

**ANALISIS KANDUNGAN BORAKS ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) PADA ROTI TAWAR
YANG BERMEREK DAN TIDAK BERMEREK YANG
DIJUAL DI KELURAHAN PADANG BULAN KOTA
MEDAN TAHUN 2012**

Imee Syorayah Pane¹, Devi Nuraini², Indra Chayaya²

¹Program Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara,
Departemen Kesehatan Lingkungan

²Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas
Sumatera Utara, Medan, 20155, Indonesia
Email : imee.syorayah.pane@ymail.com

Abstract

Analysis of Borax ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$) in Branded and Unbranded White Bread Which is Sold in Padang Bulan Subdistrict Medan 2012. White bread is one of perishable foods. Wheat flour as white bread ingredients containing high starch and it is a source of nutrients for microorganisms. Therefore, it is required the addition of presentatives into the white bread dough to extend the usage period. Harmful food additives should not be present in food. One of them is borax. The purpose of this research was to determine whether there is borax in branded and unbranded white bread that is sold in Padang Bulan Subdistrict, Medan. The research was a descriptive survey to determine the presence of borax in branded and unbranded white bread. The results showed that laboratory test result with flame test methods and the reaction of curcumin, there was no branded and unbranded white bread containing borax. Presentative which used in some white bread is calcium propionate and acetic acid. Food additives such as emulsifiers, acidity regulator and bread improver including packaging and storage procedure can affect the quality and usage period of white bread. It can be concluded that white bread is safe to consume because it does not contain borax for the purpose of preservation. However, there should be supervision, counseling by the relevant agencies (Departement of Health) on food Additives which are safe for consumption to producers and consumers. Consumers are expected to be wise in choosing food products. To producers are expected to include the label expiration date, license from Health Departement/ BPOM, as well as a complete composition on white bread packaging as information to consumers who will buy white bread.

Keywords: Borax, Branded White Bread, Unbranded White Bread.

Pendahuluan

Pada umumnya dalam pengelolaan makanan selalu diusahakan untuk menghasilkan produk makanan yang disukai dan berkualitas baik. Untuk mendapatkan makanan seperti yang diinginkan maka sering pada proses pembuatannya dilakukan penambahan "bahan tambahan makanan (BTM)" yang disebut zat aktif kimia (*food additive*) (Widyaningsih, 2006).

Bahan tambahan makanan yang digunakan untuk menjaga kualitas makanan tersebut salah satunya adalah zat pengawet. Menurut Hermana (1991), pengawetan dengan zat kimia merupakan teknik yang relatif sederhana dan murah. Cara ini terutama bermanfaat bagi wilayah yang tidak mudah menyediakan sarana penyimpanan pada suhu rendah. Konsentrasi bahan pengawet yang diizinkan oleh peraturan sifatnya adalah

penghambatan dan bukannya mematikan organisme-organisme pencemar, oleh karena itu populasi mikroba dari bahan pangan yang akan diawetkan harus dipertahankan seminimum mungkin dengan cara penanganan dan pengolahan secara higienis. Bahan kimia berbahaya yang bukan ditujukan untuk makanan, justru ditambahkan kedalam makanan misalnya boraks akan sangat membahayakan konsumen (Buckle, 1987; Yuliarti, 2009).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Agus Pramono dalam Nasution (2009), tentang boraks pada makanan berupa mie basah, lontong, bakso, pempek dan kerupuk udang yang diambil secara acak di Pasar SMEP, Tugu, Bambu Kuning, Kampung Sawah, dan swalayan Bandar Lampung, dari 30 contoh mie basah, 84% positif mengandung boraks. Dari 9 sampel lontong, 11,1% mengandung boraks, dan dari 13 sampel pempek, 85% juga mengandung boraks, dari 12 sampel kerupuk udang, 100% positif mengandung boraks. Penelitian yang dilakukan oleh Anisyah Nasution tentang Analisa Kandungan Boraks pada Lontong di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan Tahun 2009, terdapat 62,5% pedagang lontong di Kelurahan Padang Bulan menjual lontong yang mengandung boraks.

Penggunaan boraks dalam waktu lama dan jumlah yang banyak dapat menyebabkan kanker. Namun pelanggaran peraturan di atas masih sering dilakukan oleh produsen makanan. Menurut Medikasari (2003), hal ini terjadi selain karena kurangnya pengetahuan para produsen juga karena harga pengawet yang khusus digunakan untuk industri relatif lebih murah dibandingkan dengan harga pengawet yang khusus digunakan untuk makanan maupun minuman.

Roti tawar merupakan salah satu makanan yang mudah rusak. Menurut Kusuma (2008), tepung terigu yang menjadi bahan dasar dalam pembuatan roti mengandung pati dalam jumlah yang relatif tinggi. Pati

dapat dihidrolisis menjadi gula-gula sederhana oleh mikroorganisme khususnya jamur, karena gula-gula sederhana merupakan sumber nutrisi utama bagi mikroorganisme. Oleh karena itu diperlukan penambahan pengawet ke dalam adonan roti untuk mencegah aktifitas mikroorganisme sehingga mikroorganisme tidak tumbuh dan berkembang di permukaan roti.

Boraks sebagai pengawet dalam makanan dilarang penggunaannya sesuai dengan Permenkes RI No 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang Perubahan atas Permenkes RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan.

Perumusan Masalah

Penggunaan bahan tambahan pangan yang berbahaya pada makanan seperti boraks masih banyak terjadi penyalahgunaan. Maka dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan boraks pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah

Untuk mengetahui ada tidaknya kandungan boraks pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan, mengetahui lama masa simpan roti tawar sehingga terjadi perubahan fisik pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah survei deskriptif, yaitu menganalisa ada tidaknya kandungan boraks pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan. Lokasi pengambilan sampel di Swalayan Indomaret, swalayan Carrefour, swalayan Ananta, toko roti Majestyk, Pasar

tradisional Sore, dan penjaja roti di kelurahan Padang Bulan.

Waktu penelitian dilakukan Bulan Oktober 2012 sampai Januari 2013. Sampel Penelitian adalah 8 sampel yang terdiri dari 4 roti tawar bermerek yaitu: Sari Roti, Paparoti, roti tawar Majestyk, roti tawar Carrefour dan 4 roti tawar tidak bermerek yaitu: roti tawar ngetop, Bandung, Quality food, dan Chandra Bakrey.

Roti tawar yang sudah dibeli langsung diperiksa di laboratorium di bagian MMHP (Makanan Minuman Hasil Pertanian) Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan, secara kualitatif dengan metode reaksi nyala dan metode kurkumin untuk melihat ada tidaknya kandungan boraks pada roti tawar bermerek dan tidak bermerek.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisa kandungan boraks yang peneliti lakukan terhadap 8 sampel roti tawar di Balai Riset Standarisasi Industri Medan, disajikan dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 1. Hasil Analisis Kualitatif Boraks dalam Roti Tawar Bermerek dan Tidak Bermerek yang Dijual Di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan Tahun 2012 dengan Metode Reaksi Nyala Api

No	Kode sampel	Metode Reaksi Nyala Api	Keterangan
1	Sampel 1	Berwarna Biru	Boraks (-)
2	Sampel 2	Berwarna Biru	Boraks (-)
3	Sampel 3	Berwarna Biru	Boraks (-)
4	Sampel 4	Berwarna Biru	Boraks (-)
5	Sampel 5	Berwarna Biru	Boraks (-)
6	Sampel 6	Berwarna Biru	Boraks (-)
7	Sampel 7	Berwarna Biru	Boraks (-)
8	Sampel 8	Berwarna Biru	Boraks (-)

Berdasarkan hasil analisis kualitatif di laboratorium dengan menggunakan metode reaksi nyala api yang dilakukan peneliti terhadap 8 sampel roti tawar bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Tahun 2012,

diperoleh bahwa tidak ada satupun sampel yang diuji memiliki kandungan boraks atau Boraks (-).

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitatif Boraks Dalam Roti Tawar Bermerek dan Tidak Bermerek yang Dijual Di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan Tahun 2012 dengan Metode Pewarnaan

No	Kode Sampel	Metode Pewarnaan	Keterangan
1.	Sampel 1	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
2.	Sampel 2	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
3.	Sampel 3	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
4.	Sampel 4	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
5.	Sampel 5	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
6.	Sampel 6	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
7.	Sampel 7	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)
8.	Sampel 8	Berwarna merah cemerlang	Boraks (-)

Berdasarkan hasil analisis kualitatif di laboratorium dengan menggunakan metode pewarnaan yang dilakukan peneliti terhadap 8 sampel roti tawar bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Tahun 2012, diperoleh bahwa tidak ada satupun sampel yang diuji memiliki kandungan boraks atau Boraks (-).

Tabel 3. Hasil Pengamatan Lama Masa Simpan Roti Tawar Bermerek dan Tidak Bermerek yang Dijual di Kelurahan Padang Bulan tahun 2012

No	Kode Sampel	Waktu Kadaluarsa	Keterangan
1	Sampel 1	5 hari	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 6
2	Sampel 2	5 hari	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 7
3	Sampel 3	4 hari	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 4
4	Sampel 4	4 hari	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 5
5	Sampel 5	Tidak diketahui	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 8
6	Sampel 6	Tidak diketahui	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 5
7	Sampel 7	Tidak diketahui	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 4
8	Sampel 8	Tidak diketahui	Terjadi perubahan fisik pada hari ke 5

Berdasarkan hasil pengamatan yang peneliti lakukan terhadap roti tawar bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan dimulai peneliti membeli roti tawar diperoleh bahwa sampel roti tawar 5 tidak mengalami perubahan fisik sampai pada hari ke 8, dan sampel roti tawar 3 hanya sampai 4 hari sudah mengalami perubahan fisik.

Sesuai dengan Permenkes RI No. 1168 Tahun 1999 tentang Bahan Tambahan Makanan, di dalam makanan tidak boleh terkandung bahan tambahan makanan berbahaya seperti boraks. Berdasarkan uji kualitatif yang telah peneliti lakukan di Balai Riset Standarisasi Industri Medan pada 8 sampel roti tawar, diperoleh bahwa tidak ada satupun sampel yang mengandung boraks.

Pengujian kualitatif dilakukan dengan menggunakan 2 metode yaitu metode nyala api dan metode pewarnaan. Sebelum diuji dengan 2 metode, 100 gr sampel roti tawar dicampur dengan 10 gr CaCO_3 kemudian ditambahkan air supaya tercampur secara merata. Lalu sampel roti tawar yang sudah tercampur dengan CaCO_3 dimasukkan kedalam oven lalu diabukan di dalam tanur selama 48 jam hingga terjadi pengabuan yang sempurna. Ketika sampel sudah menjadi abu, abu tersebut diuji dengan nyala api dan metode pewarnaan dengan kurkumin.

Dengan metode nyala api, sebagian abu ditambah sedikit asam sulfat dan methanol kemudian dibakar. Dari uji nyala api, diperoleh warna biru sehingga bisa disimpulkan bahwa tidak terdapat boraks dalam roti tawar. Metode yang kedua adalah uji pewarnaan dengan kurkumin dimana sampel abu tersebut ditambah air dan HCL 5N sampai larutan bereaksi asam, kemudian disaring dalam cawan penguap. Kemudian ditambahkan 4 tetes larutan asam oksalat jenuh dan 1 ml larutan kurkumin 1% dalam metanol, lalu diuapkan di atas tangas air dan warnanya tidak berubah yaitu tetap merah cemerlang sehingga bisa disimpulkan tidak adanya boraks pada sampel roti tawar. Dari hasil pemeriksaan tersebut dapat disimpulkan bahwa semua sampel roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek tidak ada yang mengandung boraks. Hal ini sesuai dengan Permenkes RI No. 1168 Tahun 1999 tentang Bahan Tambahan Makanan bahwa tidak boleh ada bahan tambahan makanan berbahaya di dalam makanan.

Makanan yang mengandung boraks dapat menyebabkan dampak negatif bagi tubuh dimana pada dosis tertinggi yaitu 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan 5 gr/kg berat badan anak-anak akan menyebabkan keracunan bahkan kematian. Sedangkan dosis terendah yaitu dibawah 10-20 gr/kg berat badan orang dewasa dan kurang dari 5 gr/kg berat badan anak-anak, jika sering dikonsumsi akan menumpuk/terakumulasi pada

jaringan tubuh di otak, hati, lemak dan ginjal yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya kanker. Yuliarti (2007), menyebutkan bahwa orang dewasa dapat meninggal dunia apabila mengonsumsi asam borat sebanyak 15-25 gr, sedangkan anak-anak 5-6 gr.

Gejala awal keracunan boraks bisa berlangsung beberapa jam hingga seminggu setelah mengonsumsi atau kontak dalam dosis toksik. Gejala klinis keracunan boraks biasanya ditandai dengan sakit perut sebelah atas, muntah, mencret, sakit kepala, penyakit kulit berat, sesak nafas dan kegagalan sirkulasi darah, tidak nafsu makan, dehidrasi, koma dan jika berlangsung terus menerus akan mengakibatkan kematian (Yuliarti, 2007). Pada roti tawar yang bermerek dan tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan tidak ada satupun roti tawar yang menggunakan boraks sebagai pengawet, disebabkan dari hasil wawancara peneliti kepada beberapa produsen roti tawar diketahui bahwa produsen sudah mengetahui bahwa boraks dilarang penggunaannya pada makanan. Dan jika diperlukan pengawetan, produsen roti tersebut akan menggunakan bahan pengawet khusus makanan.

Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap kemasan roti tawar ditemukan adanya kandungan kalsium propionat yaitu pada sampel roti 1 dan 2. Kalsium propionat adalah salah satu bahan pengawet makanan yang diperbolehkan menurut Permenkes RI No 722 Menkes/Per/IX/1988 tentang bahan tambahan makanan. Kalsium Propionat aman dikonsumsi karena manusia dapat memetabolisasi asam propionat ini seperti asam lemak biasa.

Asam propionat biasanya digunakan pada tepung terigu, keju dan olahannya, dan juga pada roti. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Gulo (2008), menunjukkan konsentrasi natrium propionat berpengaruh terhadap total mikroba roti tawar yang dihasilkan, dan berpengaruh terhadap kadar air. Sehingga sangat efektif

untuk memperpanjang masa simpan roti tawar.

Kalsium propionat dengan rumus molekul $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COO})_2$ dan bobot molekul sebesar 186,22 mempunyai mekanisme kerja yang mempengaruhi permeabilitas membran sel lebih efektif melawan kapang. Menurut Siagian (2002), Asam propionat banyak digunakan dalam produk-produk bakery karena selain menghambat kapang juga menghambat pertumbuhan *Bacillus mesentericus* yang menyebabkan kerusakan *ropy bread*. Menurut Winarno (1997), asam propionat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) yang memiliki struktur yang terdiri dari tiga atom karbon yang tidak dapat dimetabolisasi oleh mikroba. Hewan tingkat tinggi dan manusia dapat memetabolisasi asam propionat ini seperti asam lemak biasa. Propionat biasa digunakan dalam bentuk garam Na dan Ca. Propionat efektif terhadap beberapa kapang dan khamir pada pH diatas 5. Dosis maksimum yang disarankan untuk tepung terigu adalah 0,32% atau 3,2 gram/kg bahan. Sedangkan untuk makanan berbahan keju, dosis maksimumnya adalah 0,3% atau 3 gram/kg bahan. Untuk olahan keju dan roti, batas penggunaan 2-3 gr/kg bahan. Penggunaan melebihi angka maksimum tersebut bisa menyebabkan migren, kelelahan, dan kesulitan tidur (Hilmansyah, 2008).

Roti tawar bermerek 3 dan 4 diketahui tidak menggunakan bahan pengawet makanan. Hal ini dapat dilihat dari komposisi yang tertera pada kemasan, dan juga dari hasil wawancara terhadap produsen.

Roti tawar yang tidak bermerek 5 dan 8 ternyata menggunakan bahan pengawet makanan pada roti tawarnya. Hal ini tidak diketahui dari komposisi yang tertera pada kemasan, melainkan dari hasil wawancara peneliti kepada produsen roti tawar. Produsen roti tawar ini memang menggunakan pengawet khusus makanan yaitu asam asetat (asam cuka).

Penggunaan asam asetat dalam pengawetan pangan sudah sejak lama, seperti pada pengacaran (pembuatan *pickles*). Siagian (2002), menyebutkan, selain cuka (4% asam asetat) dan asam asetat, bentuk-bentuk lain yang digunakan dalam makanan adalah sodium, kalsium, dan potassium asetat. Bentuk garam-garam tersebut digunakan dalam roti dan produk-produk bakery lainnya yaitu untuk mencegah pembentukan *ropy bread*. Asam asetat digunakan dalam mengacar sayur maupun daging dan ikan. Selain sebagai anti mikroba, asam asetat juga berkontribusi terhadap citarasa makanan seperti pada produk mayones, acar, saus tomat, dan lain-lain. Aktivitas antimikroba asam asetat meningkat dengan menurunnya pH.

Mudjajanto dan Yuliati (2004), mengemukakan bahwa proses pembusukan sebenarnya dapat dicegah dengan penambahan asam, seperti cuka, asam asetat, asam laktat atau asam organik lainnya. Selain itu, adonan dapat pula ditambah garam. Asam dan garam tersebut memperlambat pertumbuhan ragi. Penambahannya dilakukan saat adonan hampir mendekati penyelesaian. Beberapa cara lain yang dapat dilakukan untuk mengurangi pembusukan adalah :

1. Meningkatkan jumlah asam cuka dan atau garam.
2. Mengurangi jumlah air supaya adonannya lebih kaku.
3. Mengurangi jumlah gula dalam adonan.
4. Menggunakan sedikit adonan tua yang keasamannya lebih banyak.
5. Menggunakan oven yang agak dingin dan pembakarannya agak lama.
6. Mendinginkan roti secepat mungkin sebelum dibungkus.

Penambahan asam tidak sepenuhnya mencegah pertumbuhan jamur, tetapi hanya menghambat pertumbuhannya. Asam yang biasa ditambahkan adalah asam asetat dan kalsium propionat. Kedua asam ini akan bekerja lebih optimal dalam adonan yang lebih asam. Asam asetat dan

kalsium propionat yang ditambahkan sejumlah 200 gram untuk 100 kg tepung/2000 ppm. Asam organik tersebut aman untuk dikonsumsi karena bersifat *food grade*. Penggunaan beberapa jenis asam organik pada makanan sebagai bahan pengawet memiliki batas maksimal penggunaan. Batas maksimal penggunaan asam asetat tidak terbatas karena dapat dimetabolisme oleh tubuh secara sempurna.

Berdasarkan hasil observasi terhadap roti tawar yang bermerek dapat diketahui masa simpan roti tawar tersebut kurang dari seminggu, yaitu roti tawar 1 dan 2 lama masa simpannya adalah 5 hari. Dan masa simpan roti tawar 3 dan 4 adalah 4 hari.

Pada roti tawar yang tidak bermerek yaitu roti tawar 5,6,7,8 tidak diketahui lama masa tahan simpannya. Karena pada keempat roti tawar ini tidak mencantumkan tanggal produksi dan tanggal kedaluwarsanya. Namun setelah diobservasi semenjak peneliti membeli roti tawar tidak bermerek, diketahui roti tawar 5 dalam keadaan tertutup tahan sampai 8 hari dan kemudian mengalami perubahan fisik seperti struktur semakin keras, bau apek dan ditumbuhi jamur. Roti tawar 6 dalam keadaan tertutup tahan sampai 5 hari dan kemudian mengalami perubahan fisik. Roti tawar 7 dalam keadaan tertutup tahan sampai 4 hari dan kemudian mengalami perubahan fisik. Roti tawar 8 dalam keadaan tertutup tahan sampai 5 hari dan kemudian mengalami perubahan fisik.

Pembusukan roti disebabkan oleh rusaknya protein dan pati. Mudjajanto dan Yuliati (2004), mengemukakan bahwa secara langsung, pembusukan roti disebabkan oleh tumbuhnya mikroorganisme pembusuk. Mikroorganisme tersebut tidak mati selama pemanggangan, tetapi setelah roti disimpan mulai tumbuh dan berkembang. Tumbuhnya mikroba di dalam bahan pangan dapat mengubah komposisi bahan pangan, dengan cara : menghidrolisis pati

dan selulosa menjadi fraksi yang lebih kecil menyebabkan fermentasi gula menghidrolisis lemak dan menyebabkan ketengikan serta mencerna protein dan menghasilkan bau busuk dan amoniak. Menurut Fardiaz (1989), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme adalah ketersediaan nutrisi, air, suhu, pH, O₂, adanya zat penghambat dan adanya mikroorganisme lain.

Pada komposisi yang tertera pada kemasan roti tawar bermerek dan tidak bermerek diketahui bahwa masing-masing roti tawar mengandung bahan tambahan makanan lain seperti pengemulsi, dan peningkat kualitas roti (*bread improver*) yang bisa mempengaruhi perkembangan mikroorganisme pada roti tawar.

Bahan tambahan makanan yang bisa mempengaruhi kualitas roti tawar antara lain seperti pengemulsi (*emulsifier*), dan *bread improver*. Emulsifier adalah pengemulsi adonan. Adonan yang ditambah emulsifier akan lebih stabil, mudah mengembang, tercampur dengan sangat rata, tidak terlalu cair dan tidak terlalu padat, tidak mudah berubah karena pengaruh lingkungan. *Bread improver* merupakan bahan yang ditambahkan pada adonan roti yang terbuat dari tepung campuran/tepung non terigu. Fungsi *bread improver* adalah membuat serat roti jadi halus, menghasilkan volume dan kulit roti yang bagus, memperpanjang umur simpan, dan mempercepat proses fermentasi. Bahan-bahan dasar roti tawar juga berpengaruh terhadap daya simpan serta kualitas roti tawar, tetapi bukan sebagai pengawet (Ratna, 2008).

Peneliti berasumsi, pengemasan dan suhu penyimpanan juga mempengaruhi daya simpan roti tawar.

Agar roti bisa bertahan lebih lama maka proses pembuatannya juga harus benar dan higienis. Terutama pada saat pengemasan. Pengemasan yang benar akan membuat daya simpan roti lebih lama. Roti yang dikemas pada saat kondisi masih panas akan menimbulkan titik-titik

air pada bahan pengemas sehingga akan mempengaruhi kelembaban yang secara otomatis umur simpan pun berkurang. Menurut Mudjajanto dan Yuliati (2004), setelah roti keluar dari oven maka didinginkan terlebih dahulu agar uap panas yang ada dari sisa pembakaran keluar. Setelah suhu roti sesuai dengan yang diharapkan maka siap untuk dikemas. Suhu yang optimal adalah antara 35-36 C. Tetapi bila terlalu lama di luar maka akan menyebabkan roti mudah terserang jamur ataupun kapang. Dan jika plastik kemasan tidak tertutup rapat maka roti tawar akan cepat berjamur karena terpapar oleh udara sekitar.

Kesimpulan dan Saran

Kandungan boraks pada 4 roti tawar yang bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Tahun 2012 adalah negatif, yang berarti memenuhi persyaratan kesehatan menurut Permenkes No 1168 tahun 1999 tentang Bahan Tambahan Makanan dimana tidak boleh ada bahan tambahan makanan berbahaya dalam makanan. Kandungan boraks pada 4 roti tawar yang tidak bermerek yang dijual di Kelurahan Padang Bulan Tahun 2012 adalah negatif, yang berarti memenuhi persyaratan kesehatan menurut Permenkes No 1168 tahun 1999 tentang Bahan Tambahan Makanan dimana tidak boleh ada bahan tambahan makanan berbahaya dalam makanan.

Kepada petugas kesehatan dan Balai POM diharapkan untuk mensosialisasikan informasi bahan tambahan makanan yang diperbolehkan dan yang dilarang penggunaannya kepada konsumen dan produsen agar kedua belah pihak tahu dan mengerti tentang bahan tambahan makanan yang aman untuk dikonsumsi. Produsen roti tawar yang tidak bermerek diharapkan mencantumkan label tanggal kadaluarsa, izin Dinkes/BPOM, komposisi yang lengkap agar masyarakat mengetahui informasi mengenai produk yang akan dibeli.

Daftar Pustaka

- Fardiaz, S, 1989. **Mikrobiologi Pangan**. Bogor : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Gulo, T, 2008. **Pengaruh Pencampuran Tepung Jagung dan Konsentrasi Natrium Propionat Terhadap Mutu Roti Tawar**. Skripsi Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Hermana, 1991. **Iradiasi Pangan**. Penerbit ITB. Bandung
- Hilmansyah, 2008. **Meminimalkan bahaya zat-zat aditif pada makanan**.
<http://www.duniasoccer.com>.
Magazine Division–Kompas Gramedia. Diakses tanggal 13 Oktober 2012.
- Kusuma dan Ratna, 2008. **Pengaruh Penggunaan Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum*) Sebagai Pengawet Alami Terhadap daya Simpan Roti Manis**. Diakses dari <http://repository.ipb.ac.id> pada tanggal 12 September 2012.
- Mudjajanto, E.S dan Yuliati, L.N., 2004. **Membuat Aneka Roti**. Depok : Penebar Swadaya.
- Nasution, A, 2009. **Analisa Kandungan Boraks pada Lontong di Kelurahan Padang Bulan Kota Medan**. Skripsi FKM USU, Medan.
- Ratna, dan Wedhaningsih RK, 2008. **Pengaruh Penggunaan Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum sp.*) sebagai Pengawet Alami Terhadap Daya Simpan Roti Manis**. Fakultas Pertanian Bogor.
- Siagian, A, 2002. **Bahan tambahan makanan.pdf**. Fakultas Kesehatan Masyarakat Sumatera Utara. digitized by USU digital library. Diakses tanggal 17 Januari 2013.
- Widyaningsih, T, D, dan Murtini, ES, 2006. **Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan**. Trubus agrisarana, Jakarta.
- Winarno, F,G, 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuliarti dan Nurheti, 2009. **Awas! Dibalik Lezatnya Makanan**. Edisi I. Andi, Yogyakarta.