

**PENETAPAN KADAR KLOORIN (Cl_2) PADA BERAS
NONSUBSIDI**

(Studi di Pasar Tanjung Mojokerto)

KARYA TULIS ILMIAH



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2017**

**PENETAPAN KADAR KLORIN (Cl_2) PADA BERAS
NONSUBSIDI
(PASAR TANJUNG MOJOKERTO)**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan sebagai salah satu syarat memenuhi persyaratan menyelesaikan Studi
di program Diploma III Analis Kesehatan



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
INSAN CENDEKIA MEDIKA
JOMBANG
2017**

STIPULATION OF CHLORINE CONTENTS (Cl_2) IN RICE NONSUBSIDIES

(Study in Tanjung Mojokerto Of Market)

By

Wildan Nur EL Fiqih

INSTITUTE OF HEALTH SCIENCE INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Wildan.fiqih@ymail.com

Chlorine (Cl_2) is one of the elements present in the earth and rarely found in free form. In general, chlorine is found in the form bonded with elements or other compounds to form sodium chloride salts (NaCl) or in the form of chloride ions in the sea water. The purpose of this study was to identify and determine chlorine levels in non-subsidized rice sold in the market of Tanjung Mojokerto City using color reaction method and iodometry titration.

This research is a descriptive research. The number of samples of nonsubsidized rice in this study were 5 samples using total sampling and the examination was done in Chemical and Environmental Laboratory at Research Center and Industrial Standardization using qualitative test (color) and quantitative test of iodometry titration method. Data processing technique using editing, coding, tabulating And data analysis using the percentage formula.

Based on the research result of 5 samples of nonsubsidized rice, 3 samples of rice are said to contain chlorine with different levels such as rice with code 1 0,043 mg / l, rice 3 0,029 mg / l, rice 4 0,027 mg / l and 3 other samples containing negative Chlorine ie 2 samples of rice.

.The result of chlorine (Cl_2) was found in 3 samples of nonsubsidized rice from 5 positive rice. In 3 chlorine-containing rice (Cl_2) have different levels such as rice code 1.3, and 4 have levels of 0.027 - 0.043. The results obtained are still within safe limits for the consumption of less than 0.2 mg / l-0,5 mg / l determined by Permenkes RI No. 416 / Menkes / PER / IX / 1990.

Keywords: Rice, Chlorine, Market.

PENETAPAN KADAR KLOORIN (Cl_2) PADA BERAS NONSUBSIDI

(Studi di Pasar Tanjung Mojokerto)

Oleh

Wildan Nur EL Fiqih

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

Wildan.fiqih@ymail.com

Klorin (Cl_2) merupakan salah satu unsur yang ada di bumi dan jarang dijumpai dalam bentuk bebas. Pada umumnya klorin dijumpai dalam bentuk terikat dengan unsur atau senyawa lain membentuk garam natrium klorida (NaCl) atau dalam bentuk ion klorida di air laut. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar klorin dalam beras nonsubsidi yang di jual di pasar Tanjung Kota Mojokerto menggunakan metode reaksi warna dan titrasi iodometri.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Jumlah sampel beras nonsubsidi dalam penelitian ini sebanyak 5 sampel dengan menggunakan total sampling dan pemeriksaan dilakukan di Laboratorium Kimia dan Lingkungan di Balai Riset dan Standarisasi Industri menggunakan uji kualitatif (warna) dan uji kuantitatif metode titrasi iodometri. Teknik pengolahan data menggunakan editing, coding, tabulating dan analisa data menggunakan rumus persentase.

Berdasarkan hasil penelitian dari 5 sampel beras nonsubsidi, 3 sampel beras dinyatakan mengandung klorin dengan kadar yang berbeda-beda seperti beras dengan kode 1 0,043 mg/l, beras 3 0,029 mg/l, beras 4 0,027 mg/l dan 3 sampel lainnya negatif mengandung klorin yaitu 2 sampel beras.

Didapatkan hasil kadar klorin (Cl_2) pada 3 sampel beras nonsubsidi dari 5 beras yang positif. Pada 3 beras yang mengandung klorin (Cl_2) mempunyai kadar yang berbeda-beda seperti kode beras 1,3, dan 4 memiliki kadar 0,027 – 0,043. Dari hasil yang di dapatkan tergolong masih dalam batas aman untuk di konsumsi yaitu kurang dari 0,2 mg/l-0,5 mg/l yang ditentukan oleh Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990.

Kata kunci : Beras, Klorin, Pasar.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wildan Nur El Fiqih

NIM : 14.131.0071

Tempat, tanggal lahir : Magetan, 27 Mei 1996

Institusi : STIKes ICMe Jombang

Menyatakan bahwa Proposal yang berjudul "**Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) pada Beras Nonsubsidi**" adalah bukan Proposal milik orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi.

Jombang, Mei 2017

Yang menyatakan

Wwildan Nur El Fiqih

PERSETUJUAN KARYA TULIS ILMIAH

Judul KTI : **PENETAPAN KADAR KLOORIN (Cl_2) PADA
BERAS NONSUBSIDI
(PASAR TANJUNG MOJOKERTO)**

Nama Mahasiswa : WILDAN NUR EL FIQIH

NIM : 14.131.0071

Program Studi : D-III Analisis Kesehatan

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

Farach Khanifah, S.Pd., M.Si Faris Hamidi, S.Si., M.M

Pembimbing utama

Pembimbing Anggota

Mengetahui,

Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H

Ketua STIKes ICme

Erni Setiyorini, S.KM., M.M

Ketua Program Studi

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

PROPOSAL

PENETAPAN KADAR KLOORIN (Cl_2) PADA BERAS NONSUBSIDI

Disusun oleh:

WILDAN NUR EL FIQIH
14.131.0.071

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
Jombang, Mei 2017
Komisi Penguji,

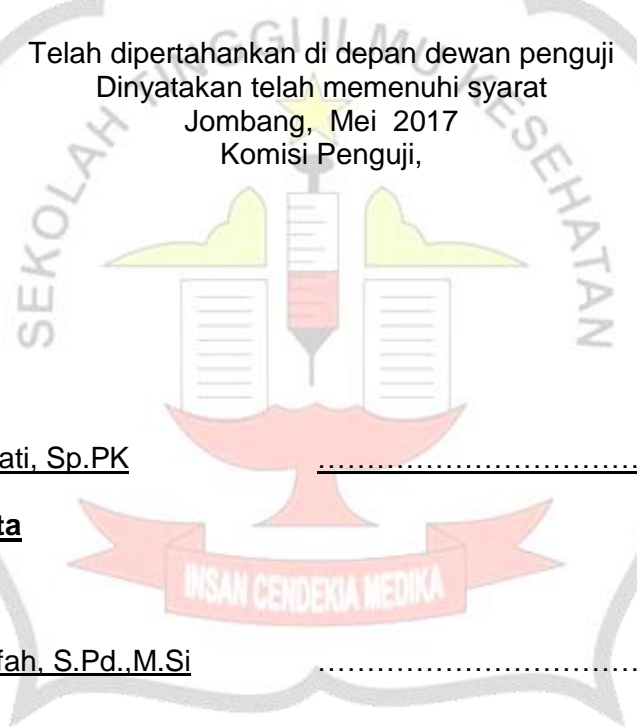
Penguji utama

dr. Lestari Ekowati, Sp.PK

Penguji Anggota

1. Farach Khanifah, S.Pd., M.Si

2. Faris Hamidi, S.Si., M.M



RIWAYAT HIDUP

I. Biodata

1. Nama : Wildan Nur El Fiqih
2. Tempat Tanggal Lahir : Magetan, 27 Mei 1996
3. Jenis Kelamin : Laki Laki
4. Agama : Islam
5. Anak Ke : 1 dari 2 bersaudara
6. Nama Ayah : M. Taufik
7. Nama Ibu : Nurhayati Widyanti
8. Suku / Bangsa : Indonesia
9. Alamat : Kab.Mojokerto, Kec.Jetis, Ds.Canggu, Dsn.Kedung
Klinter RT.01/RW.01

II. Pendidikan

1. SD Negeri Canggu 2 : Lulus 2008
2. SMP Taman Siswa Mojokerto : Lulus 2011
3. SMA Negeri 1 Mojokerto : Lulus 2014
4. STIKes ICMe Jombang : Masuk 2014

MOTTO

“Hasil kerja keras adalah hasil yang mutlak dan tidak akan membohongi”



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya penulisan Proposal dengan judul “Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) Pada Beras Nonsubsidi” dapat diselesaikan.

Proposal ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam penelitian yang dilakukan peneliti untuk menyelesaikan Diploma III Analis Kesehatan STIKes ICMe Jombang. Penulis menyadari sepenuhnya tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka Proposal ini tidak dapat selesai. Untuk itu, dengan rasa bangga perkenalkan penulis menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada H. Bambang Tutuko, S.H., S.Kep., Ns., M.H selaku Ketua STIKes ICMe Jombang, Erni Setiyorini, S.KM., M.M selaku Kaprodi D-III Analis Kesehatan, dr. Lestari Ekowati, Sp.PK selaku penguji utama, Farach Khanifah, S.Pd., M.Si selaku pembimbing utama, Faris Hamidi, S.Si., MM selaku pembimbing anggota, yang telah membantu dalam proses penyelesaian Proposal dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga terselesaikannya pembuatan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Proposal ini masih jauh dari kesempurnaan, maka dengan itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi tercapainya kesempurnaan Proposal ini.

Jombang, Mei 2017

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL DALAM.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRAK.....	iv
SURAT PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSETUJUAN KTI	vi
PENGESAHAN PENGUJI	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Bahan Tambahan Pangan	5
2.2 Klorin (Cl ₂).....	9
2.3 Manfaat Klorin (Cl ₂).....	12

2.4 Beras Nonsubsidi	13
2.5 Penetapan Kadar Klorin (Cl ₂).....	19
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	21
3.1 Kerangka Konseptual.....	21
3.2 Kerangka konsep	22
 BAB IV METODE PENELITIAN	 23
4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
4.2 Desain Penelitian	23
4.3 Kerangka kerja	24
4.4 Populasi sampel dan sampling.....	25
4.5 Identifikasi dan Definisi Operasional Variabel.....	26
4.6 Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian	26
4.7 Pengolahan dan Analisis Data	29
4.8 Penyajian Data.....	31
4.9 Etika Penelitian	31
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1 Hasil	32
5.2 Pembahasan.....	33
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
6.1 Kesimpulan.....	38
6.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

		Hal
Tabel 2.1	Sifat Fisik Klorin (Cl_2)	12
Tabel 2.5	Kandungan Beras	16
Tabel 4.1	Devisi Oprasional	26
Tabel 5.1	Hasi Uji Fisiologi	32
Tabel 5.1	Hasil Uji Kualitatif	32
Tabel 5.1	Hasil Uji kuantitatif	33



DAFTAR GAMBAR

		Hal
Gambar 2.1	Struktur Biji Beras	18
Gambar 3.1	Kerangka Konseptual	21
Gambar 4.3	Kerangka kerja	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tabel data hasil uji Fisiologi, uji Kuantitatif dan uji kualitatif penetapan

kadar klorin dalam beras nonsubsidi

Lampiran 2 : Lembar Surat Ijin Penelitian

Lampiran 3 : Pernyataan Bebas Plagiasi

Lampiran 3 : Lembar gambar Hasil Penelitian

Lampiran 4 : Perhitungan

Lampiran 5 : Lembar Hasil Penelitian



PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : WILDAN NUR EL Fiqih

NIM : 141310071

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk dari sumbernya.

Jombang, 21 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



WILDAN NUR EL Fiqih
NIM : 141310071

BAB I

Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi pengolahan pangan sekarang ini sangat berkembang pesat. Seiring dengan berkembangnya makanan banyak menimbulkan efek negatif bagi manusia. Teknologi pengolahan pangan dianggap mempunyai nilai sosial yang tinggi, sehingga banyak disukai oleh para konsumen. Penambahan Bahan Tambahan Makanan (BTM) ke dalam makanan semakin beragam tanpa memperhatikan apakah bahan tambahan pangan yang ditambahkan dilarang atau berbahaya, dapat dibuktikan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, banyak makanan dan minuman di Indonesia tidak murni lagi atau mengandung bahan berbahaya. Salah satunya Klorin (Cl_2) digunakan sebagai pemutih beras, yang dimaksudkan agar beras memiliki kualitas super dengan harga yang tinggi. Klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai desinfektan, pemutih kertas dan proses tekstil. Efek klorin (Cl_2) dalam jangka pendek menyebabkan penyakit maag sedangkan dalam jangka panjang mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal, (Tilawati. 2015). Klorin (Cl_2) sebagai desinfektan dan pemutih merupakan bahan yang dilarang penggunaannya dalam makanan. Larangan ini dapat dilihat dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.772/Menkes/Per/XI/88 klorin (Cl_2) tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP) dalam kelompok pemutih atau pematang tepung dan menurut Peraturan Menteri Pertanian

No.32/Permentan/OT.110/3/2007, klorin tercatat sebagai bahan kimia berbahaya pada proses penggilingan padi, pengupas dan penyosoh beras (Tilawati,2015).

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia, karena salah satu makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak dan mengandung berbagai zat gizi sebagai sumber energi bagi manusia sehingga dapat berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh (Tilawati,2015). Tingkat konsumsi beras masyarakat Indonesia pada 2011 tercatat mencapai 102 kg/kap/th. Paling tinggi dibandingkan tingkat konsumsi di negara lain seperti, Malaysia 80 kg/kap/th di angka paling tinggi konsumsi beras ke dua, Thailand 70 kg/kap/th di angka paling tinggi konsumsi beras ke tiga, kemudian Jepang 50 kg/kap/th di angka konsumsi beras paling tinggi ke empat, dan Korea 40 kg/kap/th di angka konsumsi beras paling tinggi ke lima. Rata-rata konsumsi beras dunia hanya 60 kg/kap/th (Rizki, *etal*, 2013).

Beras mengandung Nilai nutrisi kalori 360 g, protein 6,8 g, lemak 0,7 g, karbohidrat ,fosfor 140 g, besi 0,8 g, vitamin B1 0,12 g, Air 13 g, bahan 100%. Pada beras giling masak nilai nutrisi kalori 178 g, protein 2,1 g, lemak 0.1 g, kalsium 5 g, fosfor 22 g, besi 0,5 g, vitamin B1 0,02 g, air 57 g, bahan 100%. Beras memiliki beberapa macam warna dan jenis. Beras putih, sesuai namanya, berwarna putih agak transparan karena hanya memiliki sedikit *aleurone*, dan kandungan amilosa umumnya sekitar 20%. Pandan wangi, IR64, rojolele, IR42, dan mentik wangi merupakan beras yang mendominasi pasar di Indonesia(BKPPP, 2014).

Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa penetapan kadar klorin (Cl_2) pada beras secara acak menggunakan metode Iodometri oleh dengan menggunakan sampel beras secara acak dengan kadar klorin (Cl_2) 0,09% (Ulfa,2015). Sehingga perlu adanya pemeriksaan dengan sampel penelitian dari beras non subsidi yang di jual di pasar Mojokerto. Dari penelitian yang akan dilakukan dapat diketahui tingkat penggunaan klorin yang dijual dari pasar tersebut. Sehingga Permintaan akan beras semakin meningkat seiring dengan keinginan masyarakat untuk mengkosumsi beras yang berkualitas.

Bahan pemutih klorin (Cl_2) yang terdapat dalam beras dapat meningkatkan kualitas beras dan mutu beras, akan tetapi dapat menyebabkan resiko gangguan kesehatan bila di konsumsi. Adapun solusi pengganti pemutih klorin pada beras yaitu dengan menggunakan ekstrak jeruk nipis yang mana bertujuan untuk menjaga kualitas dan mutu beras. Mengingat kandungan asam sitrat yang terdapat pada jeruk nipis yang bermanfaat sebagai bahan pengawet alami, antimikroba dan pemutih baju alami (Istifany, et al,2010). Diharapkan penambahan ekstrak jeruk nipis dapat dijadikan sebagai bahan alami yang dapat menjaga kualitas dan mutu beras.

1.2 Rumusan Masalah

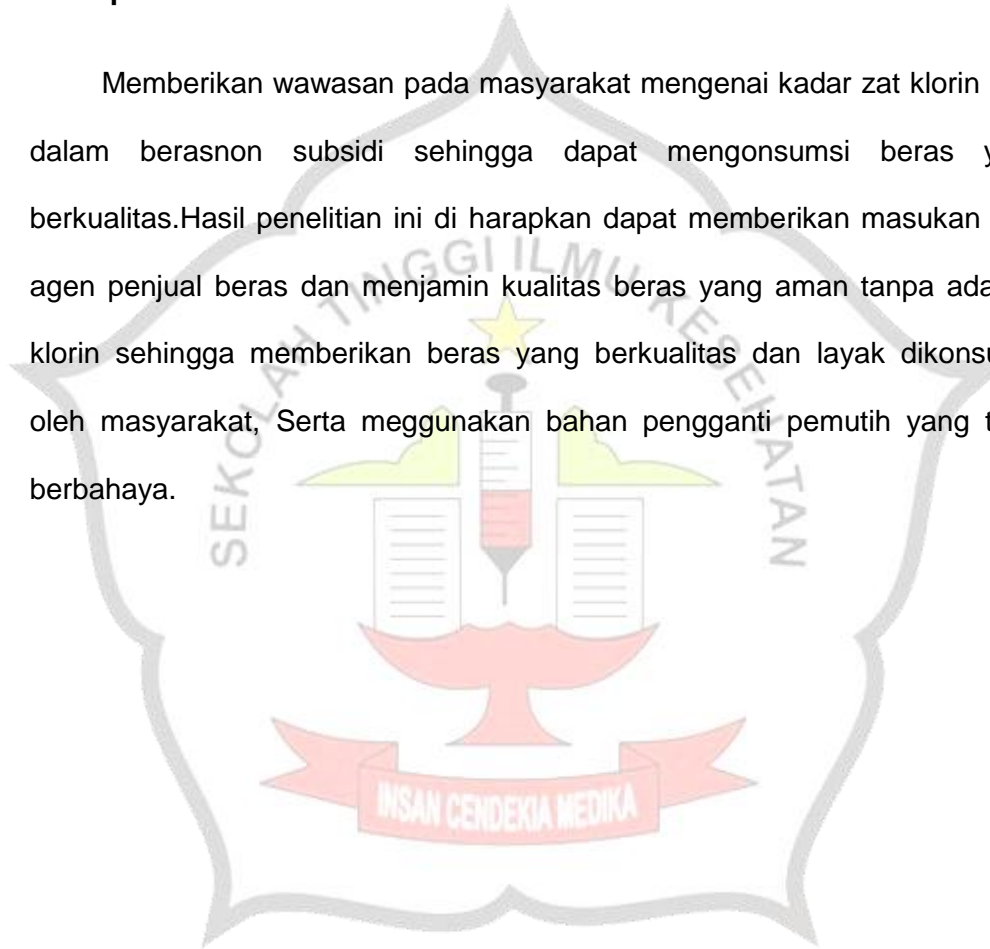
Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu berapa kadar klorin (Cl_2) pada beras nonsubsidi menggunakan metode iodometri.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi dan menentukan kadar klorin (Cl_2) pada beras non subsidi yang bermerk dengan menggunakan metode iodometri.

1.4. Manfaat praktis

Memberikan wawasan pada masyarakat mengenai kadar zat klorin (Cl_2) dalam berasnon subsidi sehingga dapat mengonsumsi beras yang berkualitas. Hasil penelitian ini di harapkan dapat memberikan masukan bagi agen penjual beras dan menjamin kualitas beras yang aman tanpa ada zat klorin sehingga memberikan beras yang berkualitas dan layak dikonsumsi oleh masyarakat, Serta meggunakan bahan pengganti pemutih yang tidak berbahaya.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Tambahan Pangan

Bahan tambahan pangan adalah senyawa yang sengaja ditambahkan ke dalam makanan dengan jumlah dan ukuran tertentu dan terlibat dalam proses pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan. Bahan ini berfungsi memperbaiki warna, bentuk, cita rasa dan tekstur serta memperpanjang masa simpan, dan bukan merupakan bahan utama. Pemakaian bahan tambahan pangan (BTP) di Indonesia diatur oleh Departemen Kesehatan. Sementara pengawasannya dilakukan oleh Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan (DIRJEN POM). Fungsi bahan tambahan pangan berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 235/MEN.KES/PER/VI/1979, tanggal 19 Juni 1979, yaitu sebagai antioksidan, antikempal, pengasam, penetral dan pendampar, enzim, pemanis buatan, pemutih dan pematang, penambah gizi pengawet, pengemulsi, pemantap dan pengental, pengeras, pewarna alami dan sintetik, penyedap rasa dan aroma (Suprianto, *et al*, 2010).

2.1.1 Bahan Tambahan Pangan Alami

Bahan tambahan alami adalah bahan yang ditambahkan dalam campuran pengolahan makanan yang terdiri dari bahan alami. Bahan alami dipandang lebih aman bagi kesehatan dan mudah didapatkan. Namun di sisi lain pangan alami mempunyai kelemahan, yaitu relatif kurang stabil kekekatannya karena

mudah terpengaruh oleh panas dan jumlah yang dibutuhkan cukup banyak
Bahan Tambah alami menurut (Suprianto,et al,2010) sebagai berikut :

1. Madu (*honey*) Adalah zat gizi alamiah yang memberikan rasa manis dan sebagai antiradang, serta anti alergi. Madu juga dapat ditoleransi oleh tubuh dengan baik, walaupun diberikan dosis yang sangat besar.
2. Daun jati digunakan dalam proses pembuatan bahan makanan untuk menimbulkan warna merah.
3. Daun suji digunakan dalam proses pembuatan bahan makanan untuk menimbulkan warna hijau.
4. Tomat (*Solanum lycopersicum*) sering digunakan pemberian warna ataupun pencipta rasa khas pada proses pembuatan bahan makanan atau pembuatan minuman.
5. Wortel (*Daucus carota Linn*) digunakan sebagai pemberi warna orange pada bahan makanan.
6. Ekstrak jeruk nipis memiliki kandungan asam sitrat yang terdapat pada jeruk nipis yang bermanfaat sebagai bahan pengawet alami, antimikroba ,dan pemutih baju alami(Istifany,et al,2010)

2.1.2 Bahan Tambahan Pangan sintetis

Bahan tambahan pangan sintetis adalah bahan yang bukan secara alamiah merupakan bagian dari bahan makanan, Bahan tambahan sintetis juga bisa membuat penyakit jika tidak digunakan sesuai dosis. Penyakit yang akan timbul dalam jangka waktu lama setelah menggunakan bahan sintetis adalah kanker, dan rusaknya ginjal. Maka dari itu pemerintah mengatur penggunaan bahan tambah sintetis dalam pengolahan makanan secara ketat (Praja,2015). Bahan tambahan pangan telah diatur oleh pemerintah dalam Menteri Kesehatan Republik Indonesia nomor 235/MEN.KES/PER/VI/1979, tanggal 19 Juni 1979, yaitu sebagai, antioksidan, antikempal, pengasam ,penetral, dan pendampar, enzim, pemanis buatan , pemutih dan pematah, penambah gizi pengawet, pengemulsi, pemantap dan pengental, pengeras, pewarna alami dan sintetis, penyedap rasa ndan aroma (Suprianto,*et al*,2010).

2.1.2.1 Macam Bahan Tambahan Pangan Sintetis

(Praja,2015) pengelompokan BTP yang diizinkan dalam makanan menurut peraturan Menti Kesehatan RI No.722/Menkes/Per/IX/88 sebagai berikut :

1. Pewarna yaitu BTP yang dapat memperbaiki warna pada makanan seperti *amaranth*, *Ind-Igotine*, dan *Nafthol Yellow*
- 2.Pemanis buatanya yaitu BTP yang dapat menyebabkan rasa manis pada makanan yang tidak memiliki nilai gizi seperti sakarin ,siklalat, dan aspartam.

3. Pengawet yaitu BTP yang mencegah terjadinya fermentasi, pengasaman, dan penguraian pada makanan yang disebabkan oleh pertumbuhan mikroba seperti asam asetat, asam propionate, dan asam benzoate
4. Antioksidan yaitu BTP yang dapat mencegah proses oksidasi lemak sehingga mencegah terjadi ketengikan pada makanan seperti *TBHQ (Tertiary Butylhydroquinon)*
5. Antikempal yaitu BTP yang dapat mencegah menggumpalnya makanan bubuk seperti kalium silikat
6. Penyedap rasa dan aroma yaitu BTP yang dapat memberikan, menambah, dan mempertegas rasa atau aroma seperti MSG (*Monosodium Glutamate*)
7. Pengatur keasaman yaitu BTP yang dapat mengasamkan, menetralkan derajat asam pada makanan seperti agfar, alginate, lesitin dan gum
8. Pemutih dan pematang tepung yaitu BTP yang dapat mempercepat pemutihan dan pematangan tepung sehingga memperbaiki mutu seperti : asam askorbat dan asam bromat.

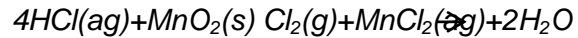
2.1.3 Bahan Tambahan Pangan Pemutih

Pemutih dan pematang tepung adalah bahan yang dapat mempercepat proses pematangan dan pemutihan, sehingga dapat memperbaiki mutu dan kualitas pangan. Zat pemutih ini baik digunakan untuk memperbaiki warna bahan makanan tanpa merusak komposisi bahan makanan. Secara kimiawi, terdapat asam D-askorbat yang tidak terjadi di alam karena dapat disintesis secara buatan. Asam D-askorbat memiliki sifat antioksidan identik dengan asam L-askorbat, namun memiliki jauh lebih sedikit vitamin C. Secara khusus, L-askorbat dikenal untuk berpartisipasi dalam berbagai reaksi enzim spesifik. Asam askorbat, garam natrium, kalium dan kalsium adalah bahan tambahan pangan berupa antioksidan yang digunakan sebagai pemutih dan pematang (Praja, 2015).

2.2 Klorin(Cl_2)

Klorin (Cl_2) merupakan salah satu unsur yang ada di bumi dan jarang dijumpai dalam bentuk bebas. Pada umumnya klorin dijumpai dalam bentuk terikat dengan unsur atau senyawa lain membentuk garam natrium klorida (NaCl) atau dalam bentuk ion klorida di air laut. Dalam kehidupan manusia, klorin(Cl_2) memegang peranan penting yaitu banyak benda-benda yang kita gunakan sehari-hari mengandung klorin (Cl_2) seperti peralatan rumah tangga, alat-alat kesehatan, kertas, obat dan produk farmasi, pendingin, semprotan pembersih, pelarut, dan berbagai produk lainnya. Klorin (Cl_2) pertama kali diidentifikasi oleh seorang ahli farmasi dari Swedia, Carl Wilhelm Scheele pada tahun 1774, dengan meneteskan sedikit larutan asam klorida (HCl) pada

lempeng mangan oksida (MnO_2) yang menghasilkan gas berwarna kuning kehijauan. Reaksi dari percobaan tersebut adalah sebagai berikut :



Secara alami, klorin terdapat dalam bentuk ion klorida dengan jumlah relatif jauh lebih besar dibandingkan ion-ion halogen lainnya. Kelimpahan ion-ion halogen di perairan alami seperti ditunjukkan pada. Klorin dalam bentuk garam (NaCl) merupakan bentuk yang paling aman, sedangkan dalam bentuk gas, klorin dapat diperoleh dengan mengekstraksi larutan garam NaCl dengan cara elektrolisis. Untuk mencegah terjadinya kerusakan lingkungan akibat pembuangan limbah, termasuk limbah klorin maka suatu industri diwajibkan mengelola limbahnya terlebih dahulu sebelum dibuang ke lingkungan. Hal ini sesuai dengan pasal 16 ayat (1) Undang-Undang No.23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menyebutkan bahwa "Setiap penanggung jawab usaha dan/atau kegiatan wajib melakukan pengelolaan limbah hasil usaha dan/atau kegiatan". Selain itu untuk mencegah terjadinya pencemaran pada badan air, Pemerintah melalui Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor Kep-51/MenLH/10/1995 tentang

Baku Mutu Limbah Cair Bagi Kegiatan Industri menetapkan parameter dan batasan konsentrasi dari limbah cair yang diizinkan untuk dibuang. Salah satu parameter yang terdapat dalam baku mutu tersebut adalah klorin dengan batasan 1 mg/liter dalam bentuk klorin bebas (Cl_2) (Hasan,2006).

2.2.1 Sifat klorin

Klorin memiliki beberapa sifat yaitu sifat fisika dan kimia. Klorin merupakan unsur kedua dari keluarga halogen, terletak pada golongan VII A, periode III. Sifat kimia klorin sangat ditentukan oleh konfigurasi elektron pada kulit terluarnya. Keadaan ini membuatnya tidak stabil dan sangat reaktif. Hal ini disebabkan karena strukturnya belum mempunyai 8 elektron (oktet) untuk mendapatkan struktur elektron gas mulia. Selain itu, sifat kimia klorin adalah larut dalam air, bersifat sebagai racun, tidak terbakar di udara melainkan bereaksi secara kimia. Selain itu, sifat kimia klorin adalah larut dalam air, bersifat sebagai racun, tidak terbakar di udara melainkan bereaksi secara kimia. Pada suhu biasa, klorin secara langsung menyatu dengan banyak elemen – elemen lain.

Beberapa sifat fisika dari klorin adalah berwarna kuning kehijauan, baunya merangsang, berat molekul 70,9 dalton, titik didihnya $-34,7^{\circ}\text{C}$, titik bekunya $-101,02^{\circ}\text{C}$ dengan gaya berat 1,56 pada titik didih tekanan uap air 20°C , berat jenis gas 2,5 dan gaya larut dalam air 20°C .

Reaktif terhadap hidrogen/ logam-logam alkali dan orosif terhadap segala logam, bersifat oksidator kuat dan mudah meletus atau meledak bila tercampur H_2 (Suryasih, 2013)

Tabel 2.1 Sifat Fisik Klorin

Aspek	Keterangan
Warna	Berwarna kuning kehijauan
Berat molekul	70,9 dalton
Titik didih	-29°F (-30°C)
Titik beku	-150°F (-101°C)
Gaya berat (spesific grafity)	1,56 pada titik didih
Tekanan uap air	5,168 mmHg pada 68°F (20°C)
Berat jenis gas	2,5
Daya larut dalam air	0,7% pada (68°C)

Sumber : U.S. Departement Of Health And Human Services, 2007.

2.3 Manfaat Klorin (Cl_2)

Menurut Achmad Hasan (2006) untuk pemanfaatannya, klorin digunakan dalam berbagai bidang yaitu :

1. Dalam bidang kesehatan.

Klorin digunakan sebagai disinfektan pada pengolahan air minum. Klorin yang digunakan adalah gas klor (Cl_2) atau kalsium hipoklorit [$Ca(OCl)_2$]. Selain itu, klorin juga digunakan sebagai bahan obat-obatan yang dikombinasikan dengan senyawa lain.

2. Bidang Pertanian.

Pestisida dari kelompok organoklorin merupakan pestisida yang mengandung klorin yaitu dikloro difenil trikloroetana (DDT), metokskhlor, aldrin dan dieldrin. Dikloro difenil trikloroetana (DDT) merupakan pestisida yang pertama kali dihasilkan.

3. Industri kimia dan industri lainnya

Klorin digunakan pada produk yang berbahan dasar plastik seperti *poly vinyl chloride* (PVC), pelarut (*solvent*), *dry cleaning* dan berbagai produk lain yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari seperti lem, semen dan pembungkus.

4. Dalam industri tekstil

Pulp dan kertas Klorin digunakan sebagai pemutih dan penghalus serta menguatkan permukaan kertas.

2.4Beras Non subsidi

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia, karena beras salah satu makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak dan mengandung berbagai zat gizi sebagai sumber energi bagi manusia sehingga dapat berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh (Tilawati. 2015). Beras adalah bagian butir padi (gabah) yang telah dipisah dari sekam. Sekam. Bagian terbesar beras didominasi oleh pati (sekitar 80-85%). Beras juga mengandung protein, mineral dan air. Pati beras dapat digolongkan menjadi dua kelompok yaitu amilosa (pati dengan struktur tidak bercabang) dan amilopektin (pati dengan struktur bercabang) (Wanti.2008). Selain beras menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat karena beras merupakan salah satu bahan makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak, dan mengandung protein serta karbohidrat sebagai sumber energi sehingga berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh dan kesehatan. (Wongkar. dkk, 2014).

Beras yang baik merupakan beras yang bertekstur empuk (pulen) dan memberikan aroma yang harum.

Tabel 2.4 Kandungan Beras

No	Aspek	Jumlah
1	Karoli	360 (Kal)
2	Protein	6,8 (g)
3	Karbohidrat	78,9 (mg)
4	Kalsium	5 (mg)
5	Fosfor	140 (mg)
6	Besi	0,5 (g)
7	Vitamin	0,02 (mg)
8	Air	57 (g)
9	Bahan	100 (%)

Sumber Data : BKPPP (Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Propinsi)

Sifat-sifat fisikokimia beras sangat menentukan mutu tanak dan mutu 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. Kandungan amilosa berkorelasi positif dengan aroma nasi dan berkorelasi negatif dengan tingkat kelunakan, kelekatan, warna dan kilap. Sifat-sifat tersebut di belakang berkorelasi dengan amilopektin. Rasio antara kandungan amilosa dengan kandungan amilopektin merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan mutu dan tekstur nasi, baik dalam keadaan masih hangat maupun sudah mendingin hingga suhu kamar.

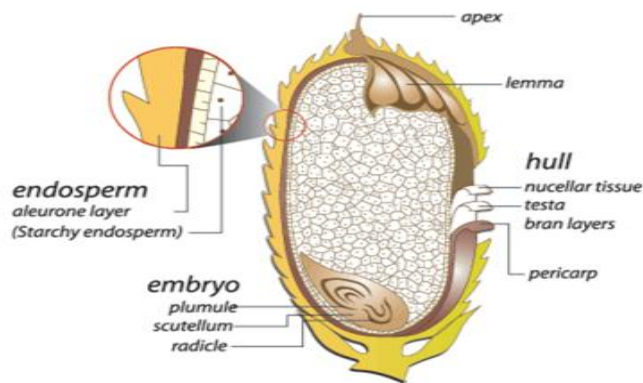
Beras yang mengandung amilosa tinggi menghasilkan nasi yang pera dan kering. Sebaliknya beras yang mengandung amilosa rendah menghasilkan beras yang lengket dan lunak.

2.4.1 Struktur Biji beras

Menurut (Balai Besar Peneliti Tanaman Padi, 2009) biji padi terdiri atas, sekam, perikarp, aleuron (termasuk di dalamnya, nucellus dan seed coat), embrio dan endosperm, seperti terlihat pada. Pada padi tersusun dari zat pati (endosperm) 89-94%, kulit luar yang disebut sekam 4 (hull atau husk) 16-28%, lapisan aleuron (termasuk di dalamnya, nucellus dan seed coat) 4-6%, kulit ari (perikarp) 1-2% dan lembaga (embryo atau germ) 2-3% dari berat gabah. Sekam merupakan kulit dari butiran padi yang banyak mengandung silika. Kadar silika yang tinggi, maka sekam dapat menahan panas maupun serangan kapang yang mengakibatkan kerusakan. Endosperm merupakan bagian utama dari butir beras, berbentuk lonjong, berisi padat oleh granula pati yang bersifat tidak larut dalam air tetapi akan terdispersi oleh pemanasan serta terdiri atas parenkima yang berdinding tipis. Selain mengandung pati, endosperm juga mengandung vitamin, protein mineral dan selulosa dalam jumlah kecil. Lembaga atau embrio mengandung kadar protein, lemak dan thiamin yang tinggi, sehingga dalam proses penggilingan bagian ini dibuang agar beras tahan lama.

Perikarp mengandung selulosa, protein, fosfor, besi, vitamin B1, vitamin B2, dan niacin. Perikarp merupakan lapisan yang sangat tipis dan berserat-serat (silver skin).

Aleuron terdiri dari sel-sel kubik yang menutupi endosperm dan embrio, mengandung banyak lemak, vitamin B1, protein, vitamin B2 dan niacin. Lapisan ini paling banyak mengandung thiamin.



Gambar 2.1.4 Struktur biji beras

2.4.2 Ciri-ciri Beras Berklorin

Indonesia menjadikan nasi sebagai makanan pokok. Dalam memilih beras tentunya, kita menginginkan beras yang putih, mengkilap, jernih, kini banyak beredar beras putih yang diduga mengandung zat yang membahayakan kesehatan. Adapun ciri-ciri beras yang mengandung klorin adalah, warnanya putih sekali, lebih mengkilap, licin dan tercium bau kimia. Sedangkan beras yang alami atau tidak berklorin, warnanya putih kelabu, tidak mengkilap, kesat dan tidak bau. Dampak beras yang berklorin itu dampaknya tidak sekarang. Bahaya untuk kesehatan akan muncul 15 hingga 20 tahun mendatang khususnya bila kita mengkonsumsi beras itu terus menerus. Zat klor sebenarnya dibutuhkan oleh tubuh sebagai salah satu zat penguat, namun jika

kadarnya tidak terawasi atau melebihi ambang batas dalam tubuh, maka akan dapat mengakibatkan sejumlah gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi beras yang mengandung klorin dalam jangka panjang adalah seperti gangguan pada ginjal dan hati (sinuhaji 2009).

2.5 Penetapan Kadar Klorin(Cl_2) dengan Uji Kualitatif dan Kuantitatif

2.5.1 Secara kualitatif reaksi warna

Uji kualitatif terhadap klorin pada sampel beras dilakukan dengan cara uji reaksi warna dengan penambahan kalium Iodida dan amilum pada sampel, menunjukkan hasil positif atau terdapat klorin pada sampel jika terjadi perubahan biru (Ulfa,2015).

2.5.2 Uji Kuantitatif Menggunakan Titrasi Iodometri

Iodimetri merupakan titrasi langsung dengan menggunakan baku iodin (I_2) dan digunakan untuk analisis kuantitatif senyawa-senyawa yang mempunyai potensial oksidasi lebih kecil daripada system iodium-iodida sebagaimana persamaan di atas atau dengan kata lain digunakan untuk senyawa-senyawa yang bersifat reduktor yang cukup kuat seperti vitamin C, tiosulfat, arsenit, sulfide, sulfit, stibium (III), timah (II), dan ferrosianida. daya mereduksi dari berbagai macam zat ini tergantung pada konsentrasi ion hydrogen, dan hanya dengan penyesuaian pH dengan tepat yang dapat menghasilkan reaksi dengan iodium secara kuantitatif. Iodium merupakan oksidator yang relatif lemah dibanding dengan kalium kromat, senyawa serum (IV), brom, dan kalium bikromat. Titrasi iodometri (redoksimetri) termasuk dalam titrasi dengan cara tidak langsung, dalam hal ini ion iodide sebagai pereduksi diubah menjadi iodium yang nantinya

dititrasi dengan larutan baku $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Cara ini digunakan untuk penentuan oksidator H_2O_2 . Pada oksidator ditambahkan larutan KI dan asam sehingga akan terbentuk iodium yang akan dititrasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Sebagai indicator, digunakan larutan kanji. Titik akhir titrasi pada iodometri apabila warna biru telah hilang (Padmaningrum, 2008).

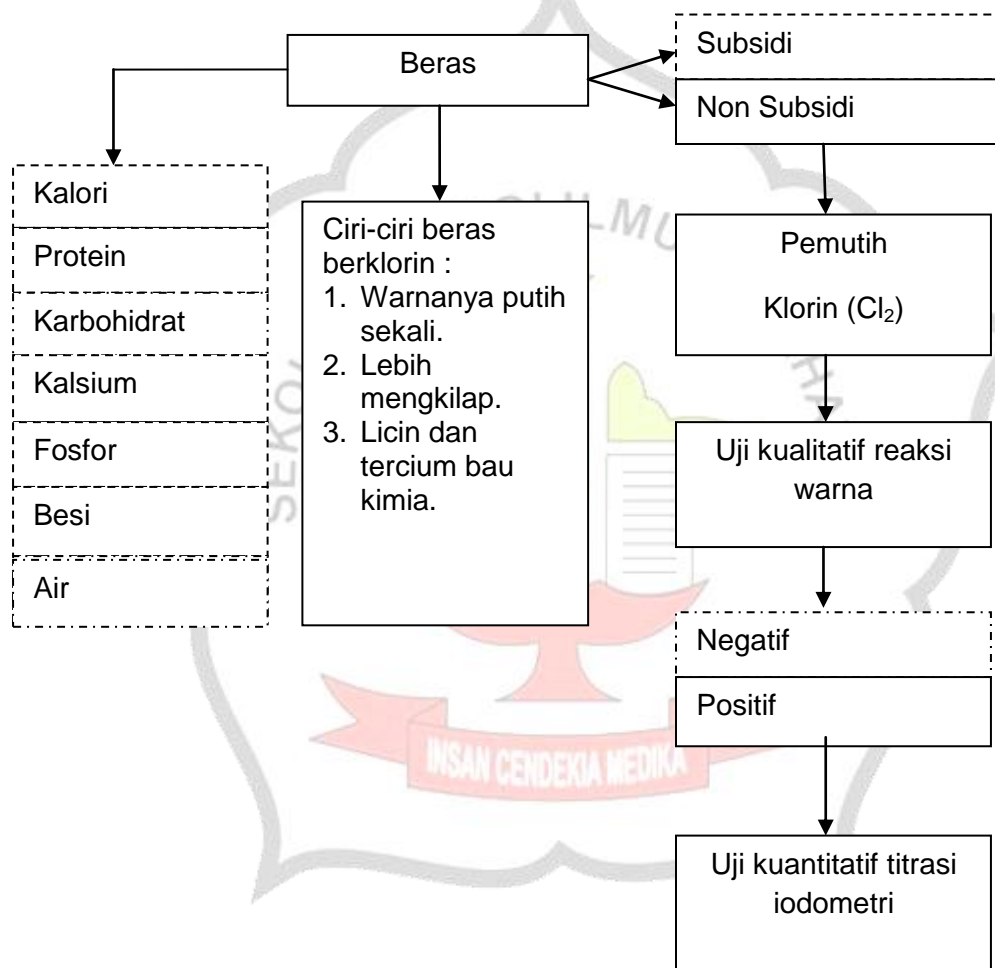


BAB III

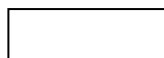
KERANGKA KONSEPTUAL

3.1. Kerangka Konsep

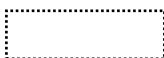
Kerangka konsep merupakan bagian penelitian yang menyajikan konsep dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 3.1 (Kerangka Konseptual Analisa klorin pada beras di Pasar Mojokerto)



Keterangan kerangka konseptual :



: variabel yang diteliti

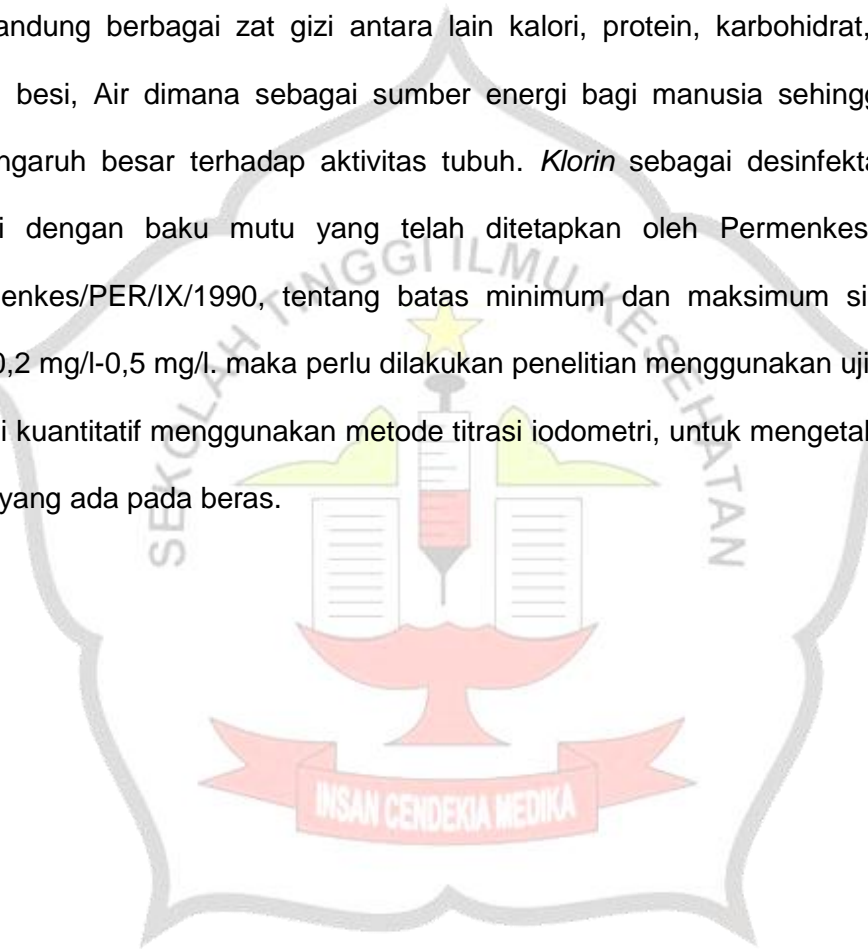


: variabel yang tidak diteliti

Gambar 3.1 (Kerangka Konseptual Analisa klorin pada beras di Pasar Mojokerto)

3.2. Penjelasan Kerangka Konsep

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia, karena salah satu makanan yang mudah diolah, mudah disajikan, enak dan mengandung berbagai zat gizi antara lain kalori, protein, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, Air dimana sebagai sumber energi bagi manusia sehingga dapat berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh. *Klorin* sebagai desinfektan harus sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan oleh Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990, tentang batas minimum dan maksimum sisa *klorin* yaitu 0,2 mg/l-0,5 mg/l. maka perlu dilakukan penelitian menggunakan uji kualitatif dan uji kuantitatif menggunakan metode titrasi iodometri, untuk mengetahui kadar klorin yang ada pada beras.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1. Waktu dan Tempat Penelitian

4.1.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan dari perencanaan (penyusunan proposal) sampai dengan penyusunan laporan akhir. Sejak bulan Januari 2016 sampai bulan Juni 2016.

4.1.2. Tempat Penelitian

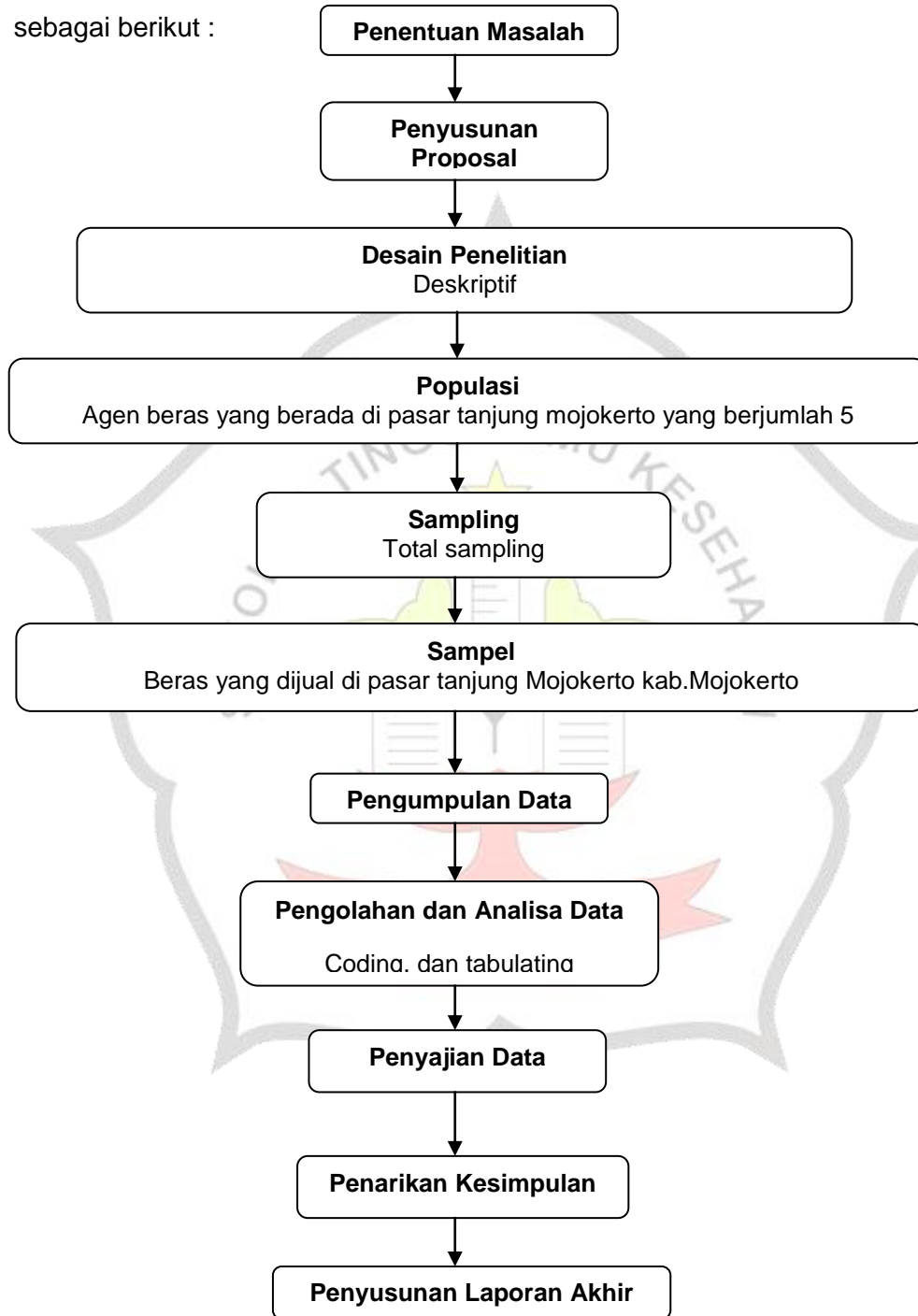
Lokasi penelitian ini akan dilakukan di pasar Tanjung Mojokerto Kabupaten Mojokerto. Pemeriksaan sampel dilakukan di (Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya).

4.2. Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan sesuatu yang sangat penting dalam penelitian. Desain penelitian digunakan sebagai petunjuk dalam merencanakan dan melaksanakan penelitian untuk mencapai suatu tujuan atau menjawab pertanyaan penelitian (Nursalam, 2011). Penelitian yang digunakan bersifat deskriptif .

4.3. Kerangka Kerja (*Frame Work*)

Kerangka kerja penelitian tentang analisa klorin pada beras nonsubsidi tertera sebagai berikut :



Gambar 4.1. Kerangka kerja penelitian tentang anali klorin beras di pasar tanjung
mojokerto kab.Mojokerto.

4.4. Populasi, Sampling dan Sampel

4.4.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2010). Populasi dalam penelitian harus dibatasi secara jelas, oleh sebab itu sebelum sampel diambil harus ditentukan dengan jelas kriteria dan batasan populasinya (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah beras yang dijual di 5 agen beras yang ada di pasar Tanjung Mojokerto.

4.4.2. Sampling

Sampling adalah cara mengambil sampel dari populasinya dengan tujuan sampel yang diambil dapat mewakili populasi yang akan diteliti (Nasir, Muhith, Ideputri 2011). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *Totalsampling* dimana semua populasi diambil sampelnya.

4.4.3. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti (Arikunto 2010). Sampel adalah hasil pencuplikan dari populasi yang akan diteliti karakteristiknya (Notoatmojo 2010). Sampel dalam penelitian ini adalah beras yang dijual di 5 agen beras yang berada di pasar Tanjung Mojokerto.

4.5. Definisi Operasional Variabel

4.5.1. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Nasir, et al, 2011).

Variabel Penelitian dalam penelitian ini adalah kadar klorin pada beras.

4.5.2. Definisi Operasional

Adapun definisi operasional penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Definisi operasional penelitian penetapan kadar klorin (Cl_2) pada beras nonsubsidi

Variabel	Definisi operasional	Alat ukur	Parameter	Skala
Kadar klorin pada beras nonsubsidi	Suatu analisa atau identifikasi kadar klorin pada beras yang ditetapkan dengan satuan mg/L	- Uji warna - Titrasi iodometri.	Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990, 0,2 mg/l-0,5 mg/l	Ordinal

4.6. Instrumen Penelitian dan Cara penelitian

4.6.1 Instrumen penelitian

Instrumen penelitian yaitu suatu alat yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang dia ketahui (Arikunto 2008). Instrumen yang digunakan untuk penetapan kadar Klorin (Cl_2) pada beras nonsubsidi adalah sebagai berikut:

A. Alat

Alat yang digunakan untuk pemeriksaan adalah :

- | | |
|------------------------------|---------|
| 1. Timbangan neraca analitik | 1 buah |
| 2. Batang pengaduk | 1 buah |
| 3. Erlemeyer | 2 buah |
| 4. Gelas Ukur | 2 buah |
| 5. Pipet volume | 1 buah |
| 6. Beaker glass | 10 buah |
| 7. Labu Ukur | 1 buah |
| 8. Tabung reaksi dan Rak | 5 buah |
| 9. Pipet tetes | 2 buah |
| 10. Biuret | 1 buah |

B. Bahan

- | | | |
|-----------------------|----------------------|-------|
| a. Amilum 1 % | | |
| b. Aquadest | H ₂ O | 50 ml |
| c. Kalium Iodida 10 % | KI | 10 ml |
| d. Asam asetat | CH ₃ COOH | 10 ml |

4.6.2 Tahap Penelitian

4.6.2.1 Kualitatif

1. Menyiapkan semua alat dan bahan yang digunakan.
2. Membuat ekstrak beras, sampel beras ditimbang sebanyak 10 gram menggunakan timbangan neraca analitik. Beras dihaluskan dengan cara di

haluskan dengan blender. Sampel dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan aquadest sebanyak 50 ml, kemudian menghomogenkan hingga merata. Kemudian disaring menggunakan kertas saring, filtrate diambil 2 ml.

3. Kemudian ekstrak beras ditambahkan larutan kalium iodida 10% sebanyak 2 ml dan larutan amilum 1%, bila klorin positif akan terjadi warna biru lembayung.

4.6.2.2 Standarisasi

1. Untuk standardisasi natrium tiosulfat 0,01 N pipet 10 ml larutan KIO_3 0,01 N masukkan dalam erlenmeyer 250 ml.
2. Tambahkan 5 ml H_2SO_4 2 N campurkan hingga homogeny.
3. Tambahkan 10 ml larutan KI 10%, titrasi menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,01N dari warna merah kecoklatan hingga berwarna kuning muda.
4. Tambahkan 1 ml larutan indikator amilum 1%, mula –mula berwarna biru, lanjutkan titrasi menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ hingga warna biru benar-benar hilang.

Rumus standarisasi : $V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$

Keterangan :

N_1 = normalitas KIO_3

V_1 = volume pipet KIO_3

N_2 = normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

V_2 = volume titran $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

4.6.2.2 Penetapan Kadar Klorin (Cl_2)

1. Sampel beras yang telah ditumbuk ditimbang sebanyak 10 gr dimasukkan ke dalam Erlenmeyer.

2. Ditambahkan akuades 50 mL kemudian ditambahkan 2 gr kalium iodida dan 10 mL asam asetat.

3. Tutup mulut erlenmeyer menggunakan plastik berwarna hitam.

4. Titrasi dengan larutan natrium tiosulfat sampai berwarna kuning muda kemudian ditambahkan 1 mL indikator amilum, titrasi dilanjutkan hingga warna biru benar-benar hilang.

Rumus perhitungan :

$$\text{Kadar klorin (\%)} = \frac{(V_{\text{titran}} - V_{\text{blanko}}) \times N \times \text{BM Cl}_2 \times 100\%}{1000}$$

Keterangan : N = Normalitas

BM = Berat Molekul Cl_2

Rumus converter dalam mg/l :

$$\frac{(\%)}{100} \times \text{mg}$$

Keterangan : (%) = Kadar Klorin

Mg = Berat sampel dalam mg

4.7. Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang didapatkan dari hasil pemeriksaan, digolongkan sesuai dengan analisis kualitatif klorin dan kuantitatif pada beras.

4.7.1. Pengolahan Data

Data yang terkumpul setelah dianalisis akan dilakukan pengolahan data melalui tahapan *editing*, *coding* dan *tabulating*.

a. *Editing*

Dalam editing ini akan diteliti :

- 1) Lengkapnya pemeriksaan sampel
- 2) Perlakuan yang sama pada semua sampel
- 3) Keseragaman data

b. *Coding*

Coding adalah pemberian kode pada setiap hasil yang diperoleh untuk memudahkan proses pengolahan data. Dalam Penelitian ini pengkodean sebagai berikut :

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. Sampel no. 1 | S ₁ |
| 2. Sampel no. 2 | S ₂ |
| 3. Sampel no. X | S _x |

Hasil :

Positif

T₁

Negatif

T₂

c. *Tabulating*

Dalam penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel yang menunjukkan adanya klorin yang ditemukan dalam sampel beras yang dianalisa.

4.7.2. Analisis Data

Analisis data merupakan bagian yang sangat penting untuk mencapai tujuan pokok penelitian (Nursalam 2008, h. 117).

Analisa data menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = persentase

N = jumlah seluruhnya sampel beras yang di teliti

f = frekuensi sampel beras yang mengandung klorin (Budiarto 2002).

4.8. Penyajian Data

Penyajian data dalam penelitian ini akan disajikan bentuk tabel yang menunjukkan adanya klorin yang terkandung dalam beras.

4.9 Etika Penelitian

1. *Anonimity* (Tanpa nama)

Responden tidak perlu mencantumkan namanya pada lembar pengumpulan data. Cukup menulis nomor responden atau inisial saja untuk menjamin kerahasiaan identitas.

2. *Confidentiality* (Kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi yang diperoleh dari responden akan dijamin *kerahasiaan* oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan pada forum akademis.

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan hasil penelitian yang dilaksanakan di Pasar Tanjung Kota Mojokerto pada Januari 2017 - Juni 2017.

5.1. Hasil Penelitian

5.1.1 Data Hasil Penelitian

Uji Fisiologi merupakan uji awal untuk mengetahui karakteristik biji beras yang terindikasi mengandung klorin (Cl_2) yang meliputi dari tampilan, dan bau.

Dari hasil uji Fisiologi 5 sampel beras terhadap penggunaan zat klorin (Cl_2) yang dilakukan di ruang Laboratorium Kimia Balai Riset Standarisasi dan Industri dapat diketahui sebagai berikut :

Tabel 5.1 Hasil Uji Fisiologi Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No	Beras	Tampilan	
		Warna	Bau
1	Beras 1	Putih (++)	Menyengat
2	Beras 2	Putih	Tidak menyengat
3	Beras 3	Putih (++)	Menyengat
4	Beras 4	Putih (++)	Menyengat
5	Beras 5	Putih	Tidak menyengat

Tabel 5.2 Hasil Uji Kualitatif Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No	Kode Beras	Hasil Kualitatif
1	1	+
2	2	-
3	3	+
4	4	+
5	5	-

Tabel 5.3 Persentase Hasil Uji Kualitatif

No	Hasil	Persentase (%)
1	Positif	60%
2	Negatif	40%
		100%

Hasil pemeriksaan klorin pada beras yang diperoleh di Pasar Tanjung Kota Mojokerto diketahui bahwa sebagian kecil positif mengandung klorin (Cl_2) yaitu 3 sampel (60%).

Uji Kuantitatif

Hasil uji Kuantitatif untuk menentukan kadar klorin (Cl_2) pada 5 sampel beras nonsubsidi yang dilakukan di ruang Laboratorium Lingkungan Balai Riset Standarisasi dan Industri dapat diketahui sebagai berikut :

Tabel 5.4 Hasil Uji Kuantitatif Kadar Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No.	Sampel Beras	Kadar Klorin (Cl_2) mg/l
1.	Beras no.1	0,043mg/l
2.	Beras no.3	0.029mg/l
3.	Beras no.4	0,027mg/l

5.2. Pembahasan

Fisiologi merupakan ilmu yang mempelajari bentuk luar tanaman dan organ-organnya sehingga memungkinkan varietas dapat dibedakan secara visual (Makarim, et al.2009). Menurut tabel 5.1 uji fisiologi pada beras nonsubsidi didapatkan ciri-ciri fisik dari segi tampilan yaitu berwarna putih mengkilat seperti pada kode beras 1, 3, dan 4 yang memiliki warna putih (++) yang artinya beras berwarna lebih putih dari beras yang tanpa pemutih , dan bertekstur licin dari segi bau beras tersebut tercium bau kimia yang menyengat, pada beras biasa memiliki bau yang khas dan tidak berbau kimia yang menyengat (apek). Sehingga dapat diduga beras dengan kode 1,3, dan 4 positif mengandung klorin

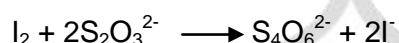
(Cl₂) dan segera dilakukan uji kualitatif. Pada beras tanpa pemutih bau apek dikarenakan faktor penyimpanan dan lamanya penyimpanan beras. Klorin (Cl₂) merupakan salah satu unsur yang ada di bumi dan jarang dijumpai dalam bentuk bebas. Pada umumnya klorin dijumpai dalam bentuk terikat dengan unsur atau senyawa lain membentuk garam natrium klorida (NaCl) atau dalam bentuk ion klorida di air laut (Hasan,2006). Klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai desinfektan, pemutih kertas dan proses tekstil. Pada beras fungsi klorin (Cl₂) sebagai pemutih yang dimaksudkan agar beras memiliki kualitas super dengan harga yang tinggi (Tilawati. 2015).

Uji kualitatif dengan uji reaksi warna yang menggunakan amilum sebagai indikator. Beras dianalisis kualitatif agar diketahui bahwa beras tersebut mengandung klorin atau tidak. Pada uji kualitatif dilakukan terlebih dahulu dengan membuat ekstrak beras yang telah di tambahkan aquadest 50 ml, kemudian diambil 2 ml ekstrak beras lalu di tambahkan kalium iodida. Penambahan kalium iodida bertujuan sebagai oksidator. Kemudian di tambahkan amilum 1% sebagai indikator. Berdasarkan tabel 5.2 dan 5.1 beras yg positif akan berwarna biru lembayung seperti pada sampel beras pada nomer 1, 3, dan 4. Dari uji kualitatif di dapatkan hasil persentase 60% ekstrak beras berwarna biru lembayung yang menandakan beras positif mengandung klorin (Cl₂) dan 40% ekstrak beras berwarna putih bening yang menandakan beras negatif mengandung klorin (Cl₂) dari 5 sampel beras nonsubsidi.

Selanjutnya dilakukan penetapan kadar pada masing-masing sampel dengan metode iodometri atau titrasi tidak langsung. Prinsip dari metode ini

adalah sifat oksidator kuat pada klorin (Cl_2) akan direduksi dengan kalium iodida berlebih dan akan menghasilkan iodium.

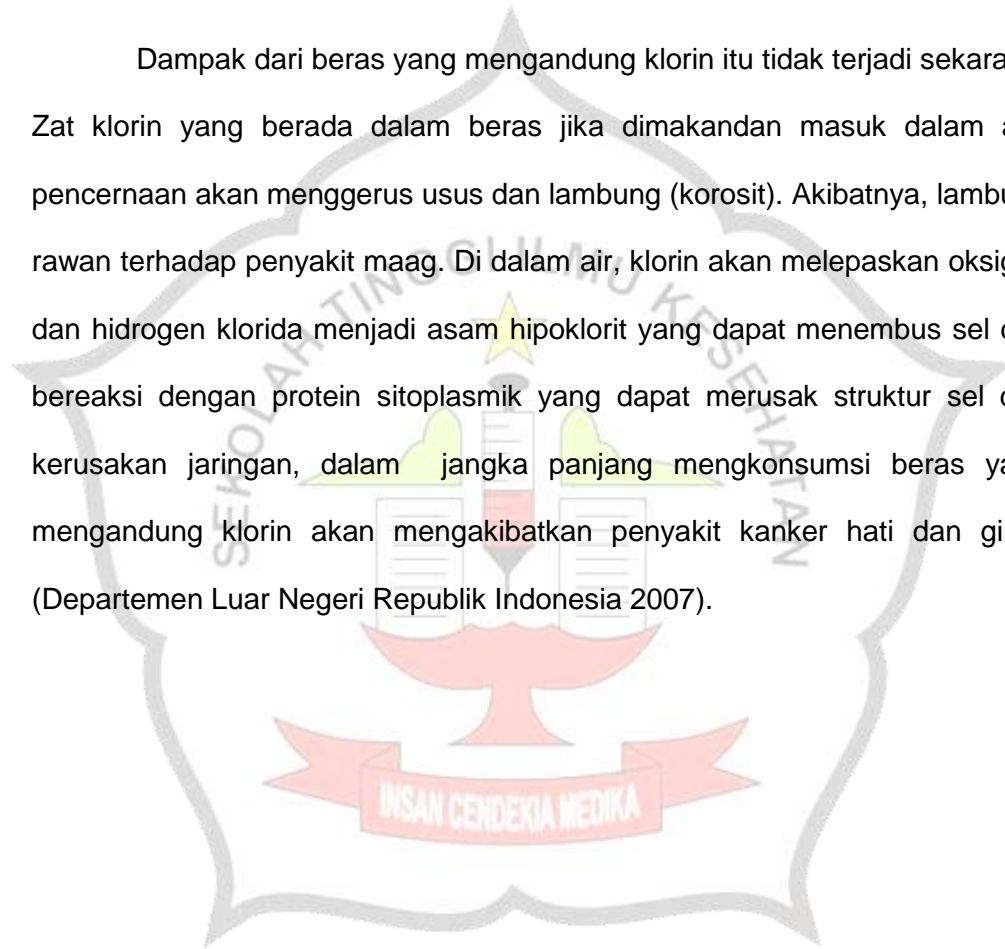
Iodium yang dihasilkan selanjutnya dititrasi dengan larutan baku natrium tiosulfat, banyaknya volume tiosulfat yang digunakan sebagai titran berbanding lurus dengan iod yang dihasilkan. Dengan reaksi sebagai berikut:



Titrasi larutan dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan asam asetat. Fungsi penambahan asam asetat adalah supaya iodium bereaksi dengan hidroksida dari asam asetat dan akan menjadi ion iodida, dan erlenmeyer yang berisi larutan iodium ditutup menggunakan plastik hitam, karena iodium mudah teroksidasi oleh cahaya dan udara sehingga akan sulit dititrasi menggunakan natrium tiosulfat. Pada titrasi iodometri menggunakan amilum sebagai indikator yang berfungsi untuk menunjukkan titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna dari biru menjadi tidak berwarna. Larutan indikator amilum ditambahkan pada saat akan menjelang titik akhir dititrasi, karena jika indikator amilum ditambahkan diawal akan membentuk iod amilum memiliki warna biru kompleks yang sulit dititrasi oleh natrium tiosulfat. Dari hasil perhitungan klorin dalam beras nonsubsidi didapatkan kadar klorin (Cl_2) pada beras 1 sebesar 0,043 mg/l, beras 3 0,029 mg/l, dan beras 4 0,027 mg/l. Dari hasil yang didapatkan tergolong masih dalam batas aman untuk di konsumsi yaitu kurang dari 0,2 mg/l-0,5 mg/l yang ditentukan oleh Permenkes RI No. 416/Menkes/PER/IX/1990.

Sifat klorin yang sangat reaktif akan sangat mudah bagi klorin bereaksi dengan senyawa-senyawa lain dan membentuk senyawa-senyawa baru seperti organoklorin yang merupakan senyawa toksik yang dapat menimbulkan efek karsinogen dalam tubuh, selain itu efek toksin klorin adalah sifat korosifnya.

Dampak dari beras yang mengandung klorin itu tidak terjadi sekarang. Zat klorin yang berada dalam beras jika dimakan masuk dalam alat pencernaan akan menggerus usus dan lambung (korosit). Akibatnya, lambung rawan terhadap penyakit maag. Di dalam air, klorin akan melepaskan oksigen dan hidrogen klorida menjadi asam hipoklorit yang dapat menembus sel dan bereaksi dengan protein sitoplasmik yang dapat merusak struktur sel dan kerusakan jaringan, dalam jangka panjang mengkonsumsi beras yang mengandung klorin akan mengakibatkan penyakit kanker hati dan ginjal (Departemen Luar Negeri Republik Indonesia 2007).



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Didapatkan hasil kadar klorin (Cl_2) pada 3 sampel beras nonsubsidi dari 5 beras yang positif. Pada 3 beras yang mengandung klorin (Cl_2) mempunyai kadar yang berbeda-beda seperti kode beras 1, 3, dan 4 memiliki kadar 0,027 – 0,043 mg/l

6.2. Saran

1. Bagi Dinas Kesehatan

Dinas kesehatan dapat berkerja sama dengan Badan POM untuk memantau, mengawasi dan mengevaluasi secara berkala untuk mengetahui pemakaian pemutih pada beras, serta melakukan pemeriksaan secara langsung dengan uji kualitatif di pasar-pasar Mojoketo, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan.

2. Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk pengabdian masyarakat dengan judul penetapan kadar klorin (Cl_2) pada beras nonsubsidi.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dikembangkan dengan pengaruh klorin (Cl_2) terhadap kandungan protein dan karbohidrat pada beras.

DAFTAR PUSTAKA

- BKPP ,2014, *Data Kandungan Gizi Bahan Pangan dan Hasil olahanya.*
- Hasan, A, 2006, *Dampak penggunaan Klorin.*
- Istifany, et al, 2010, *Efektifits Penggunaan Sari Buah Jeruk Nipis Terhadap ketahanan Nasi.*
- Makarim, et al, 2009, *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi.*
- Nashir A, Muhith A & Idieputri 2011, *Buku ajar metodologi penelitian kesehatan:Konsep pembuatan karya tulis dan thesis untuk mahasiswa kesehatan,Nuha Medika, Yogyakarta.*
- Notoatmodjo, S 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, RinekaCipta, Jakarta.
- Nursalam, 2008, *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, edk ke 2 Selemba Medika, Jakarta.
- Padmaningrum, T, R,2008, *Titration Iodometri.*
- Praja, D, 2015, *Zat Aditif Makanan Manfaat dan Bahayanya*, Penerbit Garudhawaca Yogyakarta.
- Rizki,et al, 2013 , *Analisis Konsumen dan Strategi Pemasaran Beras Analog.*
- Sinuhaji, N, D, 2009, *Perbedaan Kandungan Klorin (Cl₂) Pada Beras Sebelum dan Sesudah Dimasak.*
- Suprianto, C, et al, *Bahan Tambahan Pangan*, Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Tilawati,W , 2015 ,*Identifikasi Penetapan Kadar Klorin (Cl₂) Dalam Beras Putih di Pasar Klepu Dengan Metode Argentometri.*
- Ulfa,M, 2015, *Penetapan kadar Klorin (Cl₂) Pada Beras Menggunakan metode iodometri.*

Notoatmodjo, S 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, RinekaCipta, Jakarta.

Wanti, S, 2008, *Pengaruh Berbagai Jenis Beras Terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Angkak Oleh Monascus purpureus*.

Wongkar ,I ,Y, et al, 2014, *Analisis Klorin Pada Yang Berada Di Pasar Kota Manado*.

Wonario, W, 2014, *Analisa Mutu Beras Pada Mesin Penggilingan Padi Berjalan Di Kabupaten Pringsewu*.



Lampiran 1

Tabel 5.1 Hasil Uji Fisiologi Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No	Beras	Tampilan	
		Warna	Bau
1	Beras 1	Putih (++) Menyengat	
2	Beras 2	Putih	Tidak menyengat
3	Beras 3	Putih (++) Menyengat	
4	Beras 4	Putih (++) Menyengat	
5	Beras 5	Putih	Tidak menyengat

Tabel 5.2 Hasil Uji Kualitatif Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No	Kode Beras	Hasil Kualitatif
1	1	+
2	2	-
3	3	+
4	4	+
5	5	-

Tabel 5.3 Persentase Hasil Uji Kualitatif

No	Hasil	Persentase (%)
1	Positif	60%
2	Negatif	40%
		100%

Tabel 5.4 Hasil Uji Kuantitatif Kadar Klorin (Cl_2) Pada Beras di Pasar Tanjung Mojokerto Juli 2017

No.	Sampel Beras	Kadar Klorin (Cl_2) mg/l
1.	Beras no.1	0,043mg/l
2.	Beras no.3	0.029mg/l
3.	Beras no.4	0,027mg/l

Lampiran 2



Lampiran 3

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : WILDAN NUR EL FQIH

NIM : 141310071

Jenjang : Diploma

Program Studi : Analis Kesehatan

menyatakan bahwa naskah skripsi ini secara keseluruhan benar-benar bebas dari plagiasi. jika di kemudian hari terbukti melakukan plagiasi, maka saya siap ditindak sesuai ketentuan hukum yang berlaku.

Jombang, 21 Agustus 2017

Saya yang menyatakan,



WILDAN NUR EL FQIH
NIM : 141310071

Lampiran 4

HASIL DARI PERHITUNGAN KADAR KLOLIN (Cl_2) MENGGUNAKAN TITRASI IODOMETRI

Rumus perhitungan kadar klorin (Cl_2) menggunakan titrasi iodometri

$$\text{Kadar klorin (\%)} = \frac{(A-B) \times N \times \text{BM Cl}_2 \times 100\%}{\text{mL sampel} \times 1000}$$

Keterangan : A = Volume Titran BM $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 = 35,45$

 B = Volume blanko

 N $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ = Normalitas 0,02599 N

1. Sampel beras kode nomer 1

Hasil titrasi dikali 20x pengenceran = $2,28 \text{ ml} \cdot 20 = 45,6 \text{ ml}$

Hasil timbangan beras = $1,257 \text{ mg}$

Perhitungan Kadar klorin (Cl_2) :

$$\frac{45,6 \times 0,02599 \times 35,45 \times 100\%}{1,257 \text{ mg} \times 1000}$$

= 3,34%

Perhitungan dalam mg/l :

$$\frac{3,34 \times 1,257 \text{ mg}}{100}$$

= 0,043 mg/l

2. Sampel beras kode nomer 3

Hasil titrasi dikali 20x pengenceran = 1,6 ml . 20 = 32 ml

Hasil timbangan beras = 1,1956 mg

Perhitungan Kadar klorin (Cl_2) :

$$\frac{32 \times 0,02599 \times 35,45 \times 100\%}{1,1956 \text{ mg} \times 1000}$$

= 2,45 %

Perhitungan dalam mg/l :

$$\frac{3,34 \times 1,257 \text{ mg}}{100}$$

= 0,029 mg/l

3. Sampel beras kode nomer 4

Hasil titrasi dikali 20x pengenceran = 1,5 ml . 20 = 30 ml

Hasil timbangan beras = 1,2404 mg

Perhitungan Kadar klorin (Cl_2) :

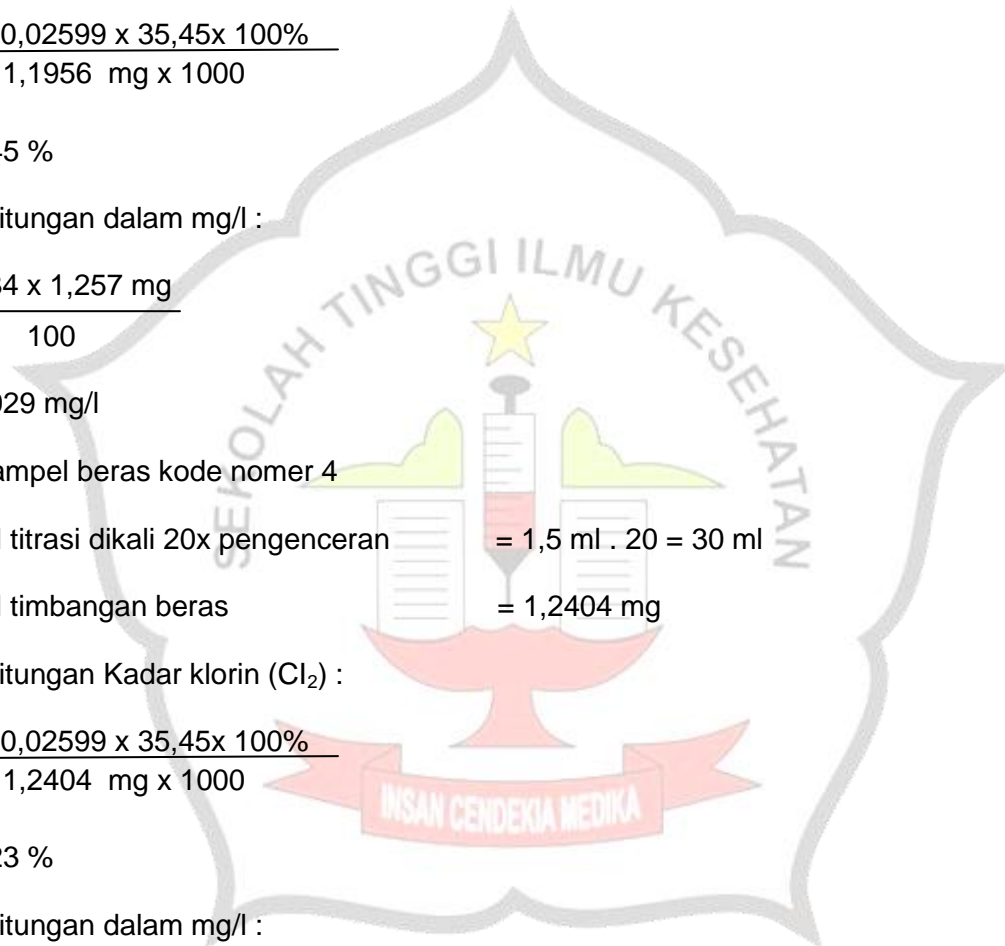
$$\frac{30 \times 0,02599 \times 35,45 \times 100\%}{1,2404 \text{ mg} \times 1000}$$

= 2,23 %

Perhitungan dalam mg/l :

$$\frac{2,23 \times 1,257 \text{ mg}}{100}$$

= 0,027 mg/l



Lampiran 5

Gambar 1. Sampel 5 beras dihaluskan



Gambar 2. Sampel sudah dihaluskan



Gambar 3. Penimbangan



Gambar 4. Sampel di saring



Gambar 5. Di tambah kalium iodide
2 ml dan

Gambar 6. Hasil yang positif
berwarna biru lembayung seperti A, C, dan D

