

## **Pengaruh Kandungan Klorin pada Air Teh Celup Berdasarkan Waktu dan Metode Pencelupan di Kota Makassar Tahun 2014**

Dwi Santy Damayati<sup>1</sup>, Satriani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Bagian Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makassar

### **ABSTRAK**

Teh merupakan salah satu hasil olahan komoditi pertanian yang dibuat dari daun pucuk tanaman *Camellia sinensis*. Dengan proses yang berbeda akan dihasilkan jenis teh yang berbeda, diantaranya yaitu teh hijau (diproses tanpa fermentasi) dan teh hitam (diproses dengan fermentasi penuh). Sebagai salah satu minuman yang banyak digemari, teh ternyata mempunyai kelebihan yaitu memberikan banyak manfaat bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar klorin pada teh celup yang berasal dari air teh celup yang ada di masyarakat Makassar. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen semu yang bersifat analitik yaitu untuk mengetahui kadar klorin pada air teh celup berdasarkan waktu dan metode pencelupan dengan melakukan pemeriksaan laboratorium secara kuantitatif. Objek penelitian adalah air teh celup yang berasal dari pencampuran teh celup dengan air minum yang ada di masyarakat. Pengujian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Makassar Ditjen Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jalan Perintis Kemerdekaan Tamalanrea Km. 11 Makassar. Hasil dari penelitian ini adalah kandungan klorin mengalami penurunan pada metode pencelupan direndam seiring dengan lamanya waktu pencelupan. Namun kandungan klorin mengalami peningkatan pada metode pencelupan dicelup berulang – ulang seiring dengan lamanya waktu pencelupan. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh bahwa terdapat pengaruh kadar klorin pada metode pencelupan, waktu pencelupan, jenis teh, interaksi jenis teh dan metode pencelupan, namun tidak ada pengaruh antara interaksi jenis teh dan waktu pencelupan. Implikasi penelitian ini adalah : 1) Diharapkan kepada masyarakat bila sering mengkonsumsi teh sebaiknya menggunakan teh seduh dalam mengkonsumsi minuman teh walaupun sedikit repot namun terhindar dari konsumsi klorin. 2) Diharapkan hasil penelitian ini hendaknya menjadi suatu landasan bagi penelitian serupa dan pengembangan penelitian ini sangat diharapkan di masa yang akan datang, baik dari segi perlakuan maupun parameter uji.

Kata Kunci : *Teh, Kadar Klorin, Waktu Pencelupan, Metode Pencelupan*

### **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).

Dari data statistik Indonesia tentang produksi teh dari tahun 2006-2010 menunjukkan penurunan produksi teh yang cukup signifikan yakni 152.791 ton/ tahun menjadi 143.761 ton/tahun. Produksi teh di Sulawesi Selatan berdasarkan luas wilayahnya pada tahun 2006 dari 126 Ha menghasilkan 122 ton/tahun. Produksi teh di Sulawesi Selatan berdasarkan luas wilayahnya pada tahun 2010 dari 132 Ha menghasilkan 138 ton/tahun.

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.

Dalam kantong teh celup terdapat klorin, yaitu zat kimia yang lazim digunakan dalam industri kertas dan

berfungsi sebagai pemutih, disinfektan kertas, sehingga kertas bebas dari bakteri pembusuk dan tahan lama. Selain itu, kertas dengan klorin memang tampak lebih bersih. Karena bersifat disinfektan, klorin dalam jumlah besar tentu berbahaya. Tak jauh beda dari racun serangga. Zat ini akan larut bersamaan dengan proses pencelupan. Klorin atau chlorine, zat kimia yang lazim digunakan dalam industri kertas (Saurma Silaban 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Arianto F di Surakarta, bahwa terjadi kenaikan kadar klorin seiring dengan bertambahnya suhu. Berdasarkan Permenkes RI No. 492/ Menkes/Per/IV/2010, bahwa kadar maksimum klorin yang diperbolehkan pada air minum adalah 5 mg/l air minum.

## **BAHAN DAN METODE**

### ***Lokasi dan Jenis penelitian***

Penelitian pemeriksaan kadar klorin pada air teh celup dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar Ditjen Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, jalan Perintis Kemerdekaan Tamalanrea Km. 11 Makassar. Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen semu yang bersifat analitik yaitu untuk mengetahui kadar klorin pada air teh celup berdasarkan waktu dan metode pencelupan dengan melakukan pemeriksaan laborator-

um secara kuantitatif.

### ***Objek Penelitian***

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

### ***Pengumpulan Data***

Pengumpulan data melalui dokumentasi, yaitu penulis mencari data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen – dokumen berupa buku, surat kabar, jurnal penelitian, skripsi, maupun tesis, dan sebagainya yang terkait dengan judul penelitian. Dari uji Laboratorium yaitu melakukan pemeriksaan dengan menggunakan alat-alat yang tersedia di laboratorium.

### ***Analisis Data***

Sesuai dengan jenis penelitian maka analisa terhadap data yang terkumpul akan dilakukan secara analitik yang disertai dengan tabel, narasi dan pembahasan serta diambil kesimpulan berapa jumlah kadar klorin pada air teh celup yang direndam berdasarkan waktu dan metode pencelupan, apakah aman atau tidak berdasarkan kualitas air minum menurut Permenkes RI No 492/Menkes/PER/IV/2010.

## **HASIL PENELITIAN**

**Tabel 1** menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar klorin di dalam teh celup jenis teh hitam yang direndam dengan selang waktu 3, 6 dan 9 menit.

Pada percobaan pertama terlihat penurunan angka pada pencelupan 3 menit 14,177, pencelupan 6 menit 3,664, dan pada pencelupan 9 menit turun hingga 2,266. Pada percobaan kedua terlihat penurunan angka pada pencelupan 3 menit 15,133, pencelupan 6 menit 5,922, dan pada pencelupan 9 menit turun hingga 3,52. Pada percobaan ketiga pada pencelupan 3 menit terlihat penurunan angka dari 5,835, pencelupan 6 menit 4,824, dan pada pencelupan 9 menit turun hingga 4,249.

**Tabel 2** menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar klorin di dalam teh celup jenis teh hijau yang direndam dengan selang waktu 3, 6 dan 9 menit. Pada percobaan pertama terlihat penurunan angka pada pencelupan 3 menit 3,912, pencelupan 6 menit 1,828, dan pada pencelupan 9 menit 1,519. Pada percobaan kedua terlihat penurunan angka pada pencelupan 3 menit 6,808, pencelupan 6 menit 2,98, dan pada pencelupan 9 menit turun hingga 2,767. Pada percobaan ketiga pada pencelupan 3 menit terlihat penurunan angka dari 4,522, pencelupan 6 menit 2,284, dan pada pencelupan 9 menit turun hingga 1,752.

**Tabel 3** menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar klorin di dalam teh celup jenis teh hitam yang dicelup berulang dengan selang waktu 3, 6 dan 9 menit. Pada percobaan pertama terlihat peningkatan angka pada pencelupan 3 menit 14,064,

pencelupan 6 menit 14,441, dan pada pencelupan 9 menit 15,587. Pada percobaan kedua terlihat peningkatan angka pada pencelupan 3 menit 10,975, pencelupan 6

ingkatan kadar klorin di dalam teh celup jenis teh hijau yang dicelup berulang dengan selang waktu 3, 6 dan 9 menit. Pada percobaan pertama terlihat peningkatan

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Pada Air Teh Celup Jenis Teh Hitam Berdasarkan Metode Pencelupan Direndam**

Percobaan	Kadar Klorin (ug/g)		
	3 menit	6 menit	9 menit
I	14,177	3,664	2,266
II	15,113	5,922	3,52
III	5,835	4,824	4,249

Sumber : *Data Primer, 2014*

menit 14,158, pada pencelupan 9 menit 15,972. Pada percobaan ketiga pada pencelupan 3 menit terlihat peningkatan angka dari 15,673, pencelupan 6 menit 16,239, dan pada pencelupan 9 menit

angka pada pencelupan 3 menit 5,085, pada pencelupan 6 menit 5,956, dan pada pencelupan 9 menit meningkat hingga 6,008. Pada percobaan kedua terlihat peningkatan angka pada pencelupan 3 menit

**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Pada Air Teh Celup Jenis Teh Hijau Berdasarkan Metode Pencelupan Direndam**

Percobaan	Kadar Klorin (ug/g)		
	3menit	6 menit	9 menit
I	3,912	1,828	1,519
II	6,808	2,98	2,767
III	4,522	2,284	1,752

Sumber : *Data Primer, 2014*

meningkat hingga 17,758.

**Tabel 4** menunjukkan bahwa terjadi pen-

4,657, pencelupan 6 menit 6,768, dan pada pencelupan 9 menit meningkat hingga

7,169. Pada percobaan ketiga pada pencelupan 3 menit terlihat peningkatan angka dari 7,656, pada pencelupan 6 menit

yang berarti pada interaksi jenis teh terhadap waktu pencelupan.

### PEMBAHASAN

**Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Pada Air Teh Celup Jenis Teh Hitam Berdasarkan Metode Pencelupan Dichelup Berulang-ulang**

Percobaan	Kadar Klorin (ug/g)		
	3 menit	6 menit	9 menit
I	14,064	14,441	15,587
II	10,975	14,158	15,972
III	15,673	16,239	17,758

Sumber : *Data Primer, 2014*

meningkat hingga 8,334, dan pada pencelupan 9 menit meningkat hingga 9,178.

**Tabel 5** menunjukkan bahwa bahwa ada pengaruh kadar klorin pada pencelupan, jenis teh, waktu pencelupan,

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

**Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Pada Air Teh Celup Jenis Teh Hijau Berdasarkan Metode Pencelupan Direndam Dichelup Berulang-ulang**

Percobaan	Kadar Klorin		
	3 menit	6 menit	9 menit
I	5,085	5,956	6,008
II	4,657	6,768	7,169
III	7,656	8,334	9,178

Sumber : *Data Primer, 2014*

interaksi pencelupan terhadap jenis teh, interaksi pencelupan terhadap waktu pencelupan. Namun tidak ada pengaruh

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. Sedangkan air teh merupakan hasil dari pencelupan teh celup kedalam air panas.

Klorin juga digunakan sebagai bahan kimia pereaksi dalam pabrik logam klorida, bahan pelarut klorinasi, pestisida, polimer, karet sintesis dan refrigerant. Sodium hipoklorit yang merupakan komponen/ produk pemutih yang diperdagangkan, larutan pembersih dan desinfektan untuk air minum dan system penyaringan air/limbah dan kolam renang (Wikipedia). Sifat kimia pada klorin, titik didih pada klorin yaitu  $-34^{\circ}\text{C}$ , titik lebur klorin  $-101^{\circ}\text{C}$ , titik tekanan uap klorin pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$ .

Teh yang menjadi objek pada penelitian ini adalah 2 merek teh yang ditentukan berdasarkan jenis teh. Sebelum menentukan merek teh yang dijadikan sampel terlebih dahulu dilakukan survei di masyarakat untuk mendapatkan info merek teh yang paling sering digunakan di masyarakat.

Dalam menganalisis kandungan klorin pada air teh celup di laboratorium. Pertama teh celup diseduh dengan air panas suhu  $80^{\circ}\text{C}$ , kemudian untuk teh dengan metode pecelupan direndam, teh direndam dengan selang waktu 3, 6, dan 9 menit. Sedangkan untuk teh dengan metode

pencelupan berulang – ulang, teh dicelup berulang – ulang dengan selang waktu 3, 6, 9 menit. Pada pengujian kualitatif sampel air teh celup ditambahkan pereaksi  $\text{Cl}_1$  dan  $\text{Cl}_2$  untuk mengetahui ada tidaknya kandungan klorin pada sampel air teh celup. Kemudian pada pengujian kuantitatif sampel air teh celup diperiksa di spektrofotometer UV-VIS untuk mengetahui kadar kandungan klorin pada sampel air teh celup. Dari 2 merek teh yang dijadikan sampel, semua merek teh mengandung klorin. Namun kandungan klorin pada sampel teh yang diperiksa masih dalam kategori aman untuk dikonsumsi di masyarakat.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Riana Dyah Suryaningrum, dkk (2007) dalam Program Kreativitas Mahasiswa yang berjudul peningkatan kadar tanin dan penurunan kadar klorin sebagai upaya peningkatan nilai guna teh celup, menunjukkan bahwa dari 24 sampel teh celup yang diperiksa, semua sampel positif mengandung klorin.

Begitupun dengan penelitian oleh Saurma Erni Selvita Silaban yang berjudul analisis kandungan klorin pada air teh celup berdasarkan suhu dan waktu pencelupan di kota medan tahun 2013, Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat kandungan klorin pada air teh celup pada suhu  $40^{\circ}$  -  $100^{\circ}\text{C}$  dengan waktu pencelupan 1 menit, 3

menit dan 5 menit. Hasil penelitian juga diketahui bahwa kandungan klorin meningkat seiring dengan peningkatan suhu dan waktu. Dimana pada suhu 90° C dan waktu

kemungkinan lebih besar untuk kena kanker kandung kemih, dubur ataupun usus besar. Sedangkan bagi wanita hamil dapat menyebabkan melahirkan bayi cacat

**Tabel 5. Hasil Uji Statistik Terhadap Nilai Kandungan Klorin Air Teh Celup Berdasarkan Waktu dan Metode Pencelupan**

Faktor yang dibandingkan	Mean square	Sig
Pencelupan	322.298	.000
Teh	255.552	.000
Waktu	57.740	.000
Pencelupan * Teh	50.975	.000
Pencelupan * Waktu	52.256	.000
Teh * Waktu	5.964	.142

Sumber : *Data Primer, 2014*

pencelupan 3 menit jumlah kandungan klorin adalah 1.35 mg/250 ml dan 0.2817 mg/250 ml untuk suhu 80° C dan waktu 3 menit. Deteksi kadar klorin pada air teh celup secara kualitatif dan kuantitatif secara akurat dapat dilakukan di laboratorium dengan menggunakan pereaksi kimia.

Minuman yang mengandung klorin meskipun dalam kadar rendah namun tetap akan berdampak berbahaya terhadap kesehatan. Menurut Morris (2000) bahwa orang yang meminum air yang mengandung klorin dalam jangka waktu lama

dengan kelainan otak atau urat saraf tulang belakang, berat bayi lahir rendah, kelahiran premature atau bahkan dapat mengalami keguguran kandungan. Selain itu pada hasil studi efek klorin pada binatang ditemukan pula kemungkinan kerusakan ginjal dan hati. Padahal Allah SWT sudah memperingatkan manusia dalam Al-Qur'an.

Allah Swt. Berfirman dalam Q.S. Al-Waqiah ayat 68-70 yang berbunyi sebagai berikut :

أَفَرَأَيْتُمُ الْمَاءَ الَّذِي تَشْرَبُونَ ٦٨ ءَأَنْتُمْ أَنْزَلْتُمُوهُ مِنَ الْمُزْنِ  
أَمْ نَحْنُ الْمُنزِلُونَ ٦٩ لَوْ نَشَاءُ جَعَلْتَهُ أَجَاًا فَلَوْلَا تَشْكُرُونَ

•

Terjemahnya :

*Maka Terangkanlah kepadaku tentang air yang kamu minum. . kamukah yang menurunkannya atau kamikah yang menurunkannya? kalau Kami kehendaki, niscaya Kami jadikan Dia asin, Maka Mengapakah kamu tidak bersyukur?*

Ayat diatas menjelaskan bahwa dianjurkan untuk senantiasa mengetahui kandungan yang terkandung didalam air yang dikonsumsi. Apakah air itu mengandung zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia atau tidak. Pada dasarnya, agama sangat menganjurkan kesehatan, sebab apa yang bisa dilakukan oleh seseorang dalam keadaan sehat lebih banyak daripada yang apa yang bisa dilakukannya dalam keadaan sakit. Manusia bisa beribadah, berjihad, berdakwah dan membangun peradaban dengan baik, jika faktor fisik berada dalam kondisi yang kondusif. Jadi, kesehatan fisik, secara tidak langsung, merupakan faktor yang cukup menentukan bagi tegaknya kebenaran dan terwujudnya kebaikan.

Jika mencelup kantong teh lebih dari 3 - 5 menit, klorin akan ikut larut dalam teh. Dan banyak khasiat teh yang tertinggal dalam minuman teh. Agar terhindar dari kemungkinan - kemungkinan penyakit, sebaiknya jangan mencelup kantong teh lebih dari 3 menit. Dari hasil penelitian Unud Anju Aprianto Aritonang universitas Teknologi Pertanian, teh mengandung anti-

oksidan, khususnya teh hijau. Kandungan antioksidan teh hijau lebih tinggi dibanding teh hitam. Teh hijau mengandung antioksidan 2 - 4 %. Walaupun antioksidan hanya dibutuhkan sedikit dalam tubuh, namun fungsinya sangat penting. Antioksidan menangkal radikal bebas dalam tubuh dan ampuh mencegah tumbuhnya sel kanker. Radikal bebas dalam tubuh disebabkan polusi lingkungan dan makanan yang dikonsumsi tercemar.

Jika sering mengkonsumsi teh celup sebaiknya tidak mencelup teh lebih dari 5 menit. Tujuannya, agar senyawa klorin atau senyawa lain pembuat kertas tidak ikut larut ke dalamnya. Kalau direndam terlalu lama, kantung teh dapat rusak dan beberapa zat kimia dapat ikut terlarut di dalamnya. Jangan menutup gelas yang berisi teh panas untuk menjaga suhunya agar tetap panas agar klorin yang ikut terlarut dalam air dapat menguap dengan baik sehingga klorin yang terkandung dalam air teh dapat dihilangkan. Sebaiknya menyeduh teh celup tidak langsung dengan air yang mendidih, turunkan suhu air agar kandungan klorin yang terlarut lebih sedikit.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kandungan klorin mengalami penurunan pada metode pencelupan direndam seiring dengan lamanya waktu



pencelupan. Kandungan klorin mengalami peningkatan pada metode pencelupan dicelup berulang – ulang seiring dengan lamanya waktu pencelupan.

Metode pencelupan dan waktu pencelupan memberikan pengaruh terhadap klorin. Jenis teh yang berbeda menghasilkan klorin yang berbeda. Jenis pencelupan yang berbeda menghasilkan klorin yang berbeda. Begitu pula dengan waktu pencelupan, waktu pencelupan yang berbeda menghasilkan klorin yang berbeda. Namun jenis teh dan waktu pencelupan terlihat nilai lebih besar dari 0,05, itu berarti tidak ada pengaruh klorin terhadap interaksi jenis teh dan waktu pencelupan.

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan kepada masyarakat bila sering mengkonsumsi teh sebaiknya menggunakan teh seduh dalam mengkonsumsi minuman teh walaupun sedikit repot namun terhindar dari konsumsi klorin.

Diharapkan tidak menyeduh air teh celup langsung dengan air yang mendidih, turunkan suhu air agar kandungan klorin yang terlarut lebih sedikit. Tidak menyeduh air teh celup langsung dengan air yang mendidih, turunkan suhu air agar kandungan klorin yang terlarut lebih sedikit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Morris, D. 2000. Health Effects of Chlorine in Drinking Water. Dikutip melalui <http://www.pure-earth.com/chlorine.html>, Diakses 26 November 2014.
- Riana Suryaningrum. (2007). Peningkatan Kadar Tanin Dan Penurunan Kadar Klorin Sebagai Upaya Peningkatan Nilai Guna Teh Celup. Penulisan Ilmiah Universitas Muhammadiyah Malang.
- Saurma Silaban. (2013). Analisis Kandungan Klorin Pada Air Teh Celup Berdasarkan Suhu Dan Waktu Pencelupan Di Kota Medan Tahun 2013. Skripsi Jurusan Kesehatan Masyarakat FKM USU.
- Thomas, S. 2007. Minum Teh dan Khasiatnya Bagi Kesehatan. Dikutip melalui