

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KLORIN PADA BERAS
BERDASARKAN JUMLAH PENCUCIAN
*SYSTEMATIC REVIEW***



**AMELIA ANJANI
P07534019005**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR KLOORIN PADA BERAS
BERDASARKAN JUMLAH PENCUCIAN
*SYSTEMATIC REVIEW***



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**AMELIA ANJANI
P07534019005**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan
Jumlah Pencucian *Systematic Review***
Nama : **Amelia Anjani**
NIM : **P07534019005**

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 07 Juni 2022

**Menyetujui
Pembimbing**



**Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006**

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



**Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Jumlah Pencucian *Systematic Review***
Nama : **Amelia Anjani**
NIM : **P07534019005**

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kemenkes Medan
Medan, 07 Juni 2022

Penguji I



Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si
NIP. 198109172012122001

Penguji II



Digna Renny Panduwati, S.Si, M. Sc
NIP. 199406092020122008

Ketua Penguji



Dian Pratiwi, M.Si
NIP. 199306152020122006

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP.196010131986032001

PERNYATAAN

GAMBARAN KADAR KLOORIN PADA BERAS BERDASARKAN JUMLAH PENCUCIAN *SYSTEMATIC REVIEW*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, 07 Juni 2022

Amelia Anjani
NIM. P07534019005

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DAPARTEMEN OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
KTI, 07 JUNE 2022**

AMELIA ANJANI

Description of Chlorine Levels in Rice based on Washing Variations: A Systematic Review

ix + 29 Pages, 8 Tables, 1 Pictures, 3 Attachment

ABSTRACT

Rice is one of the staple foods that contain carbohydrates as a source of energy for body activities and health. Nowadays a lot of rice is added with chemicals such as chlorine. Chlorine is a halogen element that functions as a bleach, stain remover, and disinfectant. Chlorine is dangerous when consumed can cause skin irritation, ulcers, to liver cancer. The purpose of this study was to determine the description of the chlorine content in rice based on the number of washings analyzed by iodometric titration. The type of research is literature study with descriptive design and secondary data. Based on the results of the five articles, it was found that rice containing chlorine from the reference Ade Maria Ulfa 2015 positive samples with three washings (0.09%, 0.08%, 0.09%), references Indah Purwaningsih, and Supriyanto 2017 positive samples with three washings (0.0176 %, 0.0111%, 0.0052%), references Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi 2016 positive samples (0.35% and 0.53%). Articles that do not contain chlorine are references from Dewi Rosita, Siti Zaeab, Moch Agus Krisno Budiyanto 2016 and references from Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw 2014. The results of the five articles show that three articles contain chlorine and two articles do not contain chlorine.

Keywords : Rice, Chlorine, Iodometric Titration

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, 07 JUNI 2022**

AMELIA ANJANI

**Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Jumlah Pencucian
*Systematic Review***

ix + 29 Halaman, 8 Tabel, 1 Gambar, 3 Lampiran

ABSTRAK

Beras merupakan salah satu makanan pokok yang mengandung karbohidrat sebagai sumber energi untuk aktivitas tubuh dan kesehatan. Zaman sekarang banyak beras yang ditambahkan zat kimia, di karenakan tingkat persaingan kualitas dan harga jual yang tinggi maka pedagang berinisiatif menambahkan klorin. Klorin adalah unsur halogen yang berfungsi sebagai pemutih, penghilang noda, maupun desinfektan. Klorin berbahaya apabila dikonsumsi dapat menyebabkan iritasi kulit, maag, hingga kanker hati. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar klorin pada beras berdasarkan jumlah pencucian yang dianalisis dengan titrasi Iodometri. Jenis penelitiannya studi literatur dengan desain deskriptif dan data sekunder. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Permenkes RI No 033 Tahun 2012 bahwa klorin tidak boleh ada sama sekali pada BTP. Berdasarkan hasil dari kelima artikel masih ada ditemukan beras yang mengandung klorin dari referensi Ade Maria Ulfa 2015 sampel positif dengan tiga kali pencucian (0.09%, 0.08%, 0.09%), referensi Indah Purwaningsih, dan Supriyanto 2017 sampel positif dengan tiga kali pencucian (0.0176%, 0.0111%, 0.0052%), referensi Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi 2016 sampel positif (0.35% dan 0.53%). Artikel yang tidak mengandung klorin referensi dari Dewi Rosita, Siti Zaeab, Moch Agus Krisno Budiyanto 2016 dan referensi dari Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw 2014. Hasil dari ke lima artikel menunjukkan tiga artikel positif mengandung klorin dan dua artikel tidak mengandung klorin.

Kata kunci : Beras, Klorin, Titrasi Iodometri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Jumlah Pencucian *Systematic Review*” Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari banyak bimbingan, saran, pengarahan, dan doa. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih kepada :

1. Ibu Dra, Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan akhir Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis (TLM).
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Poltekkes Kemenkes Medan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Siselaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan serta masukan dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Sri Widia Ningsih, S.Si, M.Si selaku penguji I dan Ibu Digna Renny Panduwati, S.Si, M.Sc selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi D-III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua saya tercinta Bapak Muhammad Syafi'i dan Ibu Jamaia Br Kembaren yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta dukungan semangat selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis hingga sampai penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca serta berbagai pihak sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun pembaca.

Medan, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
<i>ABSTRACT</i>	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.1 Rumusan Masalah	3
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.1.1 Pangan	6
2.1.2 Beras	6
2.1.3 Beras putih	7
2.1.4 Klorin	8
2.1.5 Bahaya Klorin bagi Kesehatan	9
2.2.2 Ciri – Ciri Beras yang Mengandung Klorin	10
2.1.6 Metode Titrasi Iodometri	10
2.2 Kerangka Konsep	10
2.3 Defenisi Operasional	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	12
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	12
3.2.1 Lokasi penelitian	12
3.2.2 Waktu Penelitian	12
3.3 Objek Penelitian	12
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data	13
3.4.1 Jenis Data	13
3.4.2 Cara Pengumpulan Data	13
3.5 Metode Pemeriksaan	13
3.6 Prinsip Kerja	13
3.7 Prosedur Kerja	14
3.7.1 Alat	14
3.7.2 Bahan	14
3.7.3 Reagensia	14
3.7.4 Cara Kerja	14
3.8 Analisis Data	15

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1 Kesimpulan.....	24
5.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ciri Beras Berpemutih dan Tidak Berpemutih	10
Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	12
Tabel 4.1 Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Variasi Pencucian	16
Tabel 4.2 Hasil Penelitian dari Referensi 1	18
Tabel 4.3 Hasil Penelitian dari Referensi 2	18
Tabel 4.4 Hasil Penelitian dari Referensi 3	19
Tabel 4.5 Hasil Penelitian dari Referensi 4	20
Tabel 4.6 Hasil Penelitian dari Referensi 5	20

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk Fisik Klorin	8
---------------------------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

Ethical Clearence.....	26
Kartu Bimbingan.....	28
Daftar Riwayat Hidup	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan yang baik merupakan keinginan setiap individu. Oleh karena itu usaha-usaha untuk meningkatkan kesehatan terus diupayakan dengan berbagai cara. Masyarakat harus menyadari perlunya mengkonsumsi pangan yang menyehatkan dan tidak mengandung bahan yang dapat membahayakan termasuk Bahan Tambah Pangan (BTP) yang dilarang. Keamanan makanan merupakan masalah yang harus mendapatkan perhatian khusus sehingga didapatkan makanan yang bebas dari kerusakan, pemalsuan, dan kontaminasi, baik yang disebabkan oleh mikroba atau senyawa kimia. (Purwaningsih dan Supriyanto, 2017).

Makanan merupakan kebutuhan dasar utama bagi setiap manusia, karena didalamnya terkandung senyawa-senyawa yang dibutuhkan untuk menghasilkan energi serta memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Kebutuhan manusia akan makanan diperoleh dari berbagai sumber nabati maupun hewani. Pada dasarnya makanan merupakan senyawa kimia yang dapat dikelompokkan kedalam karbohidrat, lemak, protein, vitamin, mineral, dan air (Putridan Rismawati, 2020).

Beras adalah gabah yang bagian kulitnya sudah dibuang dengan cara digiling dan dikupas menggunakan alat tertentu. Beras merupakan bahan makanan yang mudah diolah dan mengandung karbohidrat sebagai sumber energi yang berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh dan kesehatan (Santoso, dan Purbaningtias, 2017). Beras setelah dimasak memberikan volume yang cukup besar dengan kandungan kalori yang cukup tinggi yaitu sebesar 360 kalori, protein sebesar 6,8 gr dan kandungan mineral seperti kalsium (Ca) dan besi (Fe) masing-masing 6,0 dan 0,8 mg (Purwaningsih dan Supriyanto, 2017).

Masyarakat Indonesia lebih cenderung memilih beras yang putih, mengkilap, jernih dan licin. Padahal beras yang alami berwarna kelabu, tidak

mengkilap, kesat, dan tidak berbau. Karena tingkat persaingan kualitas dan harga jual yang tinggi para distributor berinisiatif untuk menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP) kedalam makanan. Salah satunya menambahkan Klorin (Cl_2) pada beras. Hal ini bertujuan untuk membuat warna beras terlihat lebih putih dan mengkilap. Klorin sebagai bahan pemutih tekstil berasal dari zat kimia yang sebagian besar tidak dapat digunakan sebagai pewarna makanan karena dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Zat pewarna yang tidak sesuai dengan syarat pemakaian menjadi salah satu masalah keamanan pangan sehingga dapat merugikan konsumen dari segi kesehatannya (Putri dan Rismawati, 2020).

Klorin adalah bahan kimia yang pada umumnya digunakan sebagai desinfektan. Zat klorin akan bereaksi dengan air membentuk asam hipoklorus yang diketahui dapat merusak sel-sel tubuh. Klorin berwujud gas berwarna kuning kehijauan dengan bau cukup menyengat. Zat klorin yang terdapat dalam beras akan menggerus usus dan lambung sehingga rentan terhadap penyakit maag. Penggunaan bahan pemutih sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No.772/Menkes/per/IX/1988 tentang bahan tambahan pangan, klorin tidak tercatat dalam kelompok pemutih sehingga dalam kadar berapapun klorin dilarang penggunaannya pada makanan (Santoso, dan Purbaningtiyas, 2017).

Berdasarkan penelitian (Ade Maria Ulfa, 2015) dengan judul “Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) Pada Beras Menggunakan Metode Iodometri” 5 sampel beras yang di uji terdapat kandungan klorin dengan kadar rata – rata 0,08%. Sedangkan menurut penelitian (Dewi Rosita. dkk, 2016) dengan judul “Analisis Kandungan Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Besar Kota Malang Sebagai Sumber Belajar Biologi” 19 sampel beras yang di uji tidak terdapat kandungan Klorin di dalamnya atau negatif. Sedangkan menurut penelitian (Indah Purwaningsih dan Supriyanto, 2017) dengan judul “Pengaruh Jumlah Pencucian Beras Dengan Kadar Klorin” 1 sampel beras yang di uji terdapat kandungan klorin dengan kadar 0,03%.

Sedangkan menurut penelitian (Ivone Y. Wongkar. dkk, 2014) dengan judul “Analisis Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Kota Manado” 9 sampel beras yang di uji tidak terdapat kandungan klorin didalamnya atau negatif. Sedangkan menurut penelitian (Suci Aulia Yude. dkk, 2016) dengan judul “Identifikasi dan Penentuan Kadar Klorin pada Beras yang Dijual di Pasar Raya Padang” 34 sampel beras yang di uji terdapat 2 sampel yang mengandung klorin.

Dari beberapa penelitian dampak yang ditimbulkan oleh klorin tergantung pada kadar, jenis senyawa klorin dan yang terpenting tingkat toksisitas senyawa tersebut. Pengaruh klorin pada kesehatan dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh, merusak hati dan ginjal, gangguan pencernaan, gangguan sistem saraf, kanker dan gangguan sistem reproduksi (Sudarmaet.al, 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin melakukan penelitian kembali dengan judul “Gambaran Kadar Klorin pada Beras Berdasarkan Jumlah Pencucian *Systematic Review*”. Dengan menggunakan data sekunder dan primer dalam bentuk penelitian studi secara *Systematic Review*.

1.1 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah dari penelitian ini yaitu Bagaimana gambaran kadar klorin pada beras berdasarkan jumlah pencucian?

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui bagaimana gambaran kadar klorin pada beras berdasarkan banyaknya jumlah pencucian

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Agar dapat menambah pengetahuan, wawasan dan pengalaman dibidang kimia, khususnya tentang klorin yang terkandung dalam beras. Sehingga

ilmu yang diperoleh dapat diterapkan, dan penelitian ini dapat digunakan sebagai data untuk penelitian selanjutnya.

2. Bagi masyarakat

Dapat menjadi sumber informasi untuk lebih berhati-hati dalam memilih makanan khususnya beras.

3. Bagi profesi

Dapat menjadi ilmu tambahan dan referensi untuk mengetahui kualitas beras yang mengandung zat kimia dan yang tidak mengandung zat kimia.

4. Bagi instansi

Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1 Pangan

Kebutuhan paling mendasar bagi sumber daya manusia suatu bangsa adalah pangan. Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan hewani, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan dan bahan baku pangan yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, atau pembuatan makanan atau minuman (Rosita *et.al*, 2016). Pangan nabati terdiri dari sepuluh komoditas yaitu beras, jagung, kedelai, kacang tanah, ubi kayu, ubi jalar, sayuran, buah – buahan, minyak goreng dan gula putih. Sedangkan pangan hewani terdiri dari lima komoditas yang meliputi daging sapi dan kerbau, daging ayam, telur, susu, dan ikan (Prabowo, 2014).

2.1.2 Beras

Beras merupakan bulir gabah yang sudah dikupas kulitnya dan bagian ini sudah bisa dimasak dan dikonsumsi. Tingkat konsumsi beras bangsa Indonesia mencapai 139.15 kg pertahun, jauh lebih tinggi dibandingkan dengan negara – negara maju yang tingkat konsumsinya hanya mencapai 80-90 kg pertahun (Utama, 2015). Beras memiliki kandungan gizi yang terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, air, besi, vitamin B1, B2, B3, B6, B9 dan serat. Keunggulan beras dibanding dengan sumber pangan lainnya yaitu dari kandungan karbohidrat dan energi yang dihasilkannya lebih tinggi (Utama, 2015).

2.1.3 Beras putih

Beras putih merupakan gabah yang bagian kulitnya dibuang dengan proses penggilingan. Beras putih memiliki tekstur transparan karena memiliki sedikit kulit ari. Beras putih memiliki kandungan serat yang paling rendah, memiliki sedikit aleuron dan kandungan amilosa sekitar 20% (Hermawan dan Meylani, 2016).

Saat ini, sebagian besar makanan di Indonesia tidak alami, tetapi mengandung zat kimia berbahaya (Sukmawati 2016). Penggunaan zat kimia tambahan dalam makanan secara berkepanjangan dapat berpengaruh bagi kesehatan. Contoh zat kimia tambahan berbahaya yang banyak ditemukan dalam bahan pangan adalah :

a. Pewarna

Pewarna merupakan salah satu bahan tambahan pangan yang banyak digunakan oleh pedagang yang berfungsi untuk membuat makanan lebih menarik. Akan tetapi pewarna buatan ini apabila digunakan atau dikonsumsi secara terus-menerus akan menimbulkan gangguan kesehatan.

Contoh pewarna makanan adalah Rhodamin B, yaitu zat pewarna tekstil. Bahaya zat pewarna ini menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan serta dapat menyebabkan kanker (Julaeha *et.al*, 2016).

b. Penyedap rasa

Penyedap rasa umumnya ditambahkan pada masakan untuk meningkatkan kelezatan rasa. Penyedap rasa makanan juga dikenal dengan istilah micin. Efek buruk penggunaan micin secara berlebihan yaitu menyebabkan tekanan darah meningkat, memicu obesitas, migrain dan sakit kepala, dan merusak fungsi hati (Miratania dan Rahmalia, 2019).

c. Pengawet

Pengawet makanan digunakan untuk mempertahankan waktu pakai suatu produk atau bahan makanan. Bahan pengawet akan membantu menjaga kesegaran dan mencegah makanan agar tidak busuk. Contoh

pengawet yang berbahaya bagi kesehatan yaitu boraks yang biasanya digunakan untuk mengawetkan tahu, mie, dan bakso. Jika di konsumsi dalam jangka panjang dapat mengakibatkan gangguan jantung, sistem pernapasan, ginjal, kulit, bahkan gangguan otak (Julaeha *et.al*, 2016).

d. Pemanis buatan

Pemanis buatan atau pengganti gula adalah bahan kimia yang ditambahkan kebeberapa makanan dan minuman agar terasa manis. Namun pemanis buatan ini dapat membahayakan tubuh. Contoh pemanis buatan yaitu sakarin. Sakarin juga dapat membahayakan kesehatan seperti obesitas, penyakit radang usus *inflammatory bowel disease*(IBD)dan tumor kandung kemih (Julaeha *et.al*, 2016).

e. Pemutih

Pemutih pada makanan salah satunya adalah klorin. Klorin terdapat pada beras. Fungsi klorin pada beras biasanya digunakan untuk membuat penampilan beras lebih putih dan mengkilap. Namun klorin dapat membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi terus – menerus sehingga dapat mengakibatkan penyakit maag, kanker hati dan ginjal (Miratania dan Rahmalia, 2019).

2.1.4 Klorin

Klorin adalah salah satu unsur yang ada di bumi. Pada umumnya klorin berikatan dengan unsur atau senyawa lain membentuk garam natrium klorida (NaCl) atau membentuk ion klorida jika terurai dalam air (Rohmah dan Sulistyorini, 2017).Klorin adalah bahan kimia yang biasanya digunakan sebagai desinfektan, pemutih, dan pembersih. Zat klorin akan bereaksi dengan air membentuk asam hipoklorus (HClO) yang diketahui dapat merusak sel – sel dalam tubuh (Rosita *et.al*, 2016). Klorin wujudnya bisa berupa bubuk dan bentuk klorin lain ada dalam senyawa kimia sodium klorida yang berbentuk kristal putih, ada pula klorin murni yang berbentuk gas berwarna kuning kehijauan, tapi klorin jenis ini langka dan sangat mahal sehingga kecil kemungkinan dipakai (Nurnawati, 2015).

Klorin biasanya digunakan dalam industri kertas maupun peralatan rumah tangga, akan tetapi penggunaan klorin dalam pangan bukan hal yang asing karena ulah pedagang yang curang. Klor berasal dari bahasa Yunani *Chloros*, yang berarti “hijau pucat”, adalah unsur kimia dengan nomor atom 17 dan simbol Cl termasuk dalam golongan halogen, terletak pada golongan VII A periode III (Rosita *et.al*, 2016). Pada suhu ruangan klorin berbentuk gas. Klorin dapat masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi (saluran pernapasan), ingesti (pencernaan), kontak dengan kulit, dan kontak dengan mata (Rohmah dan Sulistyorini, 2017). Bentuk fisik dari klorin terdapat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1.Bentuk Fisik Klorin (Astriani, 2017)

2.1.5 Bahaya Klorin bagi Kesehatan

Klorin sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari – hari. Meski memiliki manfaat, paparan klorin bisa menimbulkan beberapa masalah kesehatan.

a. Iritasi kulit

Resiko terjadinya iritasi kulit akibat terpapar klorin dalam jumlah besar, misalnya saat berenang di kolam renang yang menggunakan klorin dengan kadar tinggi. Reaksi alergi yang muncul adalah gatal dan kemerahan hingga ruam.

b. Iritasi mata

Paparan klorin bisa menyebabkan mata gatal dan kemerahan, pandangan kabur serta perih pada mata.

c. Gangguan pernapasan

Paparan gas yang mengandung klorin dalam jumlah banyak biasanya menyebabkan iritasi dan gangguan pernapasan. Dapat memicu terjadinya gejala sesak napas, nyeri dada dan batuk seperti gejala pada penderita asma.

2.2.2 Ciri – Ciri Beras yang Mengandung Klorin

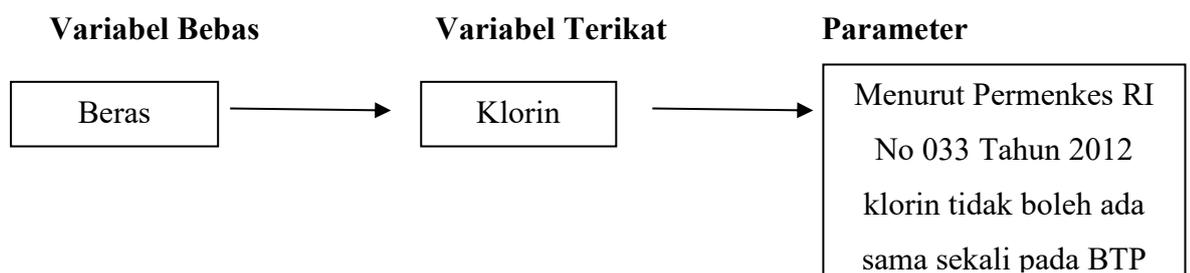
Tabel 2.1 Ciri Beras Berpemutih dan Tidak Berpemutih (Norlatifah, 2012).

No	Beras berpemutih	Beras tidak berpemutih
1.	Warna putih sekali	Warna putih kelabu
2.	Beras lebih mengkilat	Beras tidak mengkilap
3.	Licin dan tercium bau kimia	Kesat dan tidak berbau
4.	Jika dicuci warna hasil cucian beras bening	Jika dicuci warna hasil pencucian beras keruh
5.	Jika beras direndam 3 hari tetap bening dan tidak berbau	Jika beras direndam 3 hari akan menimbulkan bau

2.1.6 Metode Titration Iodometri

Titration Iodometri adalah metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kadar klorin pada beras. Titration Iodometri merupakan titration redoks, keunggulan metode titration Iodometri adalah warna titik akhir titration lebih mudah dideteksi (Erwantoet.al, 2018).

2.2 Kerangka Konsep



2.3 Defenisi Operasional

1. Beras

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia, beras mudah diolah, mudah disajikan dan mengandung karbohidrat sebagai sumber energi sehingga berpengaruh besar terhadap aktivitas tubuh dan kesehatan (Santoso, dan Purbaningtias, 2017).

2. Klorin

Klorin adalah zat yang digunakan sebagai desinfektan. Klorin berwujud gas berwarna kuning kehijauan dengan bau yang cukup menyengat (Rosita *et.al*, 2016)

3. Titrasi Iodometri

Titrasi Iodometri adalah metode yang dapat digunakan untuk menganalisa kadar klorin pada beras. Titrasi Iodometri merupakan titrasi redoks, keunggulan metode titrasi Iodometri adalah warna titik akhir titrasi lebih mudah dideteksi (Erwanto *et.al*, 2018).

4. Permenkes RI No. 033/Menkes/Per/IX/2012

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 033/Menkes/Per/IX/2012, bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *systematic review* dengan desain deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar klorin pada beras berdasarkan jumlah pencucian.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran studi literatur dari jurnal ilmiah, artikel, *google scholar*.

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2021 – Mei 2022 dengan menggunakan penelusuran studi literatur dari jurnal ilmiah, artikel, *google scholar*.

3.3 Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan beberapa jurnal yang dibandingkan datanya.

Tabel 3.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1	Artikel penelitian yang diterbitkan dari tahun 2012 sampai 2022	Artikel penelitian yang diterbitkan sebelum tahun 2012
2	Artikel penelitian yang <i>full text</i>	Artikel penelitian yang tidak <i>full text</i>
3	Objek penelitian beras yang mengandung klorin	Objek penelitian beras yang tidak mengandung klorin
4	Artikel yang dipublikasikan dalam bahasa Indonesia	Artikel yang dipublikasikan tidak dalam bahasa Indonesia

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut adalah :

1. “Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) pada Beras Menggunakan Metode Iodometri”, Ade Maria Ulfa 2015.
2. “Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Besar Kota Malang sebagai Sumber Belajar Biologi”, Dewi Rosita, Siti Zaenab, Moch. Agus Krisno Budiyanto 2016.
3. “Pengaruh Jumlah Pencucian Beras dengan Kadar Klorin”, Indah Purwaningsih, dan Supriyanto 2017.
4. “Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado”, Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw 2014.
5. “Identifikasi dan Penentuan Kadar Klorin pada Beras yang Dijual di Pasar Raya Padang”, Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi 2016.

3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1 Jenis Data

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari sumber seperti jurnal dan artikel.

3.4.2 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan bantuan *search* jurnal *online* seperti *google scholar*. Pencarian artikel studi literatur dilakukan dengan cara membuka situs web jurnal yang sudah terpublikasi, dengan rentang waktu tahun 2012-2021 dengan kata kunci “kadar klorin pada beras” dan “pencucian beras mempengaruhi kadar klorin”.

3.5 Metode Pemeriksaan

Metode yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini adalah metode reaksi warna dan metode titrasi Iodometri.

3.6 Prinsip Kerja

Prinsip dari titrasi Iodometri adalah reaksi reduksi oksidasi. Reaksi – reaksi yang terjadi meliputi perubahan bilangan oksidasi atau perpindahan

elektron–elektron dari zat–zat yang bereaksi. Iodometri adalah titrasi terhadap iodium yang dibebaskan dari suatu reaksi kimia.

3.7 Prosedur Kerja

3.7.1 Alat

Erlenmeyer, Timbangan, Pipet Tetes, Buret, Statif, Kertas Saring, Plastik Hitam

3.7.2 Bahan

Beras dan Aquadest

3.7.3 Reagensia

Kalium Iodida 10%, Amilum 1%, Asam Sulfat 2N, Natrium Tiosulfat 0.05 N

3.7.4 Cara Kerja

- **Uji Kualitatif**

Menimbang sampel beras sebanyak 10 g, menambahkan aquadest sebanyak 50 ml, kemudian dihomogenkan, lalu disaring dan diambil filtratnya sebanyak 10 ml, kemudian tambahkan Kalium Iodida 10% dan Amilum 1% homogenkan. Apabila terjadi perubahan warna menjadi warna biru maka sampel positif mengandung klorin.

Lanjutkan ke uji kuantitatif.

- **Uji Kuantitatif**

Pada uji kuantitatif sampel diberi perlakuan sebanyak 3 kali yaitu 1 kali pencucian, 2 kali pencucian, dan 3 kali pencucian. Beras di cuci selama 1 menit kemudian hasil pencucian pertama, kedua, dan ketiga diambil untuk pemeriksaan.

Masukkan 10 ml masing-masing sampel ke dalam erlenmeyer, lalu tambahkan 10 ml H₂SO₄ 2 N, tambahkan 10 ml Kalium Iodida 10% dan tutup erlenmeyer dengan plastik hitam homogenkan tunggu 6 menit, lakukan titrasi dengan larutan Natrium Tiosulfat 0.05 N sampai warna kuning muda, lalu tambahkan 1 ml indikator amilum 1%, titrasi lagi dengan Natrium Tiosulfat 0.05 N hingga warna biru tepat hilang.

3.8 Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan *systematic review* dalam bentuk tabel yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil penelitian yang didapat dari lima artikel tentang Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Jumlah Pencucian di sajikan dalam bentuk tabel *sintesa grid*.

Tabel 4.1 Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan Jumlah Pencucian *Systematic Review*

No	Penulis, Tahun, Volume, Angka	Judul	Metode	Parameter	Hasil Penelitian	Resume
1	Ade Maria Ulfa. 2015	Penetapan Kadar Klorin (Cl ₂) pada Beras Menggunakan Metode Iodometri	Titration Iodometri	Permenkes RI No 033 Tahun 2012	Pada uji kualitatif apabila positif mengandung klorin akan terbentuk warna biru. Pada uji kuantitatif Pencucian beras 1 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,09%. Pencucian beras 2 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,08%. Pencucian beras 3 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,09%.	Pada penelitian ini menunjukkan bahwa sampel positif mengandung klorin, akan tetapi kadar klorin yang dikandung dapat dikurangi dengan cara pencucian yang berulang
2	Dewi Rosita, Siti Zaenab, Moch. Agus Krisno Budiyanto. 2016.	Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Besar Kota Malang sebagai Sumber Belajar Biologi	Titration Iodometri	Permenkes RI No 772 Tahun 1988	Pemeriksaan kandungan klorin dilakukan pada 18 sampel beras. Dari hasil pemeriksaan tidak terdapat kandungan klorin pada semua sampel	Beras tidak mengandung klorin (sampel negatif)

3	Indah Purwaningsih, dan Supriyanto. 2017.	Pengaruh Jumlah Pencucian Beras dengan Kadar Klorin	Titration Iodometry	Permenkes RI No 772 Tahun 1988	Pada uji kualitatif apabila sampel mengandung klorin akan terbentuk warna kuning keruh. Pada uji kuantitatif Pencucian beras 1 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,0176%. Pencucian beras 2 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,0111%. Pencucian beras 3 kali ditemukan kadar klorin sebanyak 0,0052%.	Satu sampel beras di uji dan di dapat hasilnya positif mengandung klorin
4	Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantu. 2014.	Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado	Titration Iodometry	Permenkes RI No 033 Tahun 2012	Sampel pada penelitian ini berjumlah 9 sampel, dari semua sampel yang diperiksa beras tidak ada yang mengandung klorin	Beras tidak mengandung klorin (sampel negatif)
5	Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi. 2016.	Identifikasi dan Penentuan Kadar Klorin pada Beras yang Dijual di Pasar Raya Padang	Titration Iodometry	Permenkes RI No 772 Tahun 1988	Sampel beras pada penelitian ini berjumlah 34 sampel. Dari 34 sampel ada 2 sampel yang dinyatakan positif mengandung klorin dengan kadar sebesar 0.35% dan 0.53%	Beras yang mengandung klorin berasal dari luar Sumatera Barat

Referensi 1

Dari hasil penelitian Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan jumlah Pencucian pada jurnal pertama. Menggunakan lima sampel beras peneliti

sengaja memilih sampel yang diduga dari segi fisik mengandung klorin dengan ciri berwarna putih bersih dan tekstur licin, diuji dengan metode Iodometri dan didapatkan hasil beras positif mengandung klorin. Di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Penelitian dari Referensi 1

Pencucian	Berat sampel (g)	Kadar klorin (%)
1 kali	10	0.09
2 kali	10	0.08
3 kali	10	0.09

Sumber : Ade Maria Ulfa 2015.

Berdasarkan Tabel 4.2 pada penelitian yang berjudul Penetapan Kadar Klorin (Cl_2) pada Beras Menggunakan Metode Iodometri, dengan lima sampel beras pada pencucian pertama ditemukan kadar klorin sebanyak 0.09% , pada pencucian ke dua ditemukan kadar klorin sebanyak 0.08%, dan pencucian ke tiga ditemukan sebanyak 0.09%.

Referensi 2

Dari hasil penelitian Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan jumlah Pencucian pada jurnal ke dua. Menggunakan 18 sampel beras yang diambil dari satu lokasi yaitu di Pasar Besar Kota Malang, diuji di laboratorium Putra Indonesia Malang dengan metode Iodometri. Di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Penelitian dari Referensi 2

Sampel	Berat Sampel (g)	Kadar Klorin (%)
Piala	10	-
Mentari	10	-
Padi Wangi	10	-
Bintang Biru	10	-
Rosita Super	10	-
Kancil	10	-
Bintang Mas	10	-
Bulan Mas	10	-
Puteri	10	-
Lombok	10	-
Maknyus	10	-
Apel	10	-

Manggis	10	-
Mangga	10	-
Cucak Rowo	10	-
Beras Padi	10	-
Raja Boga	10	-
Monas	10	-

Sumber : Dewi Rosita, Siti Zaenab, Moch. Agus Krisno Budiyanto 2016.

Berdasarkan Tabel 4.3 pada penelitian yang berjudul Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Besar Kota Malang sebagai Sumber Belajar Biologi, dengan delapan belas sampel beras yang diuji ternyata tidak menunjukkan adanya klorin didalamnya.

Referensi 3

Dari hasil penelitian Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan jumlah Pencucian pada jurnal ke tiga. Menggunakan satu sampel beras yang diperoleh dari pasar Mawar Pontianak, sampel diuji dengan metode Iodometri. Di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Penelitian dari Referensi 3

Pencucian	Berat Sampel (g)	Kadar Klorin (%)
1 kali	10	0.0176
2 kali	10	0.0111
3 kali	10	0.0052

Sumber : Indah Purwaningsih, dan Supriyanto 2017.

Berdasarkan Tabel 4.3 pada penelitian yang berjudul Pengaruh Jumlah Pencucian Beras dengan Kadar Klorin, dengan satu sampel beras pada pencucian pertama ditemukan kadar klorin sebanyak 0.0176% , pada pencucian ke dua ditemukan kadar klorin sebanyak 0.0111% , dan pencucian ke tiga ditemukan kadar klorin sebanyak 0.0052%.

Referensi 4

Dari hasil penelitian Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan jumlah Pencucian pada jurnal ke empat. Menggunakan sembilan sampel beras yang diduga dari segi fisik mengandung klorin diambil dari tiga pedagang yang berbeda dan tiga pasar yang ada di Kota Manado yaitu pasar Bersehati 45, pasar

Tuminting, dan pasar Karombasan, sampel diuji dengan metode Iodometri. Di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.5 Hasil Penelitian dari Referensi 4

Sampel	Berat Sampel (g)	Klorin Klorin (%)
PB 1	10	-
PB 2	10	-
PB 3	10	-
PT 1	10	-
PT 2	10	-
PT 3	10	-
PK 1	10	-
PK 2	10	-
PK 3	10	-

Sumber : Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw 2014.

Berdasarkan Tabel 4.5 pada penelitian yang berjudul Analisis Klorin pada Beras yang Beredar di Pasar Kota Manado, dengan sembilan sampel beras yang diuji tidak teridentifikasi adanya klorin yang terkandung.

Referensi 5

Dari hasil penelitian Gambaran Kadar Klorin pada Beras berdasarkan jumlah Pencucian pada jurnal ke lima. Menggunakan 34 sampel beras yang di jual di pasar Raya Padang, 34 sampel beras terbagi atas 17 beras berasal dari dalam Sumatera Barat dan 17 sampel lain berasal dari luar Sumatera Barat, sampel diuji di laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang sampel diuji dengan metode Iodometri. Di dapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Penelitian dari Referensi 5

Jumlah Sampel	Sampel Positif	Kadar Klorin (%)
34	Sampel B4	Sebesar 0.35
	Sampel B12	Sebesar 0.53

Sumber : Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi 2016.

Berdasarkan Tabel 4.6 pada penelitian yang berjudul Identifikasi dan Penentuan Kadar Klorin pada Beras yang Dijual di Pasar Raya Padang, dengan 34 sampel beras ditemukan dua sampel yang positif mengandung klorin dengan kadar sebesar 0.35% dan 0.53%

4.2 Pembahasan

Beras merupakan makanan pokok bagi penduduk Indonesia yang memberikan sumber karbohidrat kepada tubuh berupa tenaga. Masyarakat Indonesia umumnya memilih beras yang putih, bersih, jernih, licin dan mengkilap, padahal beras yang seperti itu kebanyakan mengandung klorin. Klorin adalah zat kimia yang biasanya digunakan sebagai desinfektan. Beras yang mengandung klorin apabila di konsumsi maka akan berbahaya bagi kesehatan manusia dapat mengakibatkan sakit maag, kanker hati dan ginjal. Menurut peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 033/Menkes/Per/IX/2012, bahwa klorin tidak tercatat sebagai Bahan Tambahan Pangan (BTP).

Untuk mengetahui ada atau tidaknya klorin pada beras perlu dilakukan uji kualitatif yang merupakan tahap awal untuk mendeteksi adanya klorin dengan melihat reaksi warna apabila terbentuk warna biru maka hasil positif, pereaksi yang digunakan pada uji kualitatif yaitu Kalium Iodida dan Amilum. Meskipun pada uji kualitatif telah terdeteksi adanya klorin, uji kuantitatif perlu dilakukan untuk menentukan kadar klorin yang terkandung dengan metode iodometri, sampel dititrasi dengan larutan baku natrium tiosulfat, titrasi dilakukan dalam suasana asam dengan penambahan asam asetat. Fungsi penambahan asam asetat adalah agar iodium bereaksi dengan hidroksida dari asam asetat dan akan menjadi ion iodida, pada titrasi iodometri menggunakan amilum sebagai indikator yang berfungsi untuk menunjukkan titik akhir titrasi.

Dari kelima artikel yang digunakan dalam *systematic review* ini, tiga dari artikel ini masih ada ditemukan beras yang mengandung klorin dan dua dari artikel ini tidak ditemukan beras yang mengandung klorin. Pada referensi pertama penelitian dari “Ade Maria Ulfa 2015” menggunakan lima sampel beras diuji dengan metode Iodometri dan didapatkan hasil beras positif mengandung klorin pada pencucian pertama kadar klorin sebanyak 0.09%, pada pencucian ke dua kadar klorin sebanyak 0.08%, dan pencucian ke tiga sebanyak 0.09%. peneliti sengaja

memilih sampel yang diduga dari segi fisik mengandung klorin dengan ciri berwarna putih bersih dan tekstur licin.

Referensi kedua penelitian dari “Dewi Rosita, Siti Zaenab, Moch. Agus Krisno Budiyanto 2016” menggunakan 18 sampel beras yang diambil dari satu lokasi yaitu di Pasar Besar Kota Malang, diuji di laboratorium Putra Indonesia Malang dengan metode Iodometri, dari 19 sampel beras dengan merk yang berbeda yang diduga secara fisik mengandung klorin ternyata tidak ada yang menunjukkan mengandung klorin. 19 sampel tersebut yaitu Piala, Mentari, Padi Wangi, Bintang Biru, Rosita Super, Kancil, Bintang Mas, Bulan Mas, Puteri, Lombok, Maknyus, Apel, Manggis, Mangga, Cucak Rowo, Beras Padi, Raja Boga, dan Monas.

Referensi ke tiga penelitian dari “Indah Purwaningsih, dan Supriyanto 2017” menggunakan satu sampel beras yang diperoleh dari pasar Mawar Pontianak, sampel diuji dengan metode Iodometri dan didapatkan hasil beras positif mengandung klorin pada Pencucian pertama ditemukan kadar klorin 0,0176%, pencucian kedua ditemukan kadar klorin sebanyak 0,0111%, dan Pencucian ke tiga ditemukan kadar klorin sebanyak 0,0052%. Peneliti memilih sampel dengan kriteria warna beras lebih putih, bersih, dan licin.

Referensi ke empat penelitian dari “Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw. 2014” menggunakan sembilan sampel beras yang diduga dari segi fisik mengandung klorin diambil dari tiga pedagang yang berbeda dan tiga pasar yang ada di Kota Manado yaitu pasar Bersehati 45, pasar Tuminting, dan pasar Karombasan, sampel diuji dengan metode Iodometri dari sembilan sampel yang diuji tidak teridentifikasi adanya zat klorin pada beras.

Referensi ke lima penelitian dari “Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi. 2016” menggunakan 34 sampel beras yang berasal dari 17 kios penjual beras di pasar Raya Padang, 34 sampel beras terbagi atas 17 beras berasal dari dalam Sumatera Barat dan 17 sampel lain berasal dari luar Sumatera Barat, sampel diuji di laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran

Universitas Andalas Padang sampel diuji dengan metode Iodometri dari 34 sampel beras ditemukan 2 sampel beras yang mengandung klorin yaitu sampel B4 kadar klorin sebesar 0.35% dan sampel B12 kadar klorin sebesar 0.53% kedua sampel yang terdeteksi mengandung klorin berasal dari luar Sumatera Barat, sedangkan yang tidak mengandung klorin berasal dari dalam Sumatera Barat. Hal ini mungkin disebabkan waktu yang ditempuh oleh sampel untuk sampai ke tangan pedagang membutuhkan waktu lebih lama sehingga dilakukannya pemberian klorin agar beras tetap terlihat putih walau pun beras sebenarnya sudah kuning karena sudah lama, putaran waktu penjualan juga mempengaruhi kemungkinan penambahan klorin di karenakan mayoritas masyarakat yang membeli beras di pasar Raya Padang lebih memilih beras yang berasal dari Sumatera Barat.

Berdasarkan dari ke lima artikel tersebut masih ada pedagang curang yang menambahkan zat klorin pada beras. Hal ini terjadi dikarenakan kurangnya pengetahuan tentang zat – zat tambahan yang berbahaya apabila dikonsumsi, selain itu juga pedagang mengikuti minat masyarakat yang lebih memilih beras yang putih, bersih, mengkilap, sehingga pedagang menambahkan klorin pada beras agar terlihat seperti beras yang lebih berkualitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas penulis dapat mengambil kesimpulan bahwa beras yang di jual di pasar ada yang mengandung klorin dan tidak mengandung klorin, dari ke lima artikel di tarik kesimpulan :

1. Tiga artikel yang mengandung klorin yaitu artikel dari Ade Maria Ulfa. 2015 dengan kadar pencucian 1 (0.09%) pencucian 2 (0.08%) pencucian 3 (0.09%), Indah Purwaningsih, dan Supriyanto 2017 dengan kadar pencucian 1 (0.0176%) pencucian 2 (0.0111%) pencucian 3 (0.0052%), dan Suci Aulia Yude, Yuniar Lestari, Endrinaldi 2016 dengan kadar sampel 1 (0.35%) sampel 2 (0.53%).
2. Dua artikel yang tidak mengandung klorin yaitu artikel dari Dewi Rosita, Siti Zaenab, Moch. Agus Krisno Budiyanto. 2016 dan Ivone Y. Wongkar, Jemmy Abidjulu, Frenly Wehantouw 2014. Kedua artikel ini dinyatakan negatif tidak mengandung klorin
3. Dari hasil tersebut kita dapat melihat bahwa klorin yang terkandung dalam beras dapat dikurangi kadarnya dengan cara pencucian beras yang berulang. Kadar klorin dapat menurun berdasarkan banyaknya jumlah pencucian yaitu 3 kali pencucian.

5.2 Saran

1. Saran penulis untuk masyarakat yang ingin membeli atau mengkonsumsi beras hendaknya memilih beras yang tidak terlalu putih bersih dan saat pencucian beras ada baiknya dilakukan secara berulang agar kandungan zat kimia yang ada di beras berkurang.
2. Saran penulis untuk pedagang sebaiknya tidak berlaku curang, tidak menambahkan Bahan Tambahan Pangan (BTP) yang berbahaya, karena dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti penggerusan pada lambung, kanker hati dan ginjal. Dan diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi tambahan pengetahuan bagi peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Erwanto, D., Utomo, Y. B., Fiolana, F. A., & Yahya, M. (2018). Pengolahan Citra Digital untuk Menentukan Kadar Asam Askorbat pada Buah dengan Metode Titrasi Iodimetri. *Multitek Indonesia*, 12(2), 73-84.
- Hermawan Edi, & Meylani Vita. 2016. Analisa Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, Dan Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Oryza Nivara Dan Oryza Sativa L. Indica*). Volume 15, No 1; *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*.
- Julaeha, L., Nurhayati, A., & Mahmudatus'adah, A. (2016). Penerapan pengetahuan bahan tambahan pangan pada pemilihan makanan jajanan mahasiswa pendidikan tata boga UPI. *Media Pendidikan, Gizi, dan Kuliner*, 5(1).
- Miratania, Y., & Rahmalia, D. (2019). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Pedagang dalam Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Jajanan Anak Sekolah di SDN TelukPucung VII Kota Bekasi Tahun 2019. *Jurnal Untuk Masyarakat Sehat (JUKMAS)*, 3(2), 105-111.
- Norlatifah, 2012. Identifikasi Klorin secara Kuantitatif Pada Beras Yang di Jual dipasar Besar Kecamatan Pahandut Palangka Raya. Penerbit : Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Prabowo, D. W. (2014). Pengelompokan komoditi bahan pangan pokok dengan metode *Analytical Hierarchy Process*. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*, 8(2), 163-182.
- Putri, U. R., & Rismawati, N. (2020). Uji Kandungan Klorin (Cl₂) pada Beras di Pasar Inpres Manonda Palu. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 3(3), 130-133.
- Purwaningsih, I., & Supriyanto, S. (2017). Pengaruh Jumlah Pencucian Beras dengan Kadar Klorin. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(1), 89-93.
- Rosita, D., Zaenab, S., & Budianto, M. A. K. (2016). *The analysis on the chlorine contents in rice circulation in pasar besar of Malang as the biological learning resource. Indonesian Journal of Biology Education*, 2(1), 117778.
- Rohmah, S., & Sulistyorini, L. (2017). Gambaran Konsumsi Udang Berklorin Terhadap Keluhan Kesehatan Gastrointestinal Pekerja Sub Kontrak Perusahaan X. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(1), 57-65.

- Santoso, I. R., & Purbaningtias, T. E. (2017). Pengaruh Metode Pencucian terhadap Penurunan Kadar Klorin dalam Beras dengan Titrasi Argentometri.
- Sukmawati, S. (2016). Gambaran Kadar Klorin (Cl₂) Pada Beras Di Pasar Toddopuli Kecamatan Panakkukang Kota Makassar. *J-KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 2(2), 75-86.
- Sudarma, N., Idayani, S., Setiawan, D., & Dharmawan, P. O. (2018). Pemanfaatan Betadine Sebagai Indikator Uji Klorin Pada Beras Berpemutih: *Utilization Of Betadine As A Chlorine Test Indicator On White Rice*. *Bali Medika Jurnal*, 5(2), 157-164.
- Utama, M. Zulman Harja. (2015). *Budidaya Padi Lahan Marjinal Kiat Meningkatkan Produksi Padi*. Yogyakarta : Andi.

Lampiran 1



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kep.k.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01/024/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Kadar Klorin Pada Beras Berdasarkan Variasi Pencucian”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Amelia Anjani**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juni 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Zuraidah Nasution
Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

Lampiran 2

Kartu Bimbingan



PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLTEKKES KEMENKES MEDAN



KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

T.A. 2021/2022

NAMA : Amelia Anjani
NIM : P07534019005
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Dian Pratiwi, M.Si
JUDUL KTI : Gambaran Kadar Klorin pada Beras
berdasarkan Jumlah Pencucian *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Jumat, 26 November 2021	Pengajuan Judul	
2	Jumat, 10 Desember 2021	Pengajuan Judul Persetujuan Judul	
3	Selasa, 21 Desember 2021	Penyerahan Tentative Bimbingan Penyusunan Proposal	
4	Rabu, 22 Desember 2021	Pengajuan BAB 1	
5	Senin, 10 Januari 2022	Pengajuan BAB 2 Pengajuan BAB 3	
6	Selasa, 18 Januari 2022	Perbaikan BAB 2 keterangan gambar	
7	Selasa, 25 Januari 2022	Perbaikan kerangka konsep	
8	Jumat, 18 Februari 2022	Proposal disetujui	
9	Jumat, 25 Maret 2022	Revisi proposal	

10	Selasa, 17 Mei 2022	Pengajuan BAB 4	
11	Kamis, 19 Mei 2022	Perbaikan BAB 4 dan Pengajuan BAB 5	
12	Senin, 23 Mei 2022	Perbaikan BAB 5	
13	Kamis, 02 Juni 2022	Pengajuan Abstark ACC KTI	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

Lampiran 3



DAFTAR PRIBADI

Nama : Amelia Anjani
Nim : P07534019005
Tempat, tanggal Lahir : BT Serangan, 31 Mei 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke-2 dari 2 bersaudara
Alamat : Emplasmen K.Sawit kec. Batang Serangan kab.
Langkat
No. Telepon/HP : 081265801387

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2006 – 2007 : TK Tunas Mekar
Tahun 2007 –2013 : SD Negeri 056627
Tahun 2010 – 2013 : MDA Al Furqan
Tahun 2013 – 2016 : SMP Negeri 2 Batang Serangan
Tahun 2016 – 2019 : SMK Dharma Analitika
Tahun 2019 – 2022 : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
D3 Teknologi Laboratorium Medis