

ANALISIS KANDUNGAN KLORIN PADA AIR TEH CELUP BERDASARKAN SUHU DAN WAKTU PENCELUPAN TAHUN 2013

Saurma Erni Selvita Silaban¹, Irnawati Marsaulina², Indra Cahaya S²

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

²Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara
Medan, 20155, Indonesia
email : traja202@gmail.com

ABSTRACT

Tea is the most consumed beverage either cold or hot. One kind of them is bag tea products. Tea bag is wrapped in smooth porous paper and heat resistant. In general, the paper uses chlorine as a bleach, it is the reason for necessary to study the chlorine content in water of tea bag.

The purpose of this study was to determine the chlorine content in water of tea bag based on temperature and time. The kind of this study is descriptive survey. The object of study is the water of tea bag mixing in drinking water then examined in laboratorium of Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pemberantasan Penyakit Menular Kelas I Medan by using spectrophotometric method.

Based on the findings, there is the chlorine content of tea bag water at 40⁰-100⁰C with immersion time respectively 1 minutes, 3 minutes and 5 minutes. The survey results revealed that the chlorine content increased by the increasing of temperature and time. The chlorine content is 1.35 mg/250 ml in temperature of 90⁰c with 3 minutes immersion and chlorine content 0.2817 mg/250 ml in temperature of 80⁰c with 3 minutes.

Hence, it is concluded that the increasing of temperature and time will increase the chlorine in the tea bag water. It can be harmful health both in short and long term. According to Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 that chlorine levels in drinking water is 1.25 mg/250 ml.

It is suggested for frequent consumption of tea using brewed tea.

Keywords : Chlorine, tea bags, temperature, time, spectrophotometry

Pendahuluan

Negara Indonesia adalah negara agraris yang dapat mencukupi kebutuhan pangan bagi masyarakatnya dari sektor pertanian. Hasil olahan dari sektor pertanian dapat berupa bahan baku untuk makanan dan minuman yang sangat berpengaruh bagi kelangsungan hidup masyarakat Indonesia. Hasil pengolahan bahan minuman yang bersumber dari sektor pertanian sangat diperlukan masyarakat untuk membantu dalam proses metabolisme tubuh, penghilang dahaga serta untuk menjaga kesehatan tubuh. Salah satu jenis minuman yang populer dimasyarakat adalah teh. Teh paling banyak dikonsumsi masyarakat setelah air putih yang biasa dinikmati baik dingin maupun panas. (Thomas, 2007).

Masyarakat memiliki kebiasaan meminum teh setiap harinya. Berbagai kalangan usia menggemari minuman teh dengan tujuan konsumsi yang berbeda-beda, antara lain untuk kesehatan, untuk menurunkan berat badan, atau untuk sekedar menambah kesegaran. Berdasarkan bentuk kemasaannya, teh dibedakan menjadi beberapa jenis antara lain teh celup dan teh seduh. (Wikipedia, 2011)

Sebagian masyarakat yang selalu mengikuti perkembangan zaman dan teknologi, konsumen lebih memilih sesuatu yang mudah dan praktis begitu pula dengan pola konsumsi teh. Sekarang ini banyak sekali kita jumpai industri pengolahan teh dengan menghasilkan berbagai macam produk akhir seperti halnya teh kering (seduh), teh celup dan bahkan teh dalam kemasan botol yang mana kesemuanya dapat memberikan kemudahan bagi kita untuk minum teh secara praktis. Menurut Sari (2003), konsumen lebih menyukai teh celup dari pada teh seduh karena membutuhkan waktu lama untuk menyeduhnya.

Teh celup merupakan bubuk teh yang dibungkus kertas berpori-pori halus dan tahan panas. Penggunaan teh celup sangat mudah karena konsumen hanya tinggal mencelupkan teh yang telah dikemas tersebut ke dalam air

panas sampai warna air berubah. Seringkali konsumen berlama-lama mencelupkan teh celupnya ke dalam air panas dengan asumsi bahwa semakin lama kantong teh celup dicelupkan dalam air panas maka semakin banyak khasiat teh tertinggal didalam minuman. (Kompas, 2005)

Menurut Fulder (2004), waktu penyeduhan yang lebih lama (4-8 menit) tidak lagi memiliki efek menenangkan karena daun teh sudah tidak lagi mengandung komposisi apapun yang dianggap menenangkan. Tetapi yang harus diwaspadai dari penggunaan teh celup adalah adanya bahan kimia dalam pembungkus teh celup. Menurut Fadlie (2007), Pada umumnya kertas dibuat dari pulp (bubur kertas), yang terbuat dari bahan kayu, bubur ini berwarna coklat tua, untuk membuat serat pulp itu berwarna putih, digunakan sejenis bahan kimia pemutih yang terbuat dari senyawa klorin yang sangat pekat. Sayang dalam prosesnya, klorin ini tetap tertinggal dalam produk kertas karena tidak dilakukan penetralan karena biayanya sangat tinggi. Kertas semacam inilah yang kemudian digunakan sebagai kantong teh celup.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Arianto F di Surakarta, bahwa terjadi kenaikan kadar klorin seiring dengan bertambahnya suhu. Namun Arianto tidak menjelaskan pada suhu berapa klorin mulai terlepas dari kertas pembungkus teh celup dan lamanya pencelupan. Sehingga dengan demikian penulis tertarik untuk meneliti pada suhu berapa klorin mulai terlepas dan lamanya pencelupan. Berdasarkan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010, bahwa kadar maksimum klorin yang diperbolehkan pada air minum adalah 5 mg/l air minum.

Perumusan Masalah

Adapun yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah belum diketahui bagaimana kandungan klorin pada pembungkus teh celup berdasarkan suhu dan waktu lamanya pencelupan yang aman dapat dilakukan dimasyarakat.

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar klorin pada teh celup yang berasal dari pembungkus teh celup yang ada di masyarakat Medan.

Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui pada suhu berapa jumlah klorin yang sesuai dengan baku mutu pada teh celup.
2. Untuk mengetahui lama waktu pencelupan teh yang aman pada saat dicelupkan.
3. Untuk mengetahui kualitas berdasarkan kadar klorin pada bahan pembungkus beberapa merek teh celup.

Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan masukan bagi masyarakat peminum teh dan Industri kertas di kota Medan dalam upaya pencegahan, pengurangan dan penanggulangan penggunaan klorin khususnya pada pembuatan kertas.
2. Sebagai bahan masukan dan sumbangan pemikiran bagi masyarakat yang mengkonsumsi teh celup.
3. Sebagai bahan masukan bagi penelitian kadar klorin pada kertas teh celup dalam kaitannya dengan kesehatan.

4. Untuk menambah pengetahuan dan pengalaman penulis dalam melakukan kegiatan penelitian.

Metode Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah survey yang bersifat deskriptif yaitu untuk mengetahui kadar klorin pada air teh celup berdasarkan suhu dan waktu rendaman dengan melakukan pemeriksaan laboratorium secara kualitatif dan kuantitatif.

Lokasi penelitian di laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pemberantasan Penyakit Menular (BTKL & PPM) Kelas I Medan. Waktu penelitian dilakukan bulan Maret sampai dengan Mei tahun 2013.

Objek penelitian adalah air teh celup yang berasal dari pencampuran teh celup dengan air minum yang ada dimasyarakat.

Sampel yang diambil untuk diteliti dari pasar swalayan dibawah ke laboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pemberantasan Penyakit Menular (BTKL & PPM) Kelas I Medan adalah air teh celup yang terdapat pada 2 merek teh celup yang banyak digunakan oleh masyarakat kota Medan yang ditandai dengan system pengkodean merek A dan merek B.

Data primer diperoleh dari pemeriksaan sampel dilaboratorium Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Dan Pemberantasan Penyakit Menular (BTKL & PPM) Kelas I Medan terhadap klorin pada teh celup berdasarkan suhu dan waktu rendaman. Sesuai dengan jenis penelitian maka analisa terhadap data yang terkumpul akan dilakukan secara deskriptif yang disertai dengan tabel, narasi dan pembahasan serta diambil kesimpulan beberapa jumlah kadar klorin pada air teh celup yang direndam berdasarkan suhu dan waktu apakah aman atau tidak berdasarkan kualitas air minum menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/PER/IV/2010.

Hasil dan Pembahasan

Pemeriksaan kuantitatif klorin pada air teh celup dilakukan pada 2 (dua) merek teh celup yang positif mengandung klorin. Adapun hasil pemeriksaan kandungan klorin pada air teh celup tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.1. Hasil pemeriksaan kuantitatif klorin pada air teh celup yang positif mengandung klorin pada waktu 1 menit Tahun 2013 di Medan

| No | Sampel teh celup | Konsentrasi klorin (mg/250ml) pada air teh celup pada suhu | | | | | | | Baku mutu air minum |
|----|---------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|
| | | 40 ^o | 50 ^o | 60 ^o | 70 ^o | 80 ^o | 90 ^o | 100 ^o | |
| 1 | Merek A | 0.098 | 0.115 | 0.1535 | 0.219 | 0.2417 | 0.4827 | 1.01 | 1.25 mg/250 |
| 2 | Merek B | 0.0762 | 0.0997 | 0.1692 | 0.1227 | 0.1675 | 0.3387 | 0.28 | ml* |

Ket : *Permenkes

No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang air minum pada klorin maksimal 5 mg/l = 1.25 mg/250 ml

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat diketahui bahwa kandungan klorin pada air teh celup dalam waktu rendaman 1 menit pada merek A dengan suhu 40^oC sebesar 0.098 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.115 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.1535 mg/250 ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.219 mg/250 ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.2417 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 0.4827 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 1.01 mg/250 ml. Sedangkan pada merek B dengan suhu 40^oC sebesar 0.072 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.0997 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.1692 mg/ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.1227 mg/ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.1675 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 1.3387 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 0.28 mg/250 ml. Semakin tinggi suhu maka bertambah meningkat klorin pada air teh celup. Kandungan klorin pada air teh celup dalam waktu 1 menit masih sesuai berdasarkan Permenkes

No.492/Menkes/PER/IV/2010 tentang air minum disebutkan bahwa klorin digunakan sebagai desinfektan dalam air minum maksimal 5 mg/l = 1.25 mg/250 ml.

Tabel 4.2. Hasil pemeriksaan kuantitatif klorin pada air teh celup yang positif mengandung klorin pada waktu 3 menit Tahun 2013 di Medan

| No | Sampel teh celup | Konsentrasi klorin (mg/250ml) pada air teh celup pada suhu | | | | | | | Baku mutu air minum |
|----|---------------------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|
| | | 40 ^o | 50 ^o | 60 ^o | 70 ^o | 80 ^o | 90 ^o | 100 ^o | |
| 1 | Merek A | 0.14 | 0.17 | 0.1657 | 0.2422 | 0.2817 | 1.35 | 1.44 | 1.25 mg/250 |
| 2 | Merek B | 0.0842 | 0.1077 | 0.1917 | 0.3027 | 0.2942 | 0.366 | 0.319 | ml* |

Ket : * Permenkes

No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang air minum pada klorin maksimal 5 mg/l = 1.25 mg/250 ml

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa kandungan klorin pada air teh celup dalam waktu rendaman 3 menit pada merek A dengan suhu 40^oC sebesar 0.14 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.17 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.1657 mg/250 ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.2422 mg/250 ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.2817 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 1.35 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 1.44 mg/250 ml. Sedangkan pada merek B dengan suhu 40^oC sebesar 0.0842 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.1077 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.1917 mg/250 ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.3027 mg/250 ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.2942 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 0.366 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 0.319 mg/250 ml. Kandungan klorin pada air teh celup dalam waktu 3 menit dengan suhu 90^o- 100^oC pada merek A tidak sesuai dengan Permenkes No.492/Menkes/PER/IV/2010 tentang air minum disebutkan bahwa klorin digunakan sebagai desinfektan dalam air minum maksimal 5 mg/l = 1.25 mg/250 ml.

Tabel 4.3. Hasil pemeriksaan kuantitatif klorin pada air teh celup yang positif mengandung klorin pada waktu 5 menit tahun 2013 di Medan

| No | Sampel | Konsentrasi klorin (mg/250ml) pada air teh celup pada suhu | | | | | | | Baku Mutu Air Minum |
|----|---------|--|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|---------------------|
| | | 40 ^o | 50 ^o | 60 ^o | 70 ^o | 80 ^o | 90 ^o | 100 ^o | |
| 1 | Merek A | 0.1415 | 0.207 | 0.178 | 0.254 | 0.304 | 1.145 | 1.34 | 1.25 mg/250 |
| 2 | Merek B | 0.1162 | 0.1212 | 0.223 | 0.3287 | 0.3877 | 0.5182 | 0.3907 | ml* |

Ket : * Permenkes

No.492/Menkes/Per/IV/2010 tentang air minum pada klorin maksimal 5 mg/l = 1.25 mg/250 ml

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui bahwa kandungan klorin pada air teh celup dalam waktu rendaman 5 menit pada merek A dengan suhu 40^oC sebesar 0.1415 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.207 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.178 mg/250 ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.254 mg/250 ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.304 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 1.145 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 1.34 mg/250 ml. Sedangkan pada merek B dengan suhu 40^oC sebesar 0.1162 mg/250 ml, pada suhu 50^oC sebesar 0.1212 mg/250 ml, pada suhu 60^oC sebesar 0.223 mg/250 ml, pada suhu 70^oC sebesar 0.3287 mg/250 ml, pada suhu 80^oC sebesar 0.3877 mg/250 ml, pada suhu 90^oC sebesar 0.5182 mg/250 ml, pada suhu 100^oC sebesar 0.3907 mg/250 ml. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan klorin berdasarkan suhu dan waktu. Peningkatan klorin pada waktu 5 menit di merek A terdapat pada suhu 100^oC sehingga tidak sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/2010 tentang air minum. Dalam membuat air teh celup dianjurkan pada suhu 80^oC dalam waktu rendaman 1 menit karena sesuai dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010 menyatakan bahwa kadar maksimum klorin yang diperbolehkan pada air minum adalah maksimal 5 mg/l air minum = 1.25 mg/250 ml.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian analisis kandungan klorin pada air teh celup berdasarkan suhu dan waktu pencelupan di kota Medan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Baku mutu air minum untuk merek A terjadi pada suhu kurang atau sama dengan 80^oC. Sedangkan untuk merek B masih memenuhi baku mutu air minum hingga suhu kurang atau sama dengan 100^oC.
2. Baku mutu air minum untuk merek A terjadi pada waktu pencelupan kurang dari 3 menit pada suhu kurang dari 80^oC. Sedangkan untuk merek B masih memenuhi baku mutu air minum untuk waktu pencelupan hingga 5 menit dengan suhu 100^oC.
3. Dari hasil pengamatan konsentrasi klorin yang didapat pada merek A umumnya lebih besar dari merek B pada perlakuan suhu dan waktu pencelupan. Dengan demikian dapat dikatakan merek B mengandung klorin lebih sedikit dibandingkan merek A.
4. Berdasarkan WHO (1998,a) nilai terbaru TDI (Tolerable Daily Intake) berada pada interval 1-4 picogram/kilogram berat badan. WHO juga mengeluarkan keputusan terbaru nilai terendah ADI (Acceptable Daily Intake) adalah 1-4 pq/kg/bb untuk Negara maju, sedangkan untuk Negara berkembang 2-6 pq/kg/bb. Sehingga disarankan untuk mengurangi paparan hingga tingkat terendah. (WHO, 1998b) Dari nilai ADI (Acceptable Daily Intake) maka penggunaan teh celup tidak layak untuk dikonsumsi.

Saran

Bila sering mengkonsumsi teh sebaiknya menggunakan teh seduh dalam mengkonsumsi minuman teh walaupun sedikit repot namun terhindar dari konsumsi klorin.

Daftar Pustaka

Anonimous. 2007. **Chlorine**. Diakses 1 Juli 2011 dari <http://www.atsdr.cdc.gov>

Anonimous. 2010. **Dampak Klorin Terhadap Kesehatan**. Diakses 4 Mei 2010 dari <http://www.twyfiles.blogspot.com/2010/05>

Anonimous, 2010. **Manfaat Teh Bagi Kesehatan**. Diakses 24 Januari 2011 dari <http://www.twyfiles.blogspot.com/2010/05>

Adiwisastra, A. 1989. **Sumber, Bahaya serta Penanggulangan Keracunan**. Penerbit Angkasa. Bandung.

Ajisaka. 2012. **Teh Dasyat Khasiatnya**. Penerbit Stomata, Surabaya.

Andayuni, D. 2009. **Pengaruh Karakteristik Inovasi dalam Menggunakan Larutan Pemurni Air Rahmat di Tingkat Rumah Tangga di Kota Medan**. Tesis Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat FKM USU.

Bmca, P. 2010. **Manfaat Teh**. Diakses tanggal 20 Juli 2012 dari <http://www.bmca.pusat.com/component/article-bmca/76-manfaat-teh.html>

Cotton, F. A dan Wilkinson, G. 1989. **Kimia Anorganik Dasar**. (Terjemahan: Sahati Suharto). Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Lingkungan

Perairan. Cetakan ke-5. Kanisius. Yogyakarta.

Effedy, 2007. **Perspektif Baru Kimia Koordinasi**. Jilid 1. Bayumedia Publishing, Malang.

Fadlie. 2007. **Bahaya Teh Celup**. Diakses 4 Februari 2012 dari <http://www.fadlie.web.id>

Fardiaz, S. 1987. **Penuntun Praktek Mikrobiologi Pangan**. IPB. Bogor.

Fulder, S. 2004. **Khasiat Teh Hijau**. Prestasi Pustaka. Jakarta.

Hanum, F. 2002. **Proses Pengolahan Air Sungai Untuk Keperluan Air Minum**. Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara Medan.

Hasan, A. 2006. **Dampak Penggunaan Klorin**. P3 Teknologi konversi dan konservasi Energi Deputy Teknologi Informasi, Energi, Material Dan Lingkungan Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi.

Inspirehalogen. 2009. **Klorin**. Diakses 24 Januari 2011 dari <http://www.inspirehalogen.wordpress.com/2009/11/10/klorin>

Irma, D. 2007. **Ketika Klorin Mengancam Beras Kita**. Diakses 24 Januari 2011 dari <http://pr.qiandra.net.id>

Kompas. 2005. **Kadar Klorin Dalam Teh Celup**. Diakses 4 Februari 2012 dari <http://www.kompas.com/kesehatan/news.html>

Kumalasari, F dan Satoto, Y. 2011. **Teknik Praktis Mengelolah Air Kotor Menjadi Air Bersih Hingga Layak Diminum**. Laskar Aksara. Jawa Barat.

MacDougall, J.A. 1994. **Ekspose Pencemaran di Sumut**. Diakses 2

- Februari 2012
dari <http://www.library.ohiou.com>
- Mahardika. 2011. **Analisis Air (Oksigen Terlarut dan Klorin)**. Diakses 10 Juli 2011 dari <http://mahardika-duniaku.blogspot.com/2011/07/analisis-air-oksigen-terlarut-dan>
- Morris, D. 2000. **Health Effects of Chlorine in Drinking Water**. Diakses 8 juni 2013 dari <http://www.pure-earth.com/chlorine.html>
- Mulia, R. 2006. **Kesehatan Lingkungan**. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Muawiah, A. 2009. Ternyata Teh Celup Berbahaya. Diakses 2 Juli 2013 dari <http://al-atsariyah.com>
- Notoadmojo, S. 2003. **Ilmu Kesehatan Lingkungan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/Menkes/Per/IV/2010. **Persyaratan Kualitas Air Minum**.
- PT Pindo Deli Pulp dan Paper Mins. 2011. **Pulp**. Diakses 10 Juli 2011 dari <http://www.energyefficiencyasia.org>
- Sari, D, Y. 2003. **Teh Celup Pemicu Kanker**. Diakses 10 Februari 2012 dari <http://www.kompas.com/kesehatan/news/0302/12/232807>
- Sinuhaji, Dian Novita. 2009. **Perbedaan Kandungan Klorin (Cl₂) Pada Beras Sebelum dan Sesudah Dimasak Tahun 2009**. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sujayanto, G. 2008. **Khasiat Teh Untuk Kesehatan dan Kecantikan**. Flona Serial hal 34-38. Jakarta : ITB.
- Suyitno, dkk. 1989. **Petunjuk Laboratorium Rekayasa Pangan**. Yogyakarta: Pau Pangan dan Gizi UGM.
- Sosro. 2011. **Sejarah Teh**. Diakses 6 November 2011 dari <http://www.sosro.com>
- Sutrisno, dkk. 2006. **Teknologi Penyediaan Air Bersih**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Thomas, S. 2007. **Minum Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan**. Diakses 10 Februari 2012 dari <http://www.sinarharapan.co.id>
- World Health Organisation (WHO). 1998a. **Assessment Of The Health Risk Of Dioxins : Reevaluation Of The Tolerable Daily Intake (TDI)**. WHO European Centre For Environment and Health. International Programme on Chemical Safety. 25-29 May. Geneva. Switzerland.
- World Health Organisation (WHO). 1998b. **Experts Re-Evaluate Health Risks From Dioxins**. Press Release. WHO/45. June 3.
- Wikipedia. 2012. **Kertas**. Diakses 12 Oktober 2012 dari <http://id.wikipedia.org/wiki/klorin>
- Wikipedia. 2012. **Teh**. Diakses 10 Juli 2012 dari <http://id.wikipedia.org/wiki/teh>
- Zulaekah, S dan Nur, W. 2005. **Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh Pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Jumlah Bakteri dan Daya Terimanya Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi**. Vol. 6. No. 1 Program Study gizi Fakultas Ilmu Kedokteran. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.