boraks merupakan bahan beracun yang berbahaya bagi manusia. Dosis yang cukup tinggi dalam tubuh akan menyebabkan munculnya gejala pusing-pusing, muntah dan kram perut. Pada anak kecil dan bayi, bila dosis dalam tubuhnya sebanyak 5 gram atau lebih dapat

menyebabkan kematian, sedangkan untuk orang dewasa kematian terjadi pada dosis 10 sampai 20 gram (Endrinaldi, 2006).

Pada penelitian ini dilakukan uji nyala api. Pada uji nyala api ada penambahan alkohol dan asam sulfat pekat, tujuan penambahan alkohol adalah lebih mudah menguap, sehingga dapat mudah terbakar saat dihidupkan api untuk menguji, sedangkan penambahan asam sulfat pekat untuk memberikan suasana asam pada sampel dan untuk membantu melarutkan garam boraks menjadi asam borat dan jika dinyalakan dengan etanol akan terbentuk nyala yang pinggirnya hijau, jika sampel positif menggunakan boraks. Sampel yang mengandung boraks akan menunjukkan nyala hijau yang disebabkan oleh terbentuknya metil borat $\text{B}(\text{OCH}_3)$ atau etil borat $\text{B}(\text{OC}_2\text{H}_5)_3$ (Vogel, 1985).

Reaksi yang terjadi seperti berikut:



Pada sampel gula merah yang diuji, tidak satupun yang terbentuk nyala hijau, melainkan warna merah kebiru-biruan, karena tidak adanya reaksi boraks dengan alkohol yang terbakar. Hal tersebut menunjukkan bahwa semua sampel gula merah yang diuji tidak mengandung boraks. Uji Nyala Api hanya dapat membuktikan bahan makanan yang diuji mengandung boraks atau tidak, dan tidak bisa menentukan seberapa banyak kandungan boraks yang terkandung didalamnya (Rohman dan Sumantri, 2007).

KESIMPULAN

Berdasarkan uji kualitatif identifikasi boraks pada gula merah aren dan gula merah kelapa yang beredar di 6 pasar kota Denpasar, bahwa seluruh sampel gula merah aren maupun gula merah kelapa dinyatakan aman dari senyawa boraks.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar. (1989). Sanitasi Makanan dan Minuman pada Intitusi Pendidikan Tenaga Sanitasi. Pusat Penidikan Tenaga Kesehatan Departemen RI
- Cahyadi, W. (2009). Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Dewi, R.S. (2014). Pengaruh Suhu Pemasakan Nira dan Kecepatan Pengadukan Terhadap

- Kualitas Gula Merah Tebu. Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya (Jurnal). Malang.
- Endrinaldi, (2006). Identifikasi dan Penetapan Kadar Boraks pada Mie Basa yang Beredar di Beberapa pasar Di Kota Padang. Fakultas Kedokteran; Padang.
- Firmansyah, M.W. (1992). Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet Terhadap Umur Simpan Nira Siwalan (*Borassus flaberifera linn.*) Serta Mutu Gula Merah, Gula Semut dan Sirup Yang Dihasilkan. Fakultas Teknologi Pertanian (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 102 hlm.
- Hamidah. (2014). Identifikasi Senyawa Boraks Pada Gula Merah Yang Dijual di Pasar Terong Kota Makassar. STIKES Mega Rezky Makassar (Skripsi). Makassar.
- Misyka, N. (2014). Analisis Faktor Resiko Pencemaran Bahan Toksik Boraks Pada Bakso di Kelurahan Ciputat Tahun 2014. Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah (Skripsi). Jakarta.
- Marsigit, W. (2005). Penggunaan Bahan Tambahan pada Nira dan Mutu Gula Aren yang dihasilkan di Beberapa Sentra Produksi di Bengkulu. Program Studi TIP Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Jurnal Penelitian UNIB. (XI). 1. 42-48
- Nawansih, O. (2013). Kajian Potensi Gula Merah Kelapa BS untuk Produksi Gula Semut. Laporan Penelitian Dipa Senior. Universitas Lampung.
- Pertiwi, P. (2015). Studi Preferensi Konsumen Terhadap Gula Semut Kelapa di Universitas Lampung. Universitas Lampung (Skripsi). Bandar Lampung.
- Qaffah, S. (2013). Analisis Kadar Boraks Pada Kurma Yang Beredar Di Pasar Tanah Abang Dengan Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah (Skripsi). Jakarta.
- Rohman, A., Sumantri. (2007). Analisis Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Saparinto, Cahyo, Hidayati, Diana. (2006). Bahan Tambahan Pangan. Yogyakarta. Kanisius.
- Soejoetu, C. (2005). Dasar-dasar Gizi Kuliner. Jakarta. Grasindo
- Subiyakto, M.G. (1991). Bakso Boraks dan Bleng. PT Gramedia; Jakarta.
- Svehla, G. (1985). Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimakro, Edisi 5, Bagian 1. Kalman Media Pusaka. Jakarta.
- Vogel. (1985). Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro. Edisi kelima. PT. Kalman Media Pustaka. Jakarta.
- Yuliarti, N. (2007). Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan. Penerbit ANDI, Yogyakarta