



IDENTIFIKASI ZAT KLOLIN (Cl) DALAM BERAS PUTIH (*Oryza sativa*) YANG BEREDAR DI KOTA BATAM

[Identification of Chlorine (Cl) in White Rice (Oryza Sativa) Circulating in Batam City]

Suci Fitriani Sammulia¹, Hesti Marliza^{1*}, Anggel Erggita Siahaan¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Institut Kesehatan Mitra Bunda, Batam

Email: hesti79id@gmail.com Telp: +6282187629280

Diterima tanggal 04 Maret 2020

Disetujui tanggal 09 Mei 2020

ABSTRACT

Rice is a staple food that is spread in almost 16 densely populated countries or more than half of the world's population. Food safety is one of the issues that need attention, especially in developing countries such as Indonesia. The lack of food quality and safety knowledge in food producers and distributors make them using unsuitable chemicals in food ingredients. In rice production, sometimes chlorine is used in the milling process for bleaching and surface glossing, even though it has the potential to damage the intestine, stomach, and other digestive organs as well as trigger liver and kidney cancer. The purpose of this study was to identify chlorine levels in rice circulating in Batam City. Twenty rice samples were taken from Batam City Market, namely Jodoh Market. These samples were taken by purposive sampling. Chlorine was tested by the color reaction method. Qualitative test results show 20 negative chlorine samples that did not change the color to blue. Based on the obtained results, the samples were not continued to the quantitative test. Therefore, it can be concluded that the rice circulating in Batam City is safe for consumption.

Keywords: Chlorine, Rice, Color Reaction, Traditional Markets

ABSTRAK

Beras merupakan makanan pokok yang tersebar hampir di 16 negara padat penduduk atau lebih dari separuh penduduk dunia. Keamanan makanan merupakan salah satu masalah yang harus mendapatkan perhatian terutama di negara berkembang seperti Indonesia. Masih rendahnya pengetahuan, keterampilan serta tanggung jawab daripada produsen dan distributor pangan terhadap mutu serta keamanan makanan menyebabkan penyalahgunaan zat kimia untuk makanan. Penggunaan klorin dalam produksi beras melalui penggilingan memungkinkan dilakukan untuk tujuan pemutihan dan pengkilapan permukaan. Penggunaan klorin pada bahan pangan seperti beras tidak boleh digunakan karena berpotensi mengganggu dan merusak usus, lambung dan organ pencernaan lainnya termasuk berpotensi memicu kanker hati dan ginjal. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kadar klorin dalam beras yang beredar di Kota Batam. Sampel beras berjumlah dua puluh sampel yang diambil dari Pasar Kota Batam yaitu Pasar Jodoh, pengambilan sampel ini dilakukan secara purposive sampling. Klorin diuji dengan metode reaksi warna. Hasil uji kualitatif menunjukkan 20 sampel negatif klorin, karena sampel tidak menunjukkan perubahan warna yaitu biru, berdasarkan hasil yang diperoleh maka sampel tidak dilanjutkan ke uji kuantitatif. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa beras yang beredar di Kota Batam aman dikonsumsi.

Kata kunci: Klorin, Beras, Reaksi Warna, Pasar Tradisional



PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan dasar utama bagi setiap manusia, karena di dalamnya terkandung senyawa-senyawa yang sangat diperlukan untuk memulihkan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, mengatur proses dalam tubuh, perkembangbiakan dan menghasilkan energi. Kebutuhan manusia akan makanan diperoleh dari berbagai sumber nabati maupun hewan. Pada dasarnya makanan merupakan campuran senyawa kimia, yang dapat dikelompokkan ke dalam karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air (Dewi *et al*, 2016).

Dalam usaha mempertahankan kelangsungan hidupnya, manusia berusaha memenuhi kebutuhan primernya, dan salah satu kebutuhan primer tersebut adalah makanan. Kebutuhan makanan pokok tersebut sebagian besar penduduk Indonesia adalah nasi (beras). Nasi merupakan salah satu bahan makanan pokok yang mudah diolah, mudah disajikan, enak dan terlebih memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Karbohidrat memiliki fungsi untuk menghasilkan energi, merupakan cadangan tenaga bagi tubuh, dan mempertahankan suhu tubuh (Farid, 2015).

Di zaman sekarang ini segala macam makanan di Indonesia itu tidak murni dan banyak mengandung zat kimia tambahan yang berbahaya. Pemakaian zat kimia pada makanan adalah zat klorin. Zat klorin sekarang tidak hanya digunakan untuk pemutih pakaian saja, tetapi sering digunakan produsen untuk zat kimia tambahan pada beras sebagai bahan pemutih atau yang membuat beras menjadi mengilat (Darniadi, 2010).

Menurut Permenkes RI No. 033/Menkes/Per/IX/2012, bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) dalam kelompok pemutih dan pematang tepung yang diperbolehkan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Sukmawati (2016) tentang gambaran kadar klorin (Cl_2) pada beras di Pasar Toddopuli Kecamatan Panakkukang Kota Makassar menunjukkan bahwa 9 jenis beras yang diteliti terdapat 2 positif klorin pada 2 jenis beras yang dijual dan penelitian yang dilakukan oleh Aminah (2019) tentang Analisis kandungan klorin pada beras yang beredar di Pasar Tradisional Makassar dengan metode Argentometri Volhard terdapat 3 dari 9 sampel beras positif mengandung klorin. Berdasarkan hal tersebut diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang keberadaan klorin pada beras yang beredar di Kota Batam dengan melakukan uji kualitatif.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 20 sampel beras, larutan kalium iodida 10 %, larutan amilum (Indikator) 1%, dan kaporit. Semua larutan berkualitas teknis.

Tahapan Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel beras sebanyak 20 (dua puluh) jenis diperoleh dari beberapa Pasar Tradisional Jodoh Kota Batam. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yaitu sampel berupa beras yang dicurigai mengandung klorin dengan ciri-ciri fisik berwarna putih bersih, lebih mengkilat, dan licin serta yang memiliki variasi harga mulai dari harga yang murah, sedang dan harga tertinggi dari pedagang yang berbeda. Kemudian diuji di Laboratorium Kimia Farmasi Analisis, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mitra Bunda Persada dengan menggunakan kontrol positif dan negatif. Kontrol positif adalah sampel yang telah di campur dengan klorin sedangkan kontrol negatif adalah sampel yang tidak mengandung klorin.

Uji Kualitatif

Uji kualitatif terhadap keberadaan klorin menggunakan tiga uji yaitu uji reaksi warna, uji nyala api, dan uji pengendapan.

Uji Reaksi Warna

Setiap sampel diambil sebanyak 10 g, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, lalu ditambahkan aquadest sebanyak 50 mL lalu dikocok. Kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring, filtrat diambil 10 mL. Filtrat 10 mL ditambahkan kalium iodide 10% dan amilum 1%, diamati perubahan reaksi yang terjadi. Jika larutan berubah warna menjadi biru menandakan beras tersebut mengandung Klorin (Wongkar, 2014).

Uji Nyala Api

Pada uji nyala api digunakan ose yang telah dibersihkan kemudian dicelupkan ke dalam HCl pekat lalu dibakar hingga bersih. Sampel yang akan diuji nyalanya ditempelkan pada ose dan dibakar di atas spiritus, kemudian diamati perubahan reaksi yang terjadi, jika nyala api akan berubah menjadi hijau maka sampel menandakan mengandung klorin.

Uji Pengendapan

Masing-masing sampel ditimbang 10 g, kemudian dimasukkan ke dalam Erlenmeyer lalu ditambahkan aquadest 50 mL, setelah itu ditutup dengan aluminium foil lalu dikocok. Air beras tersebut disaring dengan menggunakan kertas saring, diambil filtrat sebanyak 3 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan asam nitrat (HNO_3) 3 N sebanyak 1 mL lalu dipanaskan sampai mendidih selama 2-3 menit. Ketika masih panas, ditambahkan 5 tetes larutan perak nitrat (AgNO_3) 5%, lalu diamati perubahan yang terjadi, jika terbentuk endapan putih maka sampel positif mengandung klorin.



Analisis Data

Hasil penelitian akan dianalisis manual dalam bentuk tabel dan variabel yang diteliti. Berdasarkan data dari hasil uji laboratorium, maka peneliti kemudian memberi tanda (+) bila beras terbukti mengandung klorin dan sebaliknya peneliti akan memberi tanda (-) bila beras tidak mengandung klorin. Akan diketahui juga kadar klorin pada beras, dan data yang telah diberikan kode kemudian dinarasikan untuk dilakukan pembahasan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan klorin pada beras bertujuan untuk menjadikan beras yang memiliki kualitas rendah menjadi kualitas super, dan produsen dapat menjualnya dengan harga yang tinggi. Pengambilan sampel beras dilakukan pada beberapa pedagang beras di Pasar Jodoh kota Batam, sampel yang didapat berjumlah 20 jenis beras yang berbeda. Lalu sampel di beri label A-T, dilakukan uji kualitatif untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan klorin pada beras putih tersebut. Penelitian ini menggunakan uji kualitatif dengan 3 metode, yaitu uji reaksi warna, uji nyala api dan uji pengendapan.

Uji Metode Reaksi Warna

Pada metode uji reaksi warna, dilakukan uji pendahuluan dengan menggunakan kontrol negatif dan positif, yang dimana hasilnya menunjukkan pada kontrol negatif tidak terjadi perubahan warna, sedangkan pada Kontrol positif (beras yang diberi klorin) menunjukkan adanya perubahan warna menjadi warna biru. Adapun hasil uji reaksi warna kontrol negatif dan positif dapat dilihat pada Gambar 1.

Sedangkan hasil uji kualitatif klorin terhadap dua puluh sampel beras putih yang menggunakan uji reaksi warna menunjukkan bahwa sampel negatif mengandung klorin, karena ke dua puluh sampel tersebut setelah diuji tidak mengalami perubahan warna seperti pada kontrol positif, karena semua tersebut sama seperti warna pada kontrol negatif yaitu bening atau tidak terjadi perubahan warna. Adapun hasil uji kontrol positif, negatif dan sampel disajikan dalam Table 1.

Tabel1. Hasil uji reaksi warna

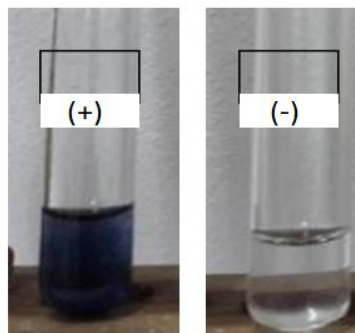
No.	Sampel	Hasil Pengamatan	Hasil Akhir
1	Kontrol Negatif (-)	Bening	Negatif
2	Kontrol Positif (+)	Biru	Positif
3	Sampel A - T	Bening	Negatif

Pada uji dengan reaksi warna dilakukan dengan mengambil filtrat air cucian beras yang sudah ditumbuk sebanyak 10 ml, kemudian filtrat diambil kembali sebanyak 2 ml. Tambahkan kalium iodida 10% diambil sebanyak 3-5 tetes dan amilum 1% 2-3 tetes. Jika larutan berubah menjadi biru keunguan



menandakan beras mengandung klorin. Terjadinya perubahan warna bening menjadi biru keunguan pada beras yang mengandung klorin disebabkan karena klorin pada beras akan mengoksidasi kalium iodida menghasilkan I_2 yang kemudian bereaksi dengan larutan amilum sehingga menghasilkan kompleks biru keunguan.

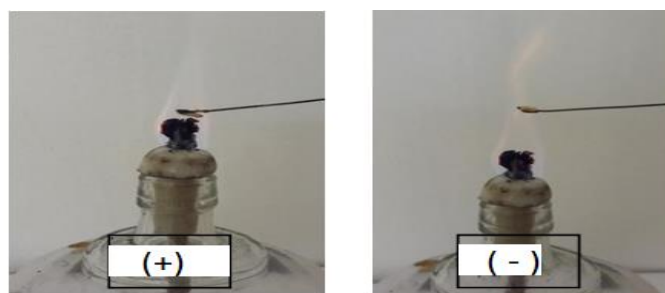
Secara kualitatif jika sampel positif mengandung klorin dengan penambahan kalium iodida 10% dan amilum 1% akan memberikan hasil warna biru, reaksi yang terjadi antara klorin dengan iodium : $Cl_2 + 2I^- \rightarrow 2Cl^- + I_2$. Amilum berfungsi sebagai agen pengompleks dari I_2 . Banyaknya amilum menentukan jumlah kompleks yang dihasilkan sehingga menentukan warna biru dari kompleks yang terbentuk. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wongkar *et al.* (2014) dalam penelitiannya dari 9 sampel yang diambil dari tiga pasar di Kota Manado, tidak terdapat beras yang mengandung klorin setelah di uji menggunakan metode reaksi warna dan metode iodometri.



Gambar 1. Kontrol positif dan kontrol negatif uji reaksi warna

Uji Metode Nyala Api

Pada uji kualitatif ini peneliti menggunakan metode uji nyala api yang dilakukan untuk melihat warna nyala spesifik yang dihasilkan maka dapat diketahui senyawa yang terkandung di dalamnya. Berdasarkan dari pengertiannya, klorin merupakan gas yang berwarna kuning kehijauan dengan bau sangat menyengat. Maka ketika dibakar diatas nyala api, klorin akan berubah menjadi gas dengan warna kuning kehijauan. Hal ini sesuai dengan teori pengujian nyala api oleh *Auterhoff*, ketika sampel beras yang diuji positif mengandung klorin maka nyala api akan berwarna hijau. Pada Gambar 2, dapat terlihat nyala api untuk kontrol positif berubah menjadi hijau.



Gambar 2. Kontrol positif dan kontrol negatif uji nyala api



Pengujian uji nyala api, terlebih dahulu dilakukan uji terhadap sampel yang digunakan sebagai pembanding yaitu berupa kontrol positif dimana sampel beras putih telah diberi klorin (*bayclin*) dan kontrol negatif dimana sampel beras putih yang peneliti dapatkan dari pedagang beras di Pasar Jodoh, kemudian keduanya dilakukan uji nyala api dan hasilnya terjadi perubahan warna pada kontrol. Jika hasilnya positif maka nyala api menjadi hijau, pada kontrol negatif tidak terjadi perubahan nyala api seperti pada Gambar 2. Hasil uji nyala api terhadap dua puluh sampel yang dibakar di atas nyala api tidak menghasilkan warna hijau, sehingga dapat disimpulkan bahwa beras putih yang diuji tidak mengandung klorin seperti yang disajikan pada Tabel 2.

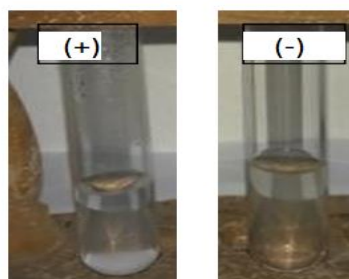
Tabel 2. Hasil uji nyala api

No.	Sampel	Hasil Pengamatan	Hasil Akhir
1	Kontrol Negatif (-)	Tidak berwarna	Negatif
2	Kontrol Positif (+)	Berwarna hijau	Positif
3	Sampel A-T	Tidak berwarna	Negatif

Pada saat melakukan penelitian warna hijau pada uji nyala api tidak bertahan lama. Kekurangan dari uji nyala api ini yaitu memiliki kesulitan dalam mendeteksi beberapa unsur dalam jumlah kecil dan jika terlalu besar juga cenderung memudahkan warna nyala hingga tidak muncul sama sekali.

Uji Pengendapan

Uji pengendapan merupakan uji yang melibatkan pembentukan endapan dari garam-garam yang tidak mudah larut. Dimana pada saat sampel yang diuji ditambah dengan pereaksi akan membentuk endapan putih seperti pada kontrol positif. Hal ini sesuai dengan penelitian Tilawati *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa setelah sampel beras putih yang telah diberi klorin (*bayclin*) ditambahkan HNO_3 3N dan dipanaskan sampai mendidih lalu ditambahkan lagi 5 tetes AgNO_3 akan menghasilkan endapan putih.



Gambar 3. Kontrol positif dan kontrol negatif uji pengendapan

Pada uji pengendapan, terlebih dahulu juga dilakukan uji terhadap sampel yang digunakan sebagai pembanding yaitu berupa kontrol positif dimana sampel beras putih telah diberi klorin (*bayclin*) dan kontrol negatif dimana sampel beras putih yang peneliti dapatkan dari pedagang beras di Pasar Jodoh, kemudian



keduanya dilakukan uji pengendapan dan hasilnya pada kontrol positif yaitu adanya endapan putih, sedangkan pada kontrol negatif tidak adanya endapan putih seperti pada Gambar 3. Uji pengendapan yang dilakukan pada dua puluh sampel menunjukkan tidak ada endapan putih, hanya larutan berwarna putih bening, sehingga dapat di simpulkan bahwa dua puluh sampel beras yang diambil di Pasar Jodoh Kota Batam tidak mengandung klorin,

Tabel 3. Hasil uji pengendapan

No.	Sampel	Hasil Pengamatan	Hasil Akhir
1	Kontrol Negatif (-)	Tidak ada endapan	Negatif
2	Kontrol Positif (+)	Ada endapan putih	Positif
3	Sampel A-T	Tidak ada endapan	Negatif

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan berkaitan dengan kandungan klorin pada beras putih (*Oryza sativa*) yang beredar di Pasar Jodoh Kota Batam, maka dapat diambil kesimpulan bahwa dua puluh sampel beras yang diteliti, tidak mengandung zat pemutih dan aman untuk dikonsumsi. Secara Fisik beras yang diduga mengandung klorin, saat dilakukan uji kualitatif mendapatkan hasil negatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah. S., Marzuki I., Rasyid, A. 2019. Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar Di Pasar Tradisional Makassar dengan Metode Argentometri Volhard. Makassar. Jurnal Ilmiah
- Asra, A. 2017. Uji Kualitatif Klorin Pada Beras Putih yang Dijual di Pasar Anduonohu Kota Kendari. Politeknik Kesehatan Kendari-Jurusan Analis Kesehatan. Karya Tulis Ilmiah
- Cahyadi, W. 2012. Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Darniadi, S. 2010. Identifikasi Bahan Tambahan Pangan (BTP), Pemutih Chlorine pada Beras. Bogor : Balai Besar Pasca Panen. Jurnal Agrisistem, No: 1311-1317
- Depkes RI. 2012. Permenkes Nomor 033/Menkes/Per/IX/2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan
- Dewi, R., Zaenab, S., Budiyo, M. A. K. 2016. Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar Di Pasar Besar Kota Malang Sebagai Sumber Belajar Biologi. Program studi pendidikan Biologi. FKIP Universitas Muhammadiyah Malang. Jurnal Ilmiah Biologi, 2(1): 2527-6204.
- Farid, M. 2015. Identifikasi Klorin Pada Beras Yang Dijual Di Pasar Kindai Limpur Kecamatan Gambut. Banjarmasin: Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Banjarmasin. Karya Tulis Ilmiah
- Febryanto, M.A.B. 2016. Hubungan Antara Pengetahuan dan Sikap dengan Perilaku Konsumsi Jajanan di MI Sulaimaniyah Jombang. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah 1(1) :7-17



- Hernawan, E & Meylani, F. 2016. Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, dan Beras Hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. indica). Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada. 15(1) : 79-91
- Irmayani, A., Lubis Z., Ardiani F. 2013. Kebiasaan Pencucian Raskin dan Residu Zat Pemutih (Klorin) di Kelurahan Sidorame Timur Kecamatan Medan Perjuangan Kota Medan Tahun 2013. Repositori Institusi USU. Universitas Sumatera Utara. <http://repositori.usu.ac.id>
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. Farmakope Indonesia Edisi V Hal 330, Direktorat Jendreal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. Farmakope Indonesia Edisi V, Direktorat Jendreal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta
- Norlatifah. 2012. Identifikasi Klorin Secara Kualitatif Pada Beras Yang Dijual Di Pasar Besar Kecamatan Pahandut Palangka Raya. Prosiding.
- Prabowo, S. 2006. Pengolahan dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Kimia serta Kualitas Beras. Samarinda. Jurnal Teknologi Pertanian. 1(2) : 43-49
- Prabowo, W, D. 2014. Pengelompokan Komoditi Bahan Pangan Pokok dengan Metode analytical Hierarchy Process. Buletin Ilmiah Perdagangan. 8(2) : 1-20
- Purwaningsih, Indah dan Supriyanto. 2017. Pengaruh Jumlah Pencucian Beras dengan Kadar Klorin. Pontianak. Jurnal Laboratorium Khatulistiwa 1(1) : 89-93
- Samsuar., Mariana, F., dan Setyowati, M. 2017. Analisis Kadar Klorin (Cl_2) sebagai Pemutih pada Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) yang Beredar di Lampung. Lampung. Jurnal Farmasi Lampung. 6(2) : 13-22
- Sukmawati, Nurdiyanah, dan Azriful. 2016. Gambaran Kadar Klorin (Cl_2) pada Beras Di Pasar Toddopuli Kecamatan Panakkukang Kota Makassar. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2(2) : 75-86
- Tilawati, W., Agustina, A., dan Sutaryono. 2015. Identifikasi Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) Dalam Beras Putih di Pasar Klepu Dengan Metode Argentometri. CERATA Journal of Pharmacy Science. 6 (1) : 34-44
- Ulfa, M. A. 2015. Penetapan kadar klorin (Cl_2) pada beras menggunakan Metode Iodometri. Lampung: Akafarma Putra Indonesia Lampung. Jurnal Kesehatan Holistik. 9 (4) : 197-200.
- Wongkar, I. Y., Abidjulu, J., dan Wehantouw, F. 2014. Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat. Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT 3 (3) : 342-346
- Yude, S.A., Lestari, Y., dan Edrinaldi. 2016. Identifikasi dan Penentuan Kadar Klorin pada Beras yang Dijual di Pasar Raya Padang. Jurnal Kesehatan Andalas. 5(3) : 653-655
- Yuliarti, N,. 2007. Awas! Bahaya Di Balik Lezatnya Makanan. Penerbit ANDI Yogyakarta