

**IDENTIFIKASI KLOORIN SECARA KUALITATIF PADA
BERAS MEREK X**

KARYA TULIS ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Mencapai
Gelar Ahli Madya Farmasi Pada Prodi D III Farmasi
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Magelang



Disusun Oleh :

Raudina Rusy Irsalina

NIM : 13.0602.0040

**PROGRAM STUDI D III FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG
2016**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pangan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat, maka dalam pengolahan bahan pangan perlu dihindarkan penambahan zat kimia yang dapat merugikan atau membahayakan konsumen (Cahyadi, 2012).

Beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar rakyat Indonesia, tidak hanya sebagai bahan makanan pokok, beras juga dapat diolah menjadi tepung beras kemudian dijadikan sebagai bahan dasar berbagai macam makanan dan kue. Cara pengolahan dan pemasakan beras juga sangat mudah. Tingkat daya beli, pengetahuan mengolah dan menyajikan yang telah dikuasai oleh masyarakat Indonesia sangat sesuai dengan beras sebagai bahan makanan pokok (Sediaoetama, 2009).

Kandungan nilai gizi pada beras cukup tinggi yaitu karbohidrat sebesar 360 kalori, protein sebesar 6,8 g dan kandungan mineral seperti kalsium dan zat besi masing-masing 6 dan 0,8 mg. Vitamin yang utama pada beras adalah tiamin, riboflavin, niasin dan piridoksin (Astawan, 2004).

Di era globalisasi yang semakin modern, penambahan zat kimia dalam bahan pangan di Indonesia tidak menjadi hal asing lagi. Salah satu zat kimia

yang ditambahkan dalam bahan makanan adalah Klorin yang ditambahkan pada beras.

Klorin merupakan bahan kimia berwujud gas berwarna kuning kehijauan dengan bau sangat menyengat yang biasa digunakan sebagai pemutih dan penghalus dalam industri tekstil, pulp dan kertas. Selain dapat memutihkan warna kertas, Klorin juga dapat menguatkan permukaan kertas (Hasan, 2006). Saat ini, Klorin tidak hanya digunakan sebagai pemutih kertas saja tetapi digunakan juga sebagai pemutih beras agar kualitas beras medium terlihat seperti kualitas beras super yang lebih putih dan mengkilat. Zat Klorin yang ada dalam beras akan menggerus usus pada lambung (korosit). Akibatnya, lambung akan rawan terhadap penyakit maag. Dalam jangka panjang, Klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal (Adiwisastra, 1989 dalam Sinuhaji, 2009).

Penggunaan zat pemutih berbahan kimia dan pengoplosan beras saat ini menyebar ke seluruh daerah di Jawa Barat. Hal tersebut diduga dilakukan sebagai cara untuk memperoleh keuntungan besar pada saat harga beras tinggi (Anonim, 2007b). Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 32 Tahun 2007, Klorin dilarang dicampur dalam beras. Namun, Balai Pengawasan Obat dan Makanan Kota Jakarta menemukan pedagang menjual beras berklorin dengan bebas di Pasar Beras Cipinang, di mana untuk setiap 1 kilogram beras dari lima sampel yang diuji mengandung Klorin seberat 28,772-107,909 mg (Roszandi, 2014).

Berdasarkan hasil pengamatan dari beberapa tempat penggilingan padi yang ada di Kota Karawang, alasan produsen menambahkan Klorin sebagai pemutih beras adalah untuk memenuhi tuntutan konsumen dan dapat meningkatkan keuntungan hasil penjualan. Di pasar, konsumen selalu memilih beras yang putih dengan alasan nasinya menjadi lebih putih dan pulen seperti halnya beras bermutu tinggi. Konsekuensinya, produsen kemudian menambahkan bahan kimia sebagai pemutih yaitu Klorin pada beras yang mereka jual.

Hasil penelitian telah dilakukan oleh Nugraha Edhi Suyatma, Ph.D, Dr. Ir. Dede R. Adawiyah, M. Si, beserta timnya dari Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor bahwa terdapat 9 merek beras pandan wangi yang beredar di pasaran ternyata kandungan pandan wanginya hanya sebesar 25 – 30% saja. Varietas beras terkenal lain seperti rojolele, cianjur, ramos hingga IR 64 pun tak lepas dari praktik pengoplosan dan penambahan bahan pemutih Klorin (Audyta, 2009).

Sejauh ini belum ada peneliti yang melakukan penelitian mengenai pengujian Klorin pada beras di Kota Magelang. Secara organoleptis beras X termasuk dalam ciri-ciri beras yang mengandung pemutih, ditandai dengan warna beras X yang lebih putih dan lebih mengkilap dibandingkan beras yang lainnya. Hasil penelitian yang telah dilakukan di IPB juga menyebutkan bahwa, meskipun pencampuran air beras X sebelum dimasak sudah tepat dan *rice cooker* (penanak nasi) telah bekerja optimal, nasinya tetap saja lekas basi dan kuning dalam waktu semalam. Sehingga penulis akan melakukan

penelitian lanjutan untuk menguatkan ada atau tidaknya kandungan Klorin pada beras X serta meneliti apakah beras X yang dijual di Kota Magelang dan beras X yang telah di uji oleh Nugraha Edhi Suyatma, Ph.D dan Dr. Ir. Dede R. Adawiyah, M. Si, beserta timnya dari Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor sama – sama mengandung Klorin. Oleh karena itu, berdasarkan masalah tersebut peneliti tertarik untuk mengangkat masalah ini sebagai bahan penelitian dengan judul identifikasi Klorin secara kualitatif pada beras X.

B. Rumusan Masalah

Apakah beras X mengandung Klorin?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui ada atau tidaknya kandungan Klorin pada beras X.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan dan keterampilan dalam bidang kesehatan, khususnya pengujian Klorin.

2. Bagi peneliti lain

Sebagai bahan acuan dan pedoman bila akan meneruskan penelitian yang sejenis dengan variabel yang berbeda.

3. Bagi masyarakat

Sebagai informasi dan bahan edukasi untuk masyarakat tentang keamanan beras terhadap cemaran bahan pemutih Klorin.

4. Bagi Pemerintah

Sebagai bahan masukan untuk Kepala Balai Pengawasan Obat dan Makanan untuk melakukan penelitian bahan pangan yang dijual di Kota Magelang.

E. Keaslian Penelitian

Berikut ini penelitian yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis seperti yang tercantum pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan
1	Dian Novita Sinuhaji Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara	2009	Perbedaan Kandungan Klorin (Cl ₂) pada Beras Sebelum dan Sesudah dimasak	Kandungan Klorin tetap ada pada beras sebelum dan sesudah dimasak	Tempat dan Waktu Penelitian: Medan, 2009
2	Ivone Y.W., Jemmy A., Frenly W Jurnal Ilmiah Farmasi Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado	2014	Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado	Sembilan sampel beras yang dianalisis dengan metode pengujian warna dan	Tempat dan Waktu Penelitian: Manado, 2014

No.	Nama Peneliti	Tahun	Judul	Hasil	Perbedaan
				titrasi iodometri tidak teridentifikasi mengandung Klorin	
3	Raudina Rusy Irsalina Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang	2016	Identifikasi Klorin Secara Kualitatif pada Beras Merek X	Tiga sampel beras X dari Toko A, B dan C yang beredar di Kota Magelang diuji menggunakan metode uji reaksi warna, pengendapan dan nyala api tidak teridentifikasi mengandung Klorin	Tempat dan Waktu Penelitian: Magelang, 2016

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Teori Masalah yang diteliti

1. Beras

a. Definisi Beras

Beras merupakan bahan pokok terpenting dalam menu makanan Indonesia. Sebagai makanan pokok beras memberikan keuntungan. Selain rasanya netral, setelah dimasak beras memberikan volume yang cukup besar dengan kandungan kalori cukup tinggi, serta dapat memberikan berbagai zat gizi lain yang penting bagi tubuh, seperti protein dan beberapa jenis mineral (Moehyi, 1992).

Menurut Hardian (dalam Norlatifah 2012), beras adalah suatu bahan makanan yang merupakan sumber energi bagi tubuh manusia. Zat-zat gizi yang terkandung kalori cukup tinggi serta gizi lain seperti protein dan mineral sehingga bermanfaat bagi tubuh.

b. Beras Sebagai Bahan Makanan Pokok

Pada umumnya penduduk Indonesia, yang sebagian besar terdiri dari petani masih mengandalkan konsumsi makanannya pada makanan pokok. Makanan pokok yang digunakan adalah beras, jagung, umbi-umbian (terutama singkong dan ubi jalar) dan sagu.

Penggunaan makanan pokok didasarkan atas ketersediaannya di daerah bersangkutan yang pada umumnya berasal dari hasil usaha tani keluarga dan kemudian berkembang menjadi kebiasaan makan di daerah tersebut.

Jenis bahan makanan pokok yang ditanam di suatu daerah banyak bergantung dari iklim dan keadaan tanah, sehingga didapat pola bahan makanan pokok sebagai berikut (Anonim, 1990):

- 1) Pola beras (konsumsi karbohidrat berasal dari beras >90% total kalori karbohidrat): Sumatra kecuali Lampung; Jawa Barat, Kalimantan dan NTB)
- 2) Pola beras-jagung serta beras-jagung dan umbi-umbian (pola beras-jagung: konsumsi beras terbesar, jagung >10% dan tanaman lain <5%; pola beras-jagung dan umbi-umbian: konsumsi beras terbesar, jagung >10% dan umbi-umbian >5%): Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Sulawesi Utara dan Timor Timur.
- 3) Pola beras-umbi-umbian (konsumsi beras terbesar, umbi-umbian = 10%, lainnya , 5%): Irian Jaya
- 4) Pola beras umbi-umbian-jagung (konsumsi beras terbesar, umbi-umbian = 10% dan jagung = 5%): Lampung, Yogyakarta dan Maluku.
- 5) Lainnya (pola di luar kelompok tersebut di atas): Jawa Timur, Bali, Sulawesi Tengah, Bali. Sulawesi tenggara dan NTT

Berdasarkan data diatas dapat dilihat bahwa sebagian besar penduduk Indonesia menggunakan beras sebagai bahan makanan pokok. Dilihat dari nilai gizinya, padi-padian (beras dan jagung) lebih baik dari umbi-umbian. Disamping nilai energi, padi-padian relatif lebih banyak mengandung protein daripada umbi-umbian.

Tabel 2. Komposisi energi, protein dan lemak bahan makanan

Jenis Bahan Makanan	Energi (kcal)	Protein (gram)	Lemak (gram)
Beras	360	6,8	0,7
Jagung	355	9,2	3,9
Ubi Jalar	123	1,8	0,7
Ubi Kayu/Singkong	146	1,2	0,3

(Sumber: Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid II)

c. Sifat fisiko kimia beras dan komponen penyusun beras

Dilihat dari sifat kimia pati beras tidak larut dalam air dingin dan dalam etanol dan bila diamati dengan mikroskopik tampak butir persegi banyak ukuran $2\mu\text{m}$ - $5\mu\text{m}$, tunggal atau majemuk, bentuk bulat telur ukuran $10\mu\text{m}$ - $20\mu\text{m}$ (Muchtadi dalam Norlatifah, 2012).

Sifat-sifat fisiko kimia beras sangat menentukan mutu dan rasa nasi yang dihasilkan. Lebih khusus lagi, mutu ditentukan oleh kandungan amilosa, kandungan protein dan kandungan lemak. Pengaruh lemak terutama muncul setelah gabah atau beras disimpan. Kerusakan lemak mengakibatkan penurunan mutu beras. Selain kandungan amilosa dan protein, sifat fisiko kimia beras yang berkaitan dengan mutu beras adalah sifat yang berkaitan dengan

perubahan karena pemanasan dengan air, yaitu suhu gelatinasi, pengembangan volume, penyerapan air, viskositas pasta dan konsistensi gel pati (Norlatifah, 2012).

2. Klorin

a. Definisi Klorin

Klorin adalah gas berwarna kuning kehijau-hijauan dengan bau yang sangat menyengat. Pada tekanan yang meningkat atau pada saat temperatur di bawah -30°F , cairannya berwarna kuning sawo dan encer. Klorin hanya dapat larut mudah dengan air, tetapi apabila kontak dengan uap adalah dalam bentuk asam hipoklorus (HClO) dan asam hidroklorik (HCl). Ketidakstabilan asam hipoklorus (HClO) membuatnya dapat dengan mudah menghilang, membentuk oksigen bebas. Oleh karena itu, reaksi ini pada dasarnya air mempertinggi oksidasi Klorin dan efek korosif (Anonim, 2007c). Klorin merupakan hasil tambahan yang terbuat dari Sodium Hydroxyde dengan mengelektrosasikan Sodium Hydroxide (Adiwisastro dalam Sinuhaji, 2009).



Gambar 1. Struktur Klorin

(Sumber: Anonim, 2015)

Seperti halnya pemutih H_2O_2 (Hidrogen Peroksida), pemutih jenis dasar Klorin (Sodium Hipoklorit dan Kalsium Hipoklorit) juga mempunyai sifat multi fungsi selain sebagai pemutih, kedua senyawa tersebut juga bisa digunakan sebagai penghilang noda maupun disinfektan.

b. Sumber dan Kegunaan Klorin

Klorin adalah unsur kimia ketujuh tertinggi yang diproduksi didunia. Supaya bisa dimanfaatkan, Klorin sering dikombinasikan dengan senyawa organik (bahan kimia yang mempunyai unsur karbon) yang biasanya menghasilkan organoklorin. Organoklorin itu sendiri adalah senyawa kimia yang beracun dan berbahaya bagi kehidupan karena dapat terkontaminasi dan persisten di dalam tubuh makhluk hidup (MacDougall 1994, dalam Sinuhaji, 2009).

Klorin dan senyawanya mempunyai manfaat yang tak terhitung dalam industri bahan kimia dan yang berhubungan dengannya. Klorin digunakan untuk memurnikan air minum dan anti bakteri untuk kolam renang, limbah kota dan limbah industri (Petrucci, 2007). Beberapa contoh penggunaan Klorin adalah sebagai berikut (Hasan A, 2006):

1) Bidang Kesehatan

Klorin digunakan sebagai disinfektan pada pengolahan air minum. Klorin yang digunakan sebagai disinfektan adalah gas Klor (Cl) atau kalsium hipoklorit [$Ca(OCl)_2$]. Peranan Klorin

sebagai disinfektan pada air minum sejak puluhan tahun lalu merupakan hal yang sangat berarti bagi peningkatan kualitas kesehatan manusia. Selain itu Klorin juga digunakan sebagai bahan obat-obatan yang dikombinasikan dengan senyawa lain.

2) Bidang Industri

Dalam industri tekstil, pulp dan kertas, fungsi Klorin pada ketiga industri tersebut adalah sebagai pemutih dan penghalus. Selain memutihkan warna kertas, Klorin juga dapat menguatkan permukaan kertas.

3) Bidang Pertanian

Pestisida dari kelompok organoklorin merupakan pestisida yang mengandung Klorin yaitu *dikoloro difenil trikloroetana* (DDT), metoksklor, aldrin dan dieldrin. DDT merupakan pestisida yang pertama kali dihasilkan.

c. Sifat Klorin

Klorin termasuk golongan berkala VII A, golongan bukan logam disebut halogen yang berarti “pembentukan garam”. Pembentukan senyawa ionik dengan logam (garam) merupakan ciri anggota golongan ini. Sifat kimia klorin sangat ditentukan oleh konfigurasi elektron pada kulit terluarnya. Hal ini disebabkan karena strukturnya belum mempunyai 8 elektron (oktet) untuk mendapatkan struktur elektron gas mulia. Dalam air laut maupun sungai, Klorin akan terhidrolisa membentuk asam hipoklorit (HClO) yang

merupakan suatu oksidator. Reaksinya adalah sebagai berikut (Edward, 1990):



Tabel 3. Sifat Fisik Klorin

Sifat-Sifat	Klorin
Pada suhu kamar	Berwarna kuning kehijauan
Berat molekul	70,9 dalton
Titik didih	-29 ⁰ F (-34 ⁰ C)
Titik beku	-150 ⁰ F (-101 ⁰ C)
Gaya berat (Specific Gravity)	1,56 pada titik didih
Tekanan uap air	5,168 mmHg pada 68 ⁰ F (20 ⁰ C)
Berat jenis gas	2,5
Daya larut dalam air	0,7% pada 68 ⁰ F (20 ⁰ C)

(Sumber: Anonim, 2007c)

d. Bahaya Klorin terhadap Kesehatan

Saat ini, Klorin menjadi tidak asing lagi di kalangan masyarakat, terutama di dunia industri. Penggunaan Klorin tidak lagi hanya digunakan sebagai bahan baku industri tetapi juga digunakan sebagai bahan tambahan di dalam makanan. Adanya penyalahgunaan Klorin akan membahayakan kesehatan. Klorin sangat potensial menyebabkan penyakit kerongkongan, hidung dan *tract respiratory* (saluran kerongkongan dekat paru-paru). Klorin dalam

bentuk cairan maupun gas dapat menyebabkan luka permanen hingga kematian. Dalam bentuk gas klor dapat merusak membran mukus dalam wujud cair dapat menghancurkan kulit.

Dampak mengonsumsi beras berklorin tidak dirasakan sekarang, tetapi 15-20 tahun yang akan datang. Khususnya jika mengonsumsi beras tersebut secara terus-menerus (Stefi dalam Sinuhaji, 2009).

Bahaya keracunan gas Klor yang dapat terjadi, antara lain (Adiwisastra dalam Sinuhaji, 2009):

1. Keracunan akut

Keracunan akut adalah keracunan yang terjadi secara mendadak atau tiba-tiba yang diakibatkan pemajanan sesuatu yang bersifat toksin dalam dosis tinggi. Keracunan akut disini dapat disebabkan karena menghirup gas Klor dengan konsentrasi tinggi.

Gejala-gejala keracunan oleh gas Klor, yaitu (Adiwisastra dalam Sinuhaji, 2009) :

- a. Tenggorokan terasa gatal, pedih atau panas.
- b. Batuk terus menerus yang disebabkan pengaruh rangsangan refleks alat pernafasan.
- c. Pernafasan (kalau menarik nafas) akan terasa sakit dan sesak.
- d. Muka kelihatan kemerah-merahan.

- e. Mata terasa pedih akibat rangsangan selaput lendir konjungtiva.
- f. Batuk kadang-kadang disertai darah dan muntah-muntah hebat.
- g. Menghisap gas Klor dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan terhentinya pernafasan.

2. Keracunan Kronis

Keracunan kronis merupakan keracunan yang disebabkan oleh pemaparan sesuatu yang bersifat toksin dalam waktu yang lama, tetapi dalam konsentrasi yang rendah. Dalam hal ini keracunan kronis disebabkan karena menghirup gas Klor sehingga dapat menyebabkan hilangnya rasa pada indra penciuman, merusak gigi atau gigi keropos (Adiwisatra dalam Sinuhaji, 2009)

e. Ciri – ciri Beras Berklorin

Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian masyarakat Indonesia. Dalam memilih beras, tentunya masyarakat memilih beras yang bersih, mengkilap dan putih. Tetapi, saat ini banyak beras yang beredar diduga mengandung zat berbahaya seperti pemutih (Klorin) yang sangat berbahaya untuk tubuh, terutama lambung (Stefi dalam Sinuhaji, 2009).

Ciri-ciri beras yang mengandung Klorin terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Ciri beras berpemutih dan tanpa pemutih

No.	Beras Berpemutih	Beras Tanpa Pemutih
1.	Warna putih sekali	Warna putih kelabu
2.	Beras lebih mengkilap	Beras tidak mengkilap
3.	Licin dan tercium bau kimia	Kesat dan tidak berbau
4.	Jika dicuci, warna air hasil cucian beras kelihatan bening	Jika dicuci, warna air hasil cucian beras keruh kekuningan
5.	Jika beras direndam selama 3 hari tetap bening dan tidak berbau	Jika beras direndam selama 3 hari, beras akan menimbulkan bau tidak sedap
6.	Ketika sudah dimasak dan ditaruh di dalam penghangat nasi dalam semalam nasi sudah menimbulkan bau tidak sedap	Ketika sudah dimasak dan ditaruh di dalam penghangat nasi tahan 1 hari 1 malam tanpa menimbulkan bau tidak sedap

(Sumber: Norlatifah, 2012)

f. Peraturan Larangan Zat Klorin Pada Beras

Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan No. 772/Menkes/Per/XI/1988 tentang Bahan Tambah Makanan bahwa Klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambah Pangan (BTP) dalam kelompok pemutih dan pematang tepung.

Peraturan Menteri Pertanian No. 32/ Permentan/ OT.140/ 3/ 2007 tentang pelarangan penggunaan bahan kimia berbahaya pada proses penggilingan padi, *huller* dan penyosohan beras, bertujuan

untuk menjamin mutu beras bebas dari bahan kimia berbahaya, memberi perlindungan terhadap masyarakat atas mutu dan keamanan pangan serta memberi ketentraman bagi masyarakat terhadap beras yang dikonsumsi.

g. Pemutih yang diperbolehkan dan dilarang

Pemutih yang diperbolehkan yaitu bahan – bahan tambahan pangan yang tergolong ke dalam pemutih dan pematang tepung umumnya adalah senyawa organik dan garam – garam organik. Beberapa persenyawaan tersebut adalah asam askorbat, kalsium stearoil-2-laktilat, natrium stearoilfumarat, natrium-2-laktilat dan L-sistein (Cahyadi, 2012). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan No. 772/Menkes/Per/XI/ 1988 tentang Bahan Tambahan Makanan yang diizinkan pemutih dan pematang tepung diantaranya asam askorbat, aseton peroksida, azodikarbonamida, kalsium stearoil-2-laktilat, natrium stearyl fumarat, natrium stearoil-2-laktilat dan L-sisteina (Anonim, 2007a).

Adapun zat pemutih yang dilarang antara lain Klorin dan senyawanya. asam borat dan garamnya, asam salisilat dan garamnya, dietilpirokarbonat (*diethylpirocarbonate* DEPC), dulcin (*dulcin*), kloramfenikol (*chloramphenicol*), nitrofurazon (*nitrofurazone*) dan larutan *formaldehyde* atau formalin. Hal ini tercantum pada Peraturan Menteri Pertanian No. 32/ Permentan/

OT.140/ 3/ 2007. Sedangkan gas nitrogen triklorida juga dapat berfungsi sebagai pemucat dan pengembang dan pernah digunakan di Amerika Serikat, meskipun dilarang FDA karena penyebab gangguan kesehatan pada anjing dan binatang percobaan lain bila diberikan cukup banyak (Cahyadi, 2012).

h. Identifikasi Klorin Secara Kualitatif

Identifikasi Klorin secara kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan 3 cara yaitu:

1) Uji Reaksi Warna

Reaksi warna adalah prosedur kimia dalam pengujian senyawa dengan menggunakan pereaksi dengan mengamati perubahan warna yang terjadi. Banyak senyawa kimia dapat memberikan warna tertentu jika bereaksi dengan pereaksi tertentu. Warna yang dihasilkan oleh pereaksi tersebut mungkin spesifik untuk senyawa tersebut, atau juga tidak. Identifikasi kualitatif Klorin dengan metode reaksi warna dilakukan dengan cara menimbang sampel beras X dari sumber beras A, B dan C masing-masing sebanyak 10 gram, kemudian ditambahkan 50 mL akuades lalu dikocok. Setelah itu disaring diambil filtratnya sebanyak 10 mL, 2 mL dari filtrat diambil dan ditambahkan kalium iodida 10% dan amilum 1%. Apabila sampel positif mengandung Klorin maka akan berwarna biru (Ivone, 2014).

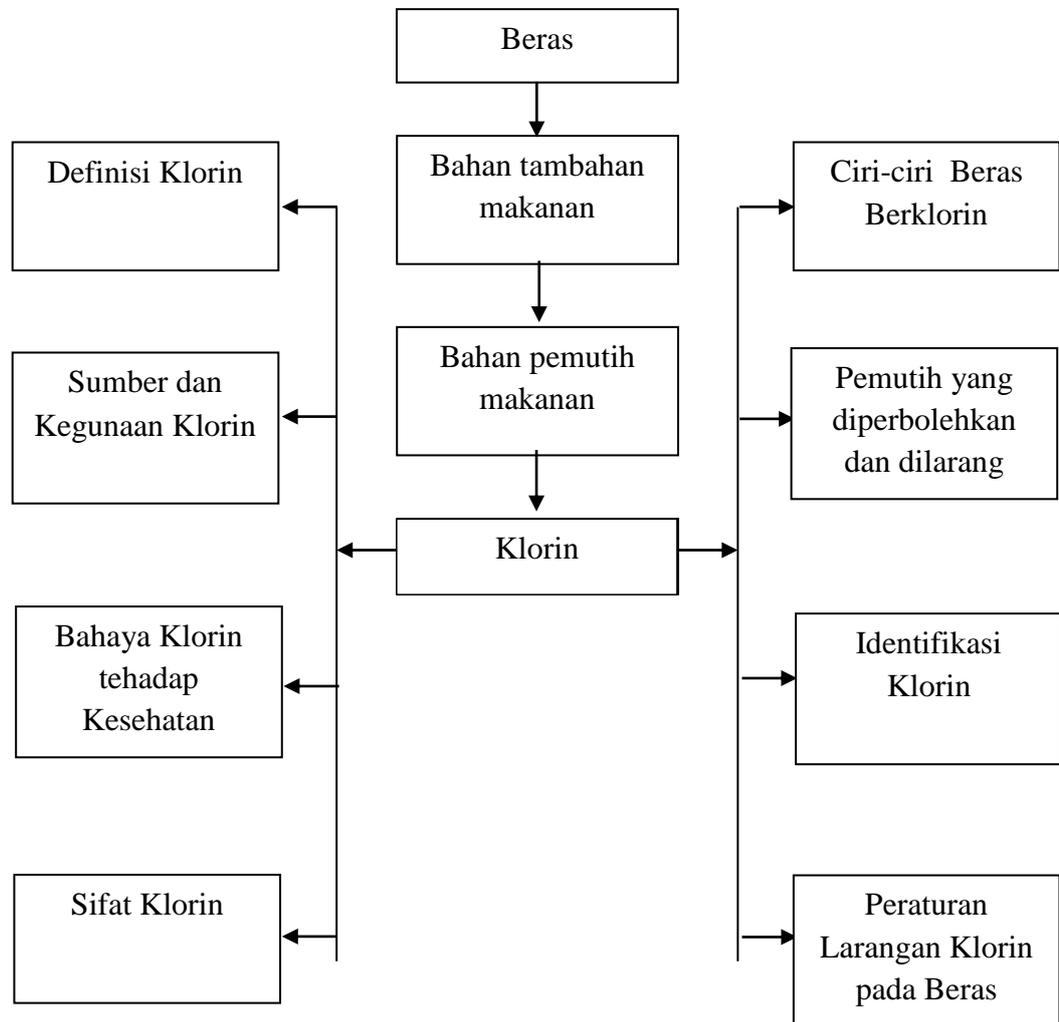
2) Uji Nyala Api

Uji nyala adalah salah satu pengujian untuk mengetahui apakah dalam beras terdapat Klorin atau tidak. Disebut uji nyala karena sampel yang digunakan dibakar menggunakan api. Cara pengujiannya adalah sampel beras diletakkan pada keping tembaga lalu dibakar dengan api bunsen. Jika sampel tersebut mengandung Klorin, nyala berwarna hijau karena terbentuk tembaga halogenida yang menguap (Auterhoff, 2002).

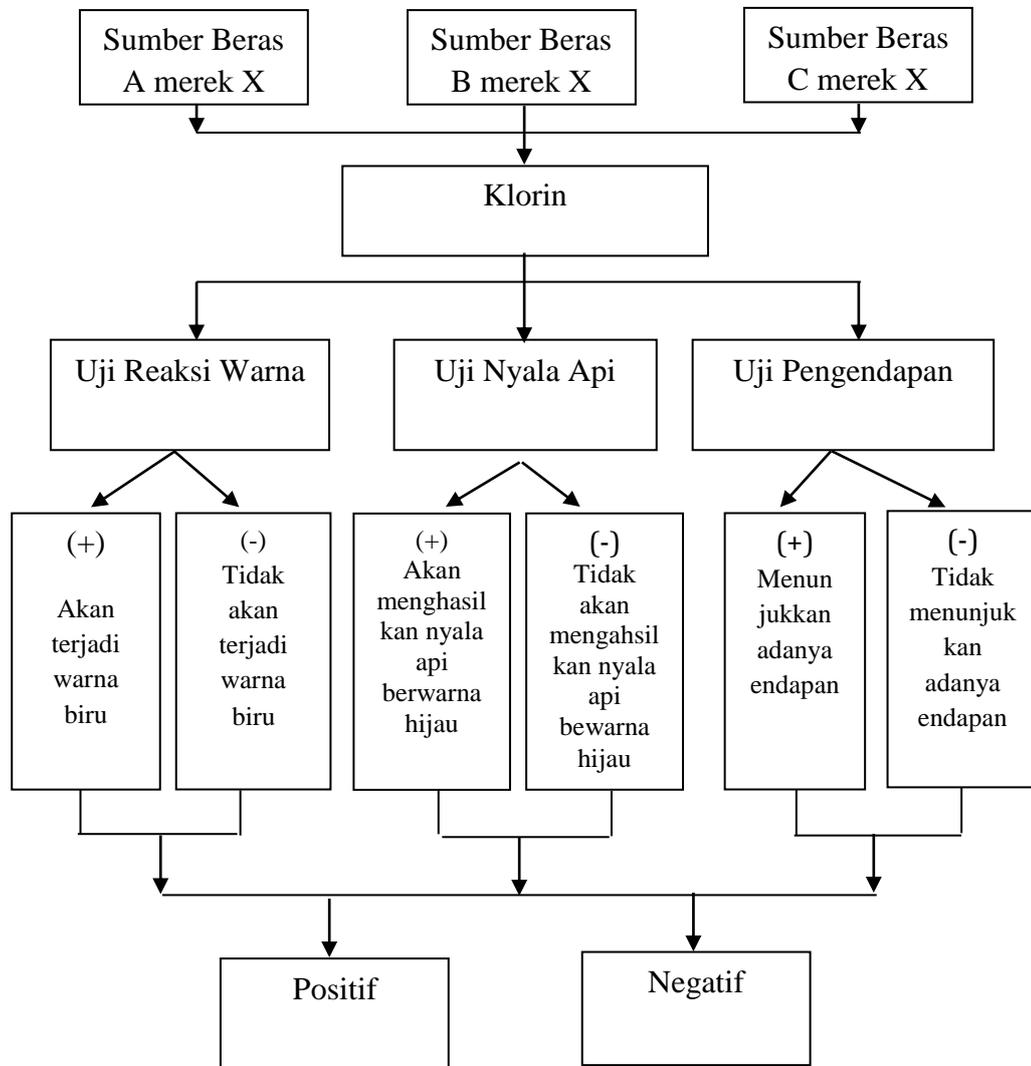
3) Uji Pengendapan

Identifikasi Klorin secara kualitatif dapat dilakukan dengan uji pengendapan. Pengujian ini disebut uji endapan karena hasil akhir percobaan akan menghasilkan endapan apabila sampel yang diuji positif mengandung Klorin. Sampel ditimbang sebanyak 10 gram dan dimasukkan ke dalam labu ukur kemudian tambahkan 50 mL akuades lalu dikocok. Setelah itu disaring dan diambil filtratnya sebanyak 10 mL, 3mL filtrat diasamkan dengan HNO_3 3 N lalu dipanaskan sampai mendidih selama 2-3 menit. Ketika masih panas, ditambahkan 5 tetes larutan perak nitrat 5 % (Auterhoff, 2002).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep**Gambar 3. Kerangka Konsep**

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen. Menurut Yatim Riyanto (dalam Zuriah, 2006) penelitian eksperimen merupakan penelitian yang sistematis, logis dan teliti di dalam melakukan kontrol terhadap kondisi. Sugiyono (2012) menambahkan, penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.

Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif yaitu menentukan mengandung atau tidak Klorin pada beras dengan menggunakan 3 uji yaitu uji reaksi warna, uji nyala api dan uji pengendapan. Analisa kualitatif merupakan analisa untuk melakukan identifikasi elemen, spesies atau senyawa-senyawa yang ada di dalam sampel. Hal ini berarti analisa kualitatif berkaitan dengan cara untuk mengetahui ada atau tidaknya suatu analit yang dituju dalam suatu sampel (Gandjar dan Rohman, 2007).

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variabel tertentu yang ditetapkan oleh

peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012). Variabel dalam penelitian ini adalah identifikasi Klorin dan analisa kualitatif.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi yang diberikan kepada suatu variabel atau konstruk dengan cara memberikan arti atau menspesifikasi kegiatan, ataupun memberikan suatu operasional yang diperlukan untuk mengukur konstruk atau variabel tersebut (Nasir, 1999).

Pembatasan operasional penelitian dijelaskan melalui definisi operasional sebagai berikut:

1. Klorin dalam penelitian ini adalah bahan pemutih kertas atau tekstil yang disalahgunakan untuk pemutih beras.
2. Identifikasi kualitatif adalah menentukan jenis zat atau macam zat atau komponen bahan-bahan yang dianalisa yaitu apa isi bahan atau zat tersebut (Haryadi, 1986 dalam Zaenah, 2014).

D. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian identifikasi Klorin dilakukan di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Magelang dan pengambilan sampel beras X berasal dari 3 tempat penjualan beras yang berbeda di Kota Magelang.

2. Waktu Penelitian

Penelitian atau pengambilan data penyusunan karya tulis ilmiah ini dilaksanakan pada bulan Februari 2016.

E. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

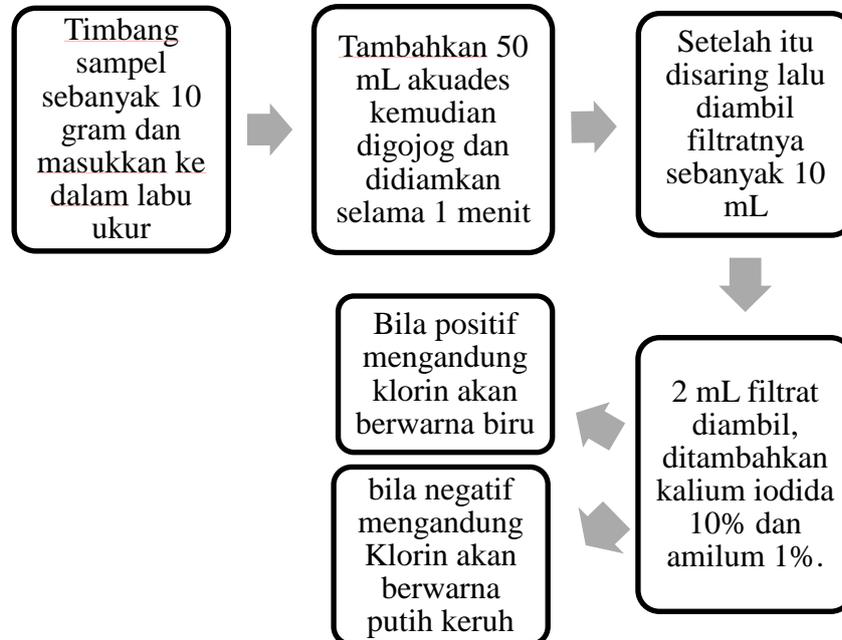
Alat yang digunakan diantaranya: kertas saring, aluminium foil, kompor listrik, rak tabung reaksi, bunsen, alat-alat gelas seperti labu ukur, tabung reaksi, gelas ukur, pipet, batang pengaduk, erlenmeyer, beaker gelas dan timbangan digital.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Klorin, beras merek X dari 3 tempat penjualan yang berbeda, aquadest, kalium iodida 10%, amilum 1%, keping tembaga, HNO_3 3 N, AgNO_3 5%.

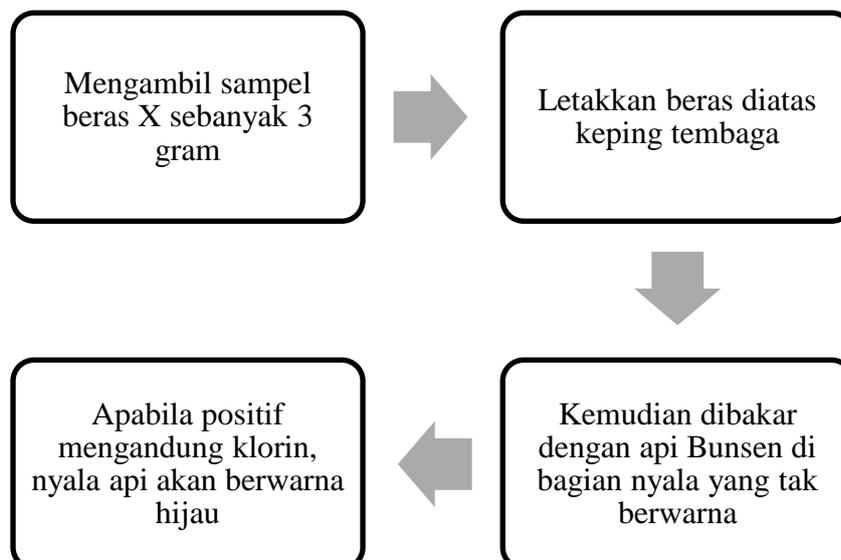
F. Mekanisme Kerja Kualitatif

1. Uji Reaksi Warna (Ivone, 2014)



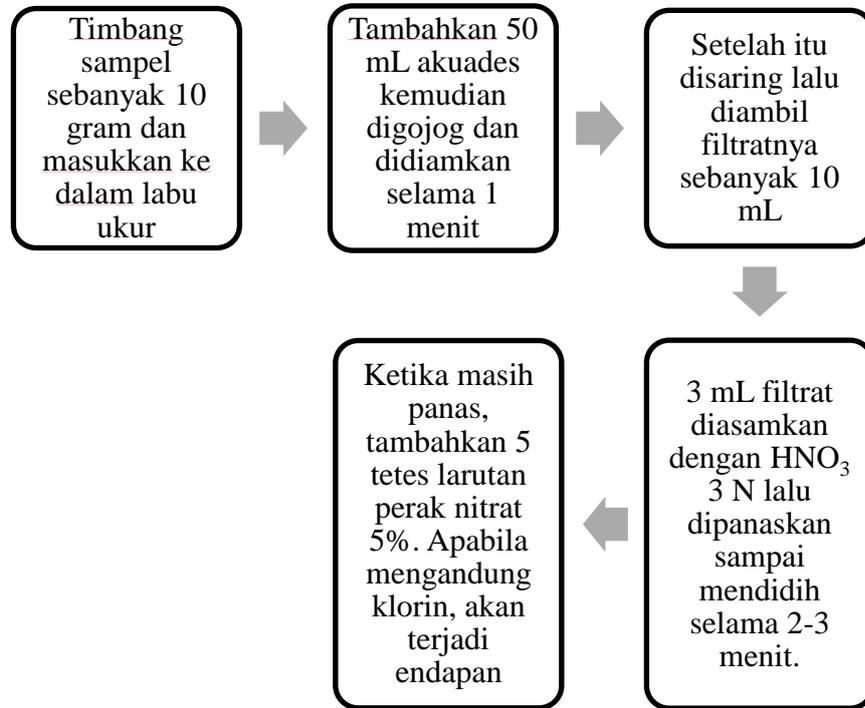
Gambar 4. Uji Reaksi Warna

2. Uji Nyala Api menurut Beilstein (Auterhoff, 2002)



Gambar 5. Uji Nyala Api

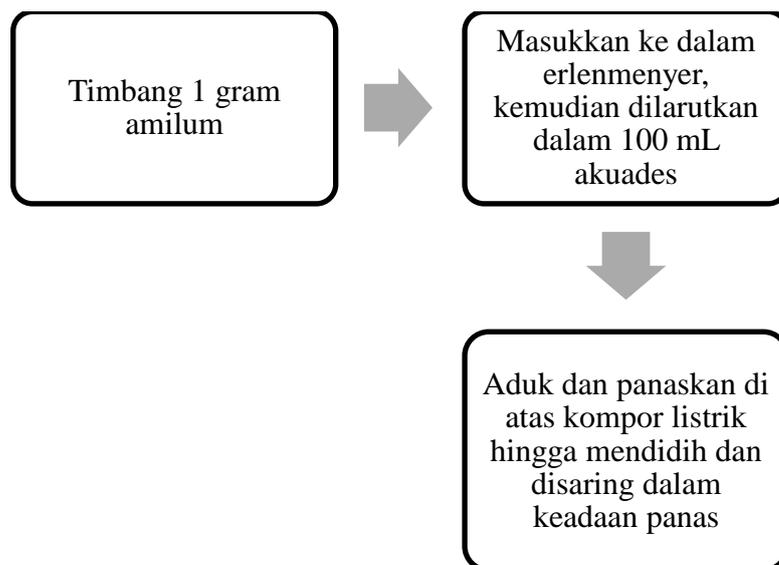
3. Uji Pengendapan (Auterhoff, 2002)



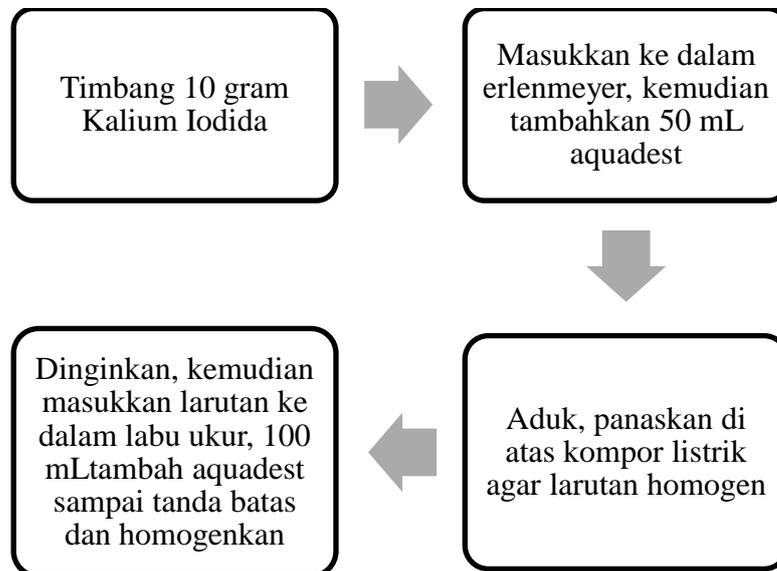
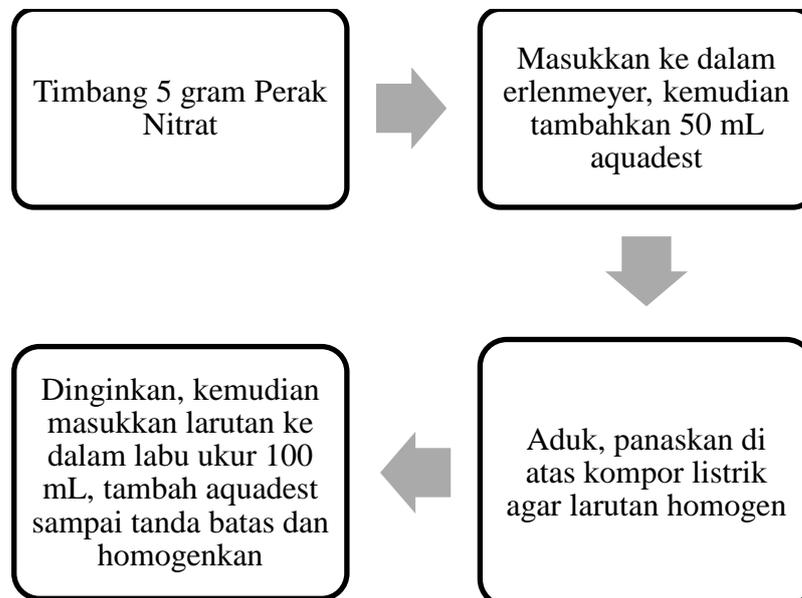
Gambar 6. Uji Pengendapan

4. Pembuatan Larutan Uji.

a. Pembuatan larutan Amilum 1%



Gambar 7. Pembuatan Larutan Amilum 1%

b. Pembuatan Kalium Iodida 10%**Gambar 8. Pembuatan Kalium Iodida 10%****c. Pembuatan Perak Nitrat 5%****Gambar 9. Pembuatan Perak Nitrat 5%**

G. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan pengujian laboratorium yaitu dengan cara identifikasi kualitatif Klorin pada beras merek X. Identifikasi kualitatif adalah menentukan jenis zat atau macam zat atau komponen bahan-bahan yang dianalisa yaitu apa isi bahan atau zat tersebut (Haryadi, 1986 dalam Zaenah, 2014).

H. Metode Pengolahan dan Analisis Data

1. Metode pengolahan data

Berdasarkan jenis penelitian yang dilakukan, maka pengolahan terhadap data yang terkumpul akan dilakukan secara deskriptif yang disertai dengan tabel, narasi dan pembahasan serta diambil kesimpulan apakah pada beras merek X dari 3 tempat penjualan yang berbeda di Kota Magelang mengandung Klorin.

2. Analisis data

Analisis data merupakan proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil penelitian, catatan lapangan dan dokumentasi (Sugiyono, 2012).

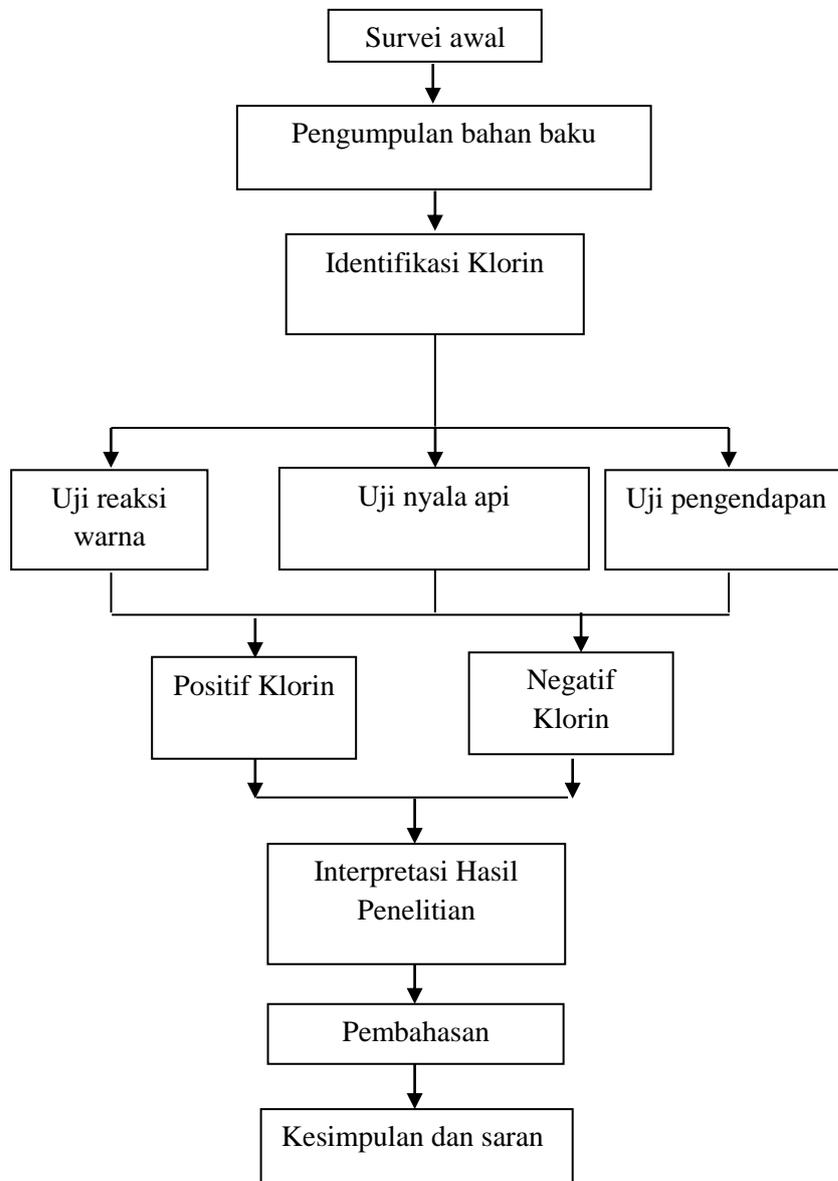
Analisis data pada tahap ini data akan dianalisis secara deskriptif. Menurut Sugiyono (2012), analisis deskriptif yaitu penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (*independent*) tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain.

Pengujian kandungan Klorin pada beras X dari 3 penjualan beras yang berbeda akan diidentifikasi menggunakan 3 metode uji yaitu uji reaksi warna, uji nyala api dan uji pengendapan. Langkah pertama dalam pengambilan kesimpulan adalah menentukan jumlah pengamatan positif atau negatif yang terbanyak yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian tiga beras merek X dari tiga metode uji. Selanjutnya, akan diperoleh satu hasil pengamatan untuk masing-masing metode uji. Ketiga hasil pengamatan tersebut akan digunakan untuk menentukan jumlah pengamatan positif atau negatif yang terbanyak dari ketiga metode uji.

I. Jalannya Penelitian

Penelitian diawali dengan survei, pengambilan sampel, dilanjutkan pengumpulan bahan baku. Beras dikumpulkan dari 3 tempat penjualan beras merek X yang berbeda di Kota Magelang. Sampel yang diambil dari penjual beras, selanjutnya dilakukan identifikasi menggunakan uji kualitatif dengan uji reaksi warna, uji nyala api dan uji pengendapan. Setelah dilakukan identifikasi data yang mengandung Klorin pada beras, terakhir diambil kesimpulan, apakah terdapat Klorin pada beras merek X dari 3 tempat penjualan yang berbeda di Kota Magelang.

Berikut ini adalah skema proses jalannya penelitian



Gambar 10. Jalannya Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap tiga sampel beras X dari Toko A, B dan C yang beredar di Kota Magelang tidak teridentifikasi mengandung bahan pemutih yang dilarang dalam makanan yaitu Klorin dengan rincian sebagai berikut:

1. Pada uji reaksi warna, hasil akhir pengujian tiga beras X tidak menunjukkan perubahan warna menjadi warna biru, melainkan berwarna putih keruh membuktikan bahwa sampel yang diuji tidak mengandung Klorin.
2. Pada uji nyala api, hasil akhir pengujian tiga beras X yang dibakar di atas nyala api tidak menunjukkan adanya warna hijau membuktikan bahwa sampel yang diuji tidak mengandung Klorin.
3. Pada uji pengendapan, hasil akhir pengujian tiga beras X tidak menunjukkan adanya endapan membuktikan bahwa sampel diuji tidak mengandung Klorin.

B. SARAN

1. Diperlukan pemeriksaan secara berkala tentang penggunaan Klorin tidak hanya pada beras X tetapi merek beras yang lainnya yang beredar di Kota Magelang.

2. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan, yakni analisis kuantitatif mengenai Klorin dengan menggunakan metode Titrasi, Spektrofotometri UV-Vis ataupun metode yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier Sunita. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Anonim. 1990. *Sensus Penduduk tahun 1990*. BPS. Jakarta
- Anonim. 1999. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1168/Menkes/Per/X/1999 tentang perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 772/Menkes/Per/1988 *tentang Bahan Tambahan Makanan*
- Anonim. 2007a. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 32 tahun 2007 *tentang Pelarangan Penggunaan Bahan Kimia Berbahaya pada Proses Penggilingan Padi, Huller dan Penyosohan Beras*
- Anonim. 2007b. *Beras Jernih dan Licin Bahayakan Kesehatan Lambung*. <http://www.deplujunior.org> diakses pada 1 September 2015
- Anonim. 2007c. U.S. Departement Of Health And Human Services, 2007. *Chlorine*. <http://www.atsdr.cdc.gov> diakses 5 April 2015
- Anonim. 2012. *Klorin*. [https://id.m.wikipedia.org/wiki/Klorin_\(heterolingkar\)](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Klorin_(heterolingkar)) diakses pada 18 Oktober 2015
- Anonim. 2015. National Center for Biotechnology Information, U.S National Library of Medicine. <http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/chlorine> diakses pada 21 Oktober 2015
- Astawan, M. 2004. *Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami*. Cetakan I. Penerbit Tiga Serangkai. Solo
- Auditya, D.S., 2009. *Mengapa Nasi dalam Magic Com Lepas Basi?*. <http://www.kabarindonesia.com/berita.php?pil=5&dn=200902161221> diakses pada tanggal 21 Oktober 2015
- Auterhoff, H., Kovar K.A., 2002. *Identifikasi Obat*. ITB Bandung. Bandung
- Cahyadi, W., 2012. *Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan*. PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Day, R.A., Underwood, A.C., 1999. *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Erlangga. Jakarta.
- Edward. 1990. *Klorin (Majalah Semi Populer)*. <http://www.coremap.or.id> diakses pada 1 September 2015

- Gandjar, G.H., dan Rohman, A., 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Hasan Achmad. 2006. *Dampak Penggunaan klorin. P3 Teknologi Konversi dan Konservasi Energi Deputi Teknologi Informasi, Energi, Material dan Lingkungan*. Badan Pengkaji dan Penerapan Teknologi. From <http://digilib.bppt.go.id> diakses pada tanggal 29 september 2015
- Ivone, Y.W., Jemmy, A., Frenly, W., 2014. Analisis Klorin pada Beras yang beredar di Pasar Kota Manado. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 342-346
- Masterton, W. L., 1990. *Chemical Princile. Edisi 5*. Saunders College Publ.
- Moehyi, S. 1992. *Penyelenggaraan Makanan Institusi dan Jasa Boga*. Penerbit Bharata. Jakarta
- Nasir Mohammad. 1999. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Norlatifah. 2012. *Identifikasi Klorin secara Kualitatif pada Beras yang dijual di Pasar Besar Kecamatan Pahandut Palangka Raya*
- Petrucci H.R., 2007. *Kimia Dasar Prinsip dan Terapan Modern*. Edisi Keempat. Jilid 2. Penerbit Erlangga. Jakarta
- Roszandi,\ Dasril. 2014. *Begini Cara Mengenali Beras Impor Berklorin*. <http://m.tempo.co/read/news/2014/03/11/090561180/begini-caramengenal-beras-impor-berklorin> diakses 1 September 2015
- Sediaoetama, A.D., 2009. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid II*. Cetakan Keempat. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta
- Sinuhaji, D.N., 2009. *Perbedaan Kandungan Klorin (Cl₂) Pada Beras Sebelum Dan Sesudah Dimasak Tahun 2009*. Skripsi Mahasiswa FKM USU
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Alfabeta. Bandung
- Zaenah Sistakun. 2014. *Identifikasi Formalin pada Mie Basah di Pasar Borobudur. Karya tulis ilmiah*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Magelang
- Zuriah Nurul. 2006. *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*. Bumi Aksara. Jakarta