



PENENTUAN KADAR KLOORIN (Cl₂) PADA TEPUNG TAPIOKA TIDAK BERMEREK YANG DIJUAL DI PASAR KODIM KOTA PEKANBARU DENGAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Fauzan^{1*}, Yuli Haryati²

¹Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

²Mahasiswi Akademi Kesehatan John Paul II Pekanbaru

*Email: fauzanocu@gmail.com

ABSTRAK

Tepung tapioka adalah salah satu jenis tepung yang terbuat dari pati umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka umumnya digunakan dalam pembuatan kue, biskuit, kerupuk dan lain-lain. Namun, dalam pengolahan tepung tapioka para produsen sering menambahkan bahan berbahaya berupa klorin. Klorin yang digunakan sebagai pemutih pakaian merupakan bahan kimia yang dilarang penggunaannya di dalam bahan pangan. Penelitian ini menggunakan sebanyak sembilan sampel tepung tapioka yang tidak bermerek yang dijual di Pasar Kodim Kota Pekanbaru. Penentuan klorin diuji secara kualitatif dan kuantitatif. Berdasarkan uji kualitatif dengan reagen dipropil-p-phenilendiamin (DPD) diperoleh hasil semua sampel mengalami perubahan warna menjadi ungu kemerahan yang menandakan positif mengandung klorin. Berdasarkan uji kuantitatif dengan Spectroquant Pharo 300 dengan panjang gelombang 525 nm diperoleh kadar klorin pada masing-masing sampel yaitu sampel 1 diperoleh 0,125 mg/L, sampel 2 0,138 mg/L, sampel 3 0,159 mg/L, sampel 4 0,108 mg/L, sampel 5 0,172 mg/L, sampel 6 0,191 mg/L, sampel 7 0,201 mg/L, sampel 8 0,39 mg/L, dan sampel 9 0, 222 mg/L. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. No. 033/Menkes/Per/IX/2012 tentang bahan tambahan pangan, klorin tidak termasuk dalam daftar Bahan Tambahan Pangan (BTP) pada tepung, sehingga semua sampel tidak aman untuk di konsumsi.

Kata Kunci : Tepung tapioka, klorin, spektrofotometer

ABSTRACT

Tapioca flour is a type of flour made from cassava starch which is dried and mashed. It has smooth texture, clean white color, odorless and dry. In general, it is used in making cakes, biscuits, crackers, and others. However, producers often add hazardous materials during the process such as chlorine. Chlorine used in bleach is a chemical prohibited for its use in food. The sample of the research is nine unbranded tapioca flour which was sold at Pasar Kodim Pekanbaru. The presence of chlorine in sample was determined by qualitative and quantitative test. Based on qualitative test with dipropyl-p-phenilediamine (DPD) reagent, all samples had a color change into pink which signified positive result. Quantitative test with Spectroquant Pharo 300 with 525 nm wavelength showed chlorine level in each sample, that is 0.125 mg/L in sample 1, 0.138 mg/L in sample 2, 0.159 mg/L in sample 3, 0.108 mg/L in sample 4, 0.172 mg/L in sample 5, 0.191 mg/L in sample 6, 0.201 mg/L in sample 7, 0.39 mg/L in sample 8, and 0.222 mg/L in sample 9. According to the Regulation of Health Minister of the Republic of Indonesia No. 033/Menkes/Per/IX/2012 concerning food additives, chlorine is not included in the list of Food Additives (BTP) in the flour so that all samples are not safe for consumption.

Keywords: *Tapioca flour, chlorine, spectrophotometer*

PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot utilissima*) disebut juga ubi kayu atau ketela pohon merupakan bahan baku berbagai produk industri seperti industri makanan, farmasi, tekstil, dan lain-lain. Industri makanan dari singkong cukup beragam mulai dari makanan tradisional seperti getuk, timus, keripik, gemblong, dan berbagai jenis makanan lain yang memerlukan proses lebih lanjut. Dalam industri makanan, pengolahan singkong, dapat digolongkan menjadi tiga yaitu Pati singkong (tepung tapioka), hasil fermentasi singkong (tape/peuyem), singkong yang dikeringkan (gaplek) (Salim, 2011 dalam Rumayar, 2012).

Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian Departemen Pertanian Republik Indonesia (2009) menyatakan, permintaan tepung tapioka di Indonesia cenderung meningkat karena peningkatan jumlah industri makanan yang menggunakan bahan baku tapioka. Indonesia merupakan produsen nomor dua di Asia setelah di Thailand. Produksi rata-rata tapioka di Indonesia mencapai 15-16 juta ton, sedangkan Thailand 30 juta ton tapioka pertahun.

Pada saat ini makanan di Indonesia sudah banyak bahan campuran bahan-bahan kimia yang berbahaya bagi tubuh manusia (Wongkar, 2014). Dengan meningkatnya kebutuhan produsen dan konsumen terhadap tepung tapioka di pasar, produsen menambahkan pemutih pada tepung tapioka agar terlihat lebih menarik. Bahan pemutih yang digunakan adalah klorin, dengan ciri-ciri putih, halus dan kering.

Klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan untuk membunuh kuman dan memutihkan pakaian (Wongkar dkk, 2014). Klorin merupakan bahan kimia yang dilarang penggunaannya didalam makanan, hal tersebut sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.033/Menkes/Per/IX/2012, menyatakan bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP). Dampak bahaya yang ditimbulkan akibat konsumsi tepung tapioka yang mengandung klorin yaitu dapat mengikis mukosa usus pada lambung sehingga rentan terhadap penyakit maag. Dalam jangka panjang mengkonsumsi tepung yang mengandung klorin akan mengakibatkan

penyakit kanker hati dan ginjal (Wongkar dkk, 2014).

Tepung tapioka adalah salah satu jenis tepung yang terbuat dari pati umbi singkong yang dikeringkan dan dihaluskan. Tepung tapioka memiliki tekstur halus, berwarna putih bersih, tidak berbau menyengat dan kering sempurna, biasanya digunakan dalam pembuatan kue, biskuit, kerupuk dan lain-lain (Suprapti, 2005).

Standar mutu tepung tapioka di Indonesia tercantum dalam Standar Nasional Indonesia SNI 01-3729-1995

Klorin berupa gas berwarna hijau kekuningan dan bersifat beracun. Kegunaan unsur ini antara lain untuk pemurnian air dan pembuatan berbagai produk sehari-hari. Selain itu, klorin juga digunakan dalam pembuatan kertas, zat warna, pengolahan minyak bumi, insektisida, antiseptik, pelarut, cat, plastik dan sebagainya. Klorin berwujud gas berwarna kuning kehijauan dengan bau yang cukup menyengat. Klorin merupakan bahan yang penting dalam industri tetapi harus diperhatikan pula bahaya-bahayanya, karena klorin bersifat racun/toksik terutama bila terhisap pernapasan gas klorin. Bila terhisap gas klorin yang mudah dikenal karena baunya yang khas itu bersifat merangsang (iritasi) terhadap selaput lendir mata (*cojungtiva*), selaput lendir hidung, selaput lendir tenggorokan, tali suara dan paru-paru. Bahaya dari klorin tersebut adalah :

a. Keracunan akut, yaitu yang disebabkan karena menghisap gas klorin dalam konsentrasi tinggi dan penghisapan terjadi untuk pertama kalinya

Keracunan kronik, yaitu biasanya yang disebabkan menghirup gas klorin dalam konsentrasi rendah, tetapi terjadi berulang-ulang. Tidak hanya keracunan akibat gas klorin saja, tetapi klorin juga banyak digunakan sebagai pemutih pada makanan salah satunya adalah pemutih yang digunakan pada bahan makanan tepung (Adiwisastro, 1989).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Program Analisis Kesehatan dan Laboratorium UPT Pengujian Dinas Bina Marga Prov. Riau. Waktu Penelitian bulan Maret - Juni 2017.

Populasi pada penelitian ini adalah Tepung Tapioka Tidak Bermerek yang Dijual di Pasar Kodim Kota Pekanbaru. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah sebanyak sembilan sampel tepung tapioka yang tidak bermerek yang dijual di Pasar Kodim Kota Pekanbaru. Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 10 gram dan dimasukkan ke dalam beaker glass lalu ditambahkan 50 mL aquadest ke dalam beaker glass, dan dihomogenkan. Sampel disaring menggunakan kertas saring Filtrat diambil dan digunakan sebagai bahan pemeriksaan (Wongkar, dkk, 2014). Sampel dipipet sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 3 tetes *dipropil-p-phenilendiamin* (DPD), ke dalam tabung reaksi yang berisi filtrat, kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 1 menit. Amati perubahan warna ungu kemerahan. Munculnya warna ungu kemerahan menandakan positif klorin. Buat control positif dan control negative sebagai pembanding. Analisa kuantitatif menggunakan *Spectroquant Pharo 300* pada Laboratorium UPT Pengujian Dinas Bina Marga Provinsi Riau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Penelitian tentang penentuan kadar klorin (Cl_2) pada tepung tapioka tidak bermerek yang dijual di Pasar Kodim Kota Pekanbaru dengan spektrofotometer UV-VIS. Sampel yang digunakan Sembilan sampel tepung tapioka dari penjual yang berbeda. Uji klorin pada tepung tapioka ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Penentuan klorin secara kualitatif pada sampel diamati berdasarkan perubahan warna larutan dari larutan jernih menjadi larutan berwarna ungu kemerahan setelah penambahan reagen *dipropil-p-phenilendiamin*.

Penentuan klorin secara kualitatif diamati dengan adanya perubahan warna dari larutan jernih menjadi warna ungu kemerahan setelah penambahan reagen *dipropil-p-phenilendiamin*. Warna ungu kemerahan merupakan hasil reaksi klorin pada sampel dengan *dipropil-p-phenilendiamin*. Pada uji kualitatif seluruh sampel mengandung klorin dengan perubahan warna jernih menjadi warna ungu kemerahan.

Tabel 1. Hasil Uji Klorin Secara Kualitatif

Sampel	Warna larutan setelah penambahan DPD (<i>dipropil-p-phenilendiamin</i>)	
1	Ungu Kemerahan	+
2	Ungu Kemerahan	+
3	Ungu Kemerahan	+
4	Ungu Kemerahan	+
5	Ungu Kemerahan	+
6	Ungu Kemerahan	+
7	Ungu Kemerahan	+
8	Ungu Kemerahan	+
9	Ungu Kemerahan	+

Berdasarkan hasil uji kualitatif klorin pada tepung tapioka tidak bermerek pada seluruh sampel yang diuji diperoleh sampel positif mengandung klorin yang ditunjukkan dengan perubahan warna seluruh larutan sampel menjadi ungu kemerahan. Selanjutnya, dilakukan uji kuantitatif pada seluruh sampel dengan menggunakan alat *Spectroquant Pharo 300* dengan tiga kali pengukuran

Tabel 2. Hasil Uji Klorin Secara Kuantitatif

Sampel	Rata-rata Absorbansi	Rata-rata Konsentrasi (mg/L)
1	0,188	0,125
2	0,207	0,138
3	0,241	0,159
4	0,163	0,108
5	0,259	0,172
6	0,288	0,191
7	0,303	0,201
8	0,588	0,39
9	0,335	0,222

Dari tabel 2 hasil uji klorin secara kuantitatif dengan *Spectroquant Pharo 300* dengan panjang gelombang 525 nm pada sampel 1 diperoleh 0,125 mg/L, sampel 2 0,138 mg/L, sampel 3 0,159 mg/L, sampel 4 0,108 mg/L, sampel 5 0,172 mg/L, sampel 6 0,191 mg/L, sampel 7 0,201 mg/L, sampel 8 0,39 mg/L, dan sampel 9 0,222 mg/L. Dari semua sampel, sampel 8 memiliki kadar tertinggi mengandung klorin yaitu 0,39 mg/L.

Uji kuantitatif dilakukan dengan metode spektrofotometri dengan alat *Spektroquant Pharo 300* panjang gelombang 525 nm. *Spektroquant Pharo 300* merupakan alat spektrofotometer yang secara langsung dapat menentukan konsentrasi klorin pada sampel. Pada penelitian ini sampel no 8 mempunyai kadar klorin tertinggi yaitu 0,39 mg/L. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No.

033/Menkes/Per/IX/2012 tentang bahan tambahan pangan, bahwa klorin tidak tercatat dalam kelompok bahan pengembang adonan, pemucat dan pematang tepung. Dampak yang ditimbulkan akibat konsumsi tepung tapioka yang mengandung klorin yaitu dapat mengikis mukosa usus pada lambung sehingga rentan terhadap penyakit maag. Dalam jangka panjang mengkonsumsi tepung yang mengandung klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal (Wongkar dkk, 2014).

Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini antara lain :

1. Berdasarkan uji kualitatif diperoleh bahwa semua sampel mengandung klorin.
2. Berdasarkan uji kuantitatif diperoleh bahwa kadar sampel 1 diperoleh 0,125 mg/l, sampel 2 0,138 mg/l, sampel 3 0,159 mg/l, sampel 4 0,108 mg/l, sampel 5 0,172 mg/l, sampel 6 0,191 mg/l, sampel 7 0,201 mg/l, sampel 8 0,39 mg/l, dan sampel 9 0,222 mg/l.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033/Menkes/Per/IX/2012 tentang bahan tambahan pangan, bahwa klorin tidak tercatat dalam kelompok bahan pengembang adonan, pemucat dan pematang tepung, sehingga semua sampel tidak aman dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwisastro, A. 1989. *Sumber Bahaya Serta Penanggulangan Keracunan*. Angkasa, Bandung.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Tepung Tapioka (SNI 01-3729-1995)*.
- Direktorat Pengolahan Hasil Pertanian Departemen Pertanian Republik Indonesia, 2009. *Tentang Rencana Strategis Kementerian Pertanian.*, http://www.pertanian.go.id/file/RENSTRA_2015-2019.pdf
- Farid, M. 2015. Identifikasi Klorin Pada Beras Yang Dijual Di Pasar Kindai Limpur Kecamatan Gambut, *Karya Tulis Ilmiah*, Akademi Analisis Politeknik Kesehatan, Banjarmasin.
- Harmita. 2014. *Analisis Fisikokimia Potensiometri dan Spektroskopi*. Jakarta, EGC.
- <http://www.google.com/imgres?imgurl=http://news.merck.de/emd/cc/newsrelease.nsf/0/c33780BD6FAA6F79C125738B003B1F5B/2524FILE/pharofont.jpg&imgrefurl>, diakses 17 Januari 2015.
- Jr, R.A. Day, & Underwood, A.L. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Erlangga, Jakarta.
- Khopkar, S.M. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2012. <http://jdih.pom.go.id/produk/peraturan%20menteri/Permenkes%20ttg%20BTP.pdf>, diakses 27 Juli 2012.
- Rumayar, Inriani, M.M., Yamlean, Paulina, V.Y., Edy, Hosea Jaya. 2012. Formulasi dan Uji Krim Ekstrak Umbi Singkong (*Manihot esculenta*) Terhadap Luka Bakar Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), Farmasi FMIPA UNSRAT, Manado.
- Suprpti, M. Lies. 2005. *Pembuatan dan Pemanfaatannya Tepung Tapioka*. Kanisius, Yogyakarta.
- Ulfa, A.M. 2015. Penetapan Kadar Klorin (Cl₂) Pada Beras Menggunakan Metode Iodometri, *Jurnal Kesehatan Holistik*, Akafarma Putra Indonesia, Lampung.
- Wongkar, Ivone, Y., Abidjulu, Jemmy, Dan Wehantouw, Frenly. 2014. Analisis Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Kota Manado, *Pharmacon Agustus 2014 Vol.3 No.3 ISSN 2302 – 2493, Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, UNSRAT Manado.