

**ANALISIS CEMARAN FISIK, KIMIA, DAN BIOLOGI
PADA PROSES PEMBUATAN GULA MERAH DI DESA
SUNGAI ITIK
TAHUN 2017**



SKRIPSI

Oleh :

MURNI

NPM. 111510224

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2017**

**ANALISIS CEMARAN FISIK, KIMIA, DAN BIOLOGI
PADA PROSES PEMBUATAN GULA MERAH DI DESA
SUNGAI ITIK
TAHUN 2017**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Sebagian Persyaratan Menjadi
Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)
Peminatan Kesehatan Lingkungan**

Oleh :

MURNI

NPM. 111510224

**PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK
2017**

PENGESAHAN

Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak
Dan Diterima Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)
Pada Tanggal, 26 Oktober 2017

Dewan Penguji :

1. **Selviana, S.K.M, M.PH** :
2. **Rochmawati, S.K.M, M.Kes** :
3. **Nurul Amaliyah, S.K.M, M.Sc** :

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

DEKAN

Dr. Linda Suwarni, S.K.M, M.Kes
NIDN. 1125058301

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM)

Peminatan Kesehatan Lingkungan

Oleh :

MURNI

NPM. 111510224

Pontianak, 26 Oktober 2017

Mengetahui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Selviana, S.K.M, M.PH

NIDN. 1122028801

Rochmawati, S.K.M, M.Kes

NIDN. 1112077901

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :
“ANALISIS CEMARAN FISIK, KIMIA, DAN BIOLOGI PADA PROSES PEMBUATAN GULA MERAH DI DESA SUNGAI ITIK TAHUN 2017” di buat untuk melengkapi sebagai persyaratan Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Ilmu Kesehatan jenjang pendidikan srata satu bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar keserjanaan dilingkungan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagai mestinya.

Pontianak , 26 Oktober 2017

MURNI
NPM. 111510224

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“sesungguhnya sesudah kesulitan itu pasti ada kemudahan, maka apabila kami tidak selesai (dari satu urusan) maka kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada ALLAH hendaknya kamu berharap”.

Berangkatlah dengan penuh keyakinan, berjalan dengan penuh keikhlasan, bersabar dalam menghadapi cobaan. Bagiku keberhasilan bukan dinilai melalui hasilnya tetapi lihatlah proses dan kerja kerasnya, tanpa adanya proses dan kerja keras maka keberhasilan tidak mempunyai nilai yang berarti dan jika kamu takut melangkah, lihatlah bagaimana seorang bayi mencoba berjalan.

Niscaya akan kamu temukan, bahwa manusia akan jatuh. Hanya manusia terbaiklah yang mampu bangkit dari kejatuhannya. Kehidupan di bangun dengan keyakinan dan diperkuat dengan gerakan untuk menuju kesempurnaan. “Kesalahan bukan kegagalan tapi bukti bahwa seseorang sudah melakukan sesuatu”.

PERSEMBAHAN

Sujud syukur ku persembahkan pada ALLAH yang maha kuasa. berkat rahamat yang diberikan-Nya hingga saat ini saya dapat mempersembahkan skripsi ku pada orang-orang tersayang:

- *Kedua orang tua ku, ayahku Zainuddin dan Ibuku Nafiah Tercinta yang tak pernah lelah membesarkan ku dengan penuh kasih sayang, serta memberi dukungan, perjuangan, motivasi dan pengorbanan dalam hidup ini. Terima kasih buat ayah dan ibu.*
- *Adik-adik ku (Syafitri dan Alfajri) yang selalu memberikan dukungan, semangat dan selalu mengisi hari-hariku dengan canda tawa dan kasih sayangnya. Terima kasih buat Adik-adik ku.*

- *Sahabat seperjuanganku selalu memberi semangat dan dukungan serta canda tawa yang sangat mengesankan selama masa peluliahan, susah senang dirasakan bersama. Terima kasih buat kalian semua.*



BIODATA PENULIS

Nama : Murni
Tempat, Tanggal Lahir : Pontianak, 19 September 1991
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Nama Orang Tua

- Bapak : Zainuddin
- Ibu : Nafiah

Alamat : Jalan Haji Rais A. Rahman
Gang Sederhana No. 9/336 A

JENJANG PENDIDIKAN

- TK : -
- SD : SDN 33 Pontianak Tahun 2004
- SMP : SMP Bina Utama Pontianak Tahun 2007
- SMK/SMA : SMA Bina Utama Pontianak Tahun 2011

PENGALAMAN KERJA

- a. Puskesmas Pal Tiga (September 2015- April 2017)
- b. drg. Ratri Dini Prasiwi (Maret 2016 hingga sekarang)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Analisis cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Tahun 2017”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bimbingan, arahan dan dukungan dari beberapa pihak. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Helman Fachri, SE, MM Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Pontianak.
2. Ibu Dr. Linda Suwarni, S.K.M, M.Kes Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Pontianak.
3. Bapak Abduh Ridha, S.K.M, M.PH Selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pontianak.
4. Ibu Selviana, S.K.M, M.PH Selaku Pembimbing I yang penuh kesabaran hati yang telah bersedia meluangkan waktu dalam memberikan saran-saran dan pengarahan pada penyusunan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Rochmawati, S.K.M, M.Kes Selaku Pembimbing II yang selalu dengan penuh kesabaran memberikan senyuman hangat, bimbingan dan nasihat kepada penulis sampai skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Ibu Nurul Amaliyah, S.K.M, M.Sc Selaku Dosen Penguji yang telah menguji dan memberikan saran-saran yang berkaitan dengan penyempurnaan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas ilmu kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pontianak yang tiada henti-hentinya memberikan ilmu sebagai bekal di kemudian hari.
8. Orang tuaku yang terhormat, Ayahanda dan Ibunda atas setiap curahan kasih sayang, doa, nasihat, motivasi, dan bantuan lainnya yang tidak terhingga.
9. Kedua saudaraku yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungannya selalu.

10. Sahabat-sahabatku terimakasih sebelumnya telah membantu, memberikan doa, semangat dan selalu ada saat saya butuh dukungan, serta canda tawa kalian.
11. Rekan-rekan satu angkatan di prodi kesmas, yang selalu memberikan dukungan dan telah banyak mengisi waktu bersama dengan penuh keakraban selama menjalani proses belajar di program studi ini, serta telah banyak membantu penulis selama masa pendidikan.
12. Segenap pembuat gula merah di Sungai Itik, yang telah bersedia menjadi subyek penelitian.

Juga kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga segala amal kebajikannya mendapatkan imbalan yang tak terhingga dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis berharap untuk dapat memperoleh saran, masukan dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak demi pengembangan ilmu pengetahuan.

Pontianak, Oktober 2017

Penulis

ABSTRAK

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

SKRIPSI, 26 OKTOBER 2017

MURNI

Analisis Cemaran Fisik, Kimia, dan Biologi Pada Proses Pembuatan Gula Merah di Desa Sungai Itik Tahun 2017

xvi + 90 halaman + 18 tabel + 5 gambar + 5 lampiran.

Proses pembuatan gula merah sangat rentan oleh cemaran fisik, kimia dan biologi. Kualitas keamanan gula merah tergantung dari kualitas kebersihan tempat pengolahan. Berdasarkan study pendahuluan pada 10 pembuat gula merah di Desa Sungai Itik diketahui menggunakan *Natrium Metabisulfit* dalam pembuatan gula merah dan tidak menggunakan pelindung seperti sarung tangan ataupun masker bahkan dalam pembuatan kebanyakan tidak menggunakan pakaian kerja yang baik hal ini dapat mengakibatkan gula merah terkontaminasi.

Tujuan penelitian untuk menganalisis cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

Penelitian ini bersifat *deskriptif*, dengan jumlah sampel 42 sampel, analisis data menggunakan analisis univariat.

Hasil penelitian menunjukkan pemeriksaan kualitas gula merah di Desa Sungai Itik 100 % sampel tidak mengalami cemaran fisik, 9,5 % terjadi cemaran kimia (*Natrium Metabisulfit*), dan 11,9 % mengalami cemaran biologi (Angka Kuman).

Bagi Pembuat gula kelapa sebaiknya dalam membuat gula merah menambahkan bahan pengawet yang diperbolehkan dan menggunakan takaran/timbangan tidak melebihi nilai ambang batas, serta menyimpan gula merah yang sudah jadi di tempat yang tidak lembab sehingga tidak terkontaminasi oleh mikroba.

Kata Kunci : Cemaran fisik, kimia, dan biologi, kualitas gula merah.

Daftar Bacaan : 45 (1991 - 2015)

ABSTRACT

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

THESIS, 26 OCTOBER 2017

MURNI

AN ANALYSIS OF PHYSICAL, CHEMICAL AND BIOLOGICAL
CONTAMINATION IN THE BROWN SUGAR MAKING PROCESS IN DESA
SUNGAI ITIK 2017

xvi + 90 pages + 18 tables + 5 figures + 5 appendices

The making process of brown sugar is vulnerable to physical, chemical and biological contamination. The quality of hygiene of brown sugar depends on the quality of the cleanliness of the making process. A preliminary study conducted to 10 brown sugar makers in Desa Sungai Itik indicates the use of Sodium Metabisulfite in the making process. In addition, during the brown sugar making process, the workers often ignore the importance of wearing the gloves, masks, and proper work clothes that may result in microbial contamination of brown sugar.

The purpose of this study was to analyze the physical, chemical and biological contamination in the brown sugar making process in Desa Sungai Itik , Sungai Kakap Subdistrict, Kubu Raya District.

This study used a descriptive method, with a sample of 42 . The data analysis used was a univariate analysis.

The results showed 100% of the samples were free from physical contamination, 9.5% were contaminated to chemical contamination (Sodium Metabisulfite), and 11.9% were contaminated to biological contamination (Germicidal Number).

From the findings, the coconut sugar - makers may use the recommended / allowed preservatives with a sufficient amount of chemical concentrations that meet the standard limits. Also, they should store the ready-made brown sugar in a hygienic dry food storage room to avoid the microbial contamination.

Key words : Physical, chemical, biological contamination, the quality
of the brown sugar

References : 45 (1991 - 2015)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
BIODATA PENULIS	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Keaslian Penelitian.....	8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman kelapa (<i>Cocos nucifera L</i>)	10
2.2 Nira Kelapa	11
2.3 Gula.....	14
2.4 Gula Merah.	18
2.5 Bahan Tambahan Pangan (BTP).....	27
2.6 Zat Pengawet.....	31
2.7 Cemarkan.	33
2.8 Natrium.	34
2.9 Natrium Metabisulfit.....	36
2.10 Pengertian Kuman.....	43
2.11 Cemarkan Kuman (Bakteri).	43
2.12 Kerangka Teori	52

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konsep.....	53
--------------------------	----

3.2 Definisi Operasional	54
BAB IV METODE PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian.....	55
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian	55
4.3 Populasi dan Sampel	55
4.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	56
4.5 Teknik Pengolahan dan Penyajian Data	63
4.6 Analisa Data	64
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	
5.1 Hasil	65
5.2 Pembahasan.....	80
5.3 Keterbatasan Penelitian.....	85
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	86
6.2 Saran.....	86
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.5.1	Penelitian Terkait	8
Table 2.1	Kandungan Kimia Nira Kelapa	13
Tabel 2.2	Syarat mutu gula merah	25
Tabel 3.2	Definisi Operasional	54
Tabel V.1	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin	68
Tabel V.2	Distribusi Responden berdasarkan Umur.....	69
Tabel V.3	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Pemilihan Bahan Baku	70
Tabel V.4	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Penyimpnan Bahan Baku	71
Tabel V.5	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Tenaga Penjamah Gula Merah	72
Tabel V.6	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Cara Pengolahan	74
Tabel V.7	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Tempat Pengolahan.....	75
Tabel V.8	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Penyimpanan Gula Merah	76
Tabel V.9	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Pengangkutan Gula Merah	77
Tabel V.10	Distribusi Frekuensi Proses Pembuatan Gula Merah Berdasarkan Penyajian/Pengemasan Gula Merah	70
Tabel V.11	Distribusi Frekuensi Cemaran Fisik Gula Merah	79
Tabel V.12	Distribusi Frekuensi Cemaran Kimia (<i>Natrium Metabisulfit</i>) Gula Merah	80

Tabel V.13	Distribusi Frekuensi Cemarkan Biologi (Angka Kuman)	
	Gula Merah	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Gula Merah Kelapa dengan Berbagai Bentuk Cetakan	19
Gambar 2.2	Kerangka Teori	52
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	53
Gambar 3.2	Alur Penelitian Proses Pembuatan Gula Merah	53
Gambar V.1.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Hasil Entrian SPSS
- Lampiran 2 : Surat izin turun penelitian
- Lampiran 3 : Instrument Penelitian (Kuesioner)
- Lampiran 4 ; Hasil Pemeriksaan Laboratorium
- Lampiran 5 : Dokumentasi

ABSTRAK

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

SKRIPSI, 26 OKTOBER 2017

MURNI

Analisis Cemaran Fisik, Kimia, dan Biologi Pada Proses Pembuatan Gula Merah di Desa Sungai Itik Tahun 2017

xvi + 90 halaman + 18 tabel + 5 gambar + 5 lampiran.

Proses pembuatan gula merah sangat rentan oleh cemaran fisik, kimia dan biologi. Kualitas keamanan gula merah tergantung dari kualitas kebersihan tempat pengolahan. Berdasarkan study pendahuluan pada 10 pembuat gula merah di Desa Sungai Itik diketahui menggunakan *Natrium Metabisulfit* dalam pembuatan gula merah dan tidak menggunakan pelindung seperti sarung tangan ataupun masker bahkan dalam pembuatan kebanyakan tidak menggunakan pakaian kerja yang baik hal ini dapat mengakibatkan gula merah terkontaminasi.

Tujuan penelitian untuk menganalisis cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

Penelitian ini bersifat *deskriptif*, dengan jumlah sampel 42 sampel, analisis data menggunakan analisis univariat.

Hasil penelitian menunjukkan pemeriksaan kualitas gula merah di Desa Sungai Itik 100 % sampel tidak mengalami cemaran fisik, 9,5 % terjadi cemaran kimia (*Natrium Metabisulfit*), dan 11,9 % mengalami cemaran biologi (Angka Kuman).

Bagi Pembuat gula kelapa sebaiknya dalam membuat gula merah menambahkan bahan pengawet yang diperbolehkan dan menggunakan takaran/ timbangan tidak melebihi nilai ambang batas, serta menyimpan gula merah yang sudah jadi di tempat yang tidak lembab sehingga tidak terkontaminasi oleh mikroba.

Kata Kunci : Cemaran fisik, kimia, dan biologi, kualitas gula merah.

Daftar Bacaan : 45 (1991 - 2015)

ABSTRACT

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

THESIS, 26 OCTOBER 2017

MURNI

AN ANALYSIS OF PHYSICAL, CHEMICAL AND BIOLOGICAL CONTAMINATION IN THE BROWN SUGAR MAKING PROCESS IN DESA SUNGAI ITIK 2017

xvi + 90 pages + 18 tables + 5 figures + 5 appendices

The making process of brown sugar is vulnerable to physical, chemical and biological contamination. The quality of hygiene of brown sugar depends on the quality of the cleanliness of the making process. A preliminary study conducted to 10 brown sugar makers in Desa Sungai Itik indicates the use of Sodium Metabisulfite in the making process. In addition, during the brown sugar making process, the workers often ignore the importance of wearing the gloves, masks, and proper work clothes that may result in microbial contamination of brown sugar.

The purpose of this study was to analyze the physical, chemical and biological contamination in the brown sugar making process in Desa Sungai Itik , Sungai Kakap Subdistrict, Kubu Raya District.

This study used a descriptive method, with a sample of 42 . The data analysis used was a univariate analysis.

The results showed 100% of the samples were free from physical contamination, 9.5% were contaminated to chemical contamination (Sodium Metabisulfite), and 11.9% were contaminated to biological contamination (Germicidal Number).

From the findings, the coconut sugar - makers may use the recommended / allowed preservatives with a sufficient amount of chemical concentrations that meet the standard limits. Also, they should store the ready-made brown sugar in a hygienic dry food storage room to avoid the microbial contamination.

Key words : Physical, chemical, biological contamination, the quality of the brown sugar

References : 45 (1991 - 2015)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang mempunyai jumlah penduduk nomor empat terbesar didunia yang mempunyai kesempatan untuk tempat berinvestasi baik investasi asing maupun domestik. Dengan sistem upah buruh yang rendah walaupun kenyataannya uang untuk makan regional terus naik dari tahun ketahun, maka Indonesia menjadi pasar potensial bagi produk – produk makanan, baik makanan import maupun domestik. Sebagian produk domestik masih mengandalkan sumber – sumber alami dari bumi pertiwi, misalnya berupa produk hasil laut, hasil perkebunan, maupun hasil pertanian (Kristianingrum, 2009). Salah satu produk pertanian adalah gula merah dan hasil produk ini sudah menjadi produk kebiasaan konsumsi yang turun temurun.

Gula merupakan komoditi strategis karena dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat. Salah satu jenis gula yang dibutuhkan oleh masyarakat umum adalah gula merah (Maharani dkk, 2014). Gula kelapa merupakan hasil pengolahan nira kelapa dengan cita rasa yang khas sehingga penggunaannya tidak dapat digantikan oleh jenis gula yang lain (Zuliana dkk, 2016). Gula Kelapa adalah gula yang berbentuk padat dan berwarna coklat kemerahan hingga coklat tua. Potensi nira kelapa sebagai alternatif bahan untuk membuat gula cukup tinggi (Haloho dkk, 2015). Gula kelapa tidak hanya berfungsi sebagai pemanis untuk makanan dan minuman, gula kelapa juga berfungsi

sebagai pemberi warna coklat, namun juga digunakan sebagai bahan baku pada beberapa industri pangan antara lain kecap dan minuman instan. Selama ini, produk gula kelapa yang terdapat di pasaran memiliki kelebihan dan kekurangan, kelebihan gula kelapa yang terutama salah satunya adalah nilai index glycemicnya yang tergolong rendah yaitu 35, sehingga bisa menjadi pemanis yang cukup aman bagi penderita diabetes, sedangkan kelemahan diantaranya memiliki daya simpan yang tidak lama (sekitar 2-4 minggu), belum adanya pengemasan yang baik, serta kurang praktis dalam penyajian (Zuliana dkk, 2016).

Bahan baku utama dalam pembuatan gula kelapa yaitu nira kelapa. Nira kelapa akan sangat menentukan kualitas gula merah yang akan dihasilkan. Nira merupakan salah satu bahan pangan yang mudah rusak karena kontaminasi mikroba yang menyebabkan pH nira menurun sehingga tidak dapat diolah menjadi gula kelapa (Haloho dkk, 2015). Nira adalah cairan yang manis yang diperoleh dari air perasan batang atau getah tandan bunga tanaman seperti tebu, bit, sorgum, maple, siwalan, bunga dahlia dan tanaman dari keluarga Palma seperti aren, kelapa, nipah, sagu, kurma dan sebagainya (Baharruddin, 2007).

Nira kelapa merupakan salah satu bagian dari tanaman kelapa yang banyak dimanfaatkan pada bahan dasar pembuatan gula kelapa. Pembuatan gula secara umum masih bersifat rumahan dan masih menggunakan cara tradisional (Indahyanti dkk, 2014). Nira kelapa sebagai bahan baku pembuatan gula kelapa dapat mengalami kerusakan jika dibiarkan beberapa waktu tanpa adanya proses

pengawetan. Proses kerusakan nira diawali dengan proses perubahan sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa, kemudian proses fermentasi glukosa dan fruktosa menjadi etanol dan CO₂ diakhiri dengan proses pembentukan asam asetat yaitu proses perubahan etanol menjadi asam asetat (Naufalin dkk, 2013).

Kualitas keamanan gula merah tergantung dari kualitas kebersihan tempat pengolahan. Oleh karena itu tempat pengolahan makanan harus memenuhi standar kesehatan, seperti faktor lokasi, bangunan tempat pengolahan makanan, bahan baku, proses pengolahan dan penyimpanan. Selama penyimpanan, gula merah kelapa mudah mengalami kerusakan, hal tersebut karena sifat higroskopis yang dimiliki oleh gula merah, yaitu mudah menyerap air dari lingkungan. Karakteristik gula merah yang bersifat mudah menyerap air (higroskopis) menyebabkan gula merah relatif tidak dapat bertahan lama, hanya bertahan selama 2-4 minggu. Kerusakan gula merah ditandai dengan meningkatnya kadar air sehingga tekstur gula merah kelapa menjadi lumbek yang menyebabkan mutu dan penerimaan konsumen menurun (Utami, 2011).

Proses pembuatan gula merah dapat tercemar oleh cemaran fisik, kimia dan biologi. Cemaran fisik ini berupa benda asing didalam gula merah yang tidak larut dalam air. Cemaran kimia yang biasa di temukan pada gula merah yaitu natrium, bahan natrium yang biasa digunakan yaitu *natrium metabisulfit*. Bahan pengawet *natrium metabisulfit* merupakan salah satu bahan pengawet yang diizinkan yang digolongkan dalam golongan pengawet (Preservatif) yang berfungsi untuk mencegah atau menghambat fermentasi, pengasaman,

penguraian dan perusakan lainnya yang disebabkan oleh mikroorganisme. Penambahan *sodium metabisulfite* pada pengolahan gula merah dapat meningkatkan daya simpan gula merah menjadi 3 sampai 4 bulan. Penggunaan yang melebihi ambang batas dapat mengganggu kesehatan, yaitu terjadinya gangguan ginjal akibat adanya tumpukan residu (Wicaksono, 2011). Sulfite dapat mengganggu saluran pernafasan manusia (khususnya penderita asma) dan dapat menyebabkan kematian. Cemaran biologi disebabkan oleh berbagai bakteri seperti bakteri *anaerob*, *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Vibrio*, dan lain sebagainya (Depkes, 2002).

Kalimantan Barat adalah salah satu penghasil kelapa yang cukup besar. Di berbagai kawasan pesisir, banyak masyarakat yang bergantung pada produksi kelapa untuk dibuat kopra maupun gula kelapa. Produk yang terakhir ini lumayan meningkat seiring tren bisnis kuliner yang kian berkembang belakangan ini. Berdasarkan data Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (Bappeda) Provinsi Kalimantan Barat tahun 2013, luas areal perkebunan kelapa di Kalbar mencapai 117.250 hektare, dari luas total areal yang terbagi menjadi tiga kelompok, masing-masing luas areal tandan muda seluas 12.937 hektare, tandan menghasilkan 74.876 hektare, dan tandan tua seluas 29.437 hektare. Seluruh luasan total perkebunan kelapa di atas digarap oleh sekitar 78.758 keluarga petani, dengan jumlah produksi yang dihasilkan mencapai 78.897 ton pertahun. Di Kabupaten Kubu Raya, kawasan pertanian Jeruju dan daerah di Kecamatan Sungai Kakap lainnya adalah sentra penghasil gula kelapa.

Sungai Kakap merupakan daerah didekat pesisir pantai yang tentunya banyak ditumbuhi oleh tanaman kelapa, sebagian besar masyarakat di Kecamatan Sungai Kakap bekerja sebagai pembuat gula merah. Berdasarkan survey yang peneliti lakukan dengan melakukan wawancara terhadap 10 warga pembuat gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap diketahui dari 10 warga menggunakan Natrium dalam pembuatan gula merah dan dalam pembuatan rata-rata warga tidak menggunakan pelindung seperti sarung tangan ataupun masker bahkan dalam pembuatan kebanyakan tidak menggunakan baju hal ini dapat mengakibatkan gula merah tersebut rentan terpapar oleh bakteri.

Hal ini di dukung dengan hasil uji pendahuluan yang peneliti lakukan dimana dari 5 sampel yang diuji didapati hasil untuk kandungan *Natrium metabisulfit* sampel pertama sebesar (60 mg/kg) dengan angka kuman sebesar ($1,4 \times 10^6$ koloni/gr), sampel kedua sebesar (56 mg/kg) dengan angka kuman sebesar ($7,2 \times 10^6$ koloni/gr), sampel ketiga sebesar (55 mg/kg) dengan angka kuman sebesar ($1,2 \times 10^6$ koloni/gr), sampel keempat sebesar (61 mg/kg) dengan angka kuman sebesar ($1,3 \times 10^6$ koloni/gr), dan pada sampel kelima sebesar (59 mg/kg) dengan angka kuman sebesar ($1,2 \times 10^6$ koloni/gr). Sedangkan cemaran fisiknya yaitu batok kelapa, adanya rambut di dalam gula merah.

Berdasarkan BPOM RI No.36 Tahun 2013 bahwa kadar maksimum *natrium metabisulfit* yang di perkenankan pada pengolahan gula merah adalah (40 mg/kg) dan angka kuman (1×10^6 koloni/gr). Sehingga peneliti dapat menyimpulkan 100% natrium metabisulfit memiliki angka yang tidak memenuhi

syarat. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari penelitian adalah Analisis Cemaran Fisik, Kimia, dan Biologi Pada Proses Pembuatan Gula Merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menganalisis cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengukur adanya cemaran fisik seperti potongan kayu atau benda asing lainnya pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.
2. Mengukur adanya cemaran kimia yang meliputi *Natrium metabisulfit* pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.
3. Mengukur adanya cemaran biologi yang meliputi angka kuman pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Pembuat Gula Merah

Penelitian ini dapat dijadikan acuan sebagai sumber informasi mengenai cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.4.2 Bagi Fakultas Ilmu Kesehatan

Hasil penelitian ini sebagai bahan tambahan literature kepustakaan yang dapat menjadi suatu bacaan bagi mahasiswa khususnya Fakultas Ilmu Kesehatan Muhammadiyah Pontianak.

1.4.3 Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan semua ilmu yang telah diterima selama masa perkuliahan, khususnya penelitian tentang Analisis Cemaran Fisik, Kimia, Dan Biologi Pada Proses Pembuatan Gula Merah Di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

1.5 Keaslian Penelitian

1.5.1. Penelitian Terkait

No	Judul	Penulis	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1	Pengaruh Penambahan Natrium Metabisulfit dan suhu Pemasakan dengan menggunakan Teknologi Vakum Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu. Malang tahun 2014.	Dewi Maya Maharani	Hasil penelitian didapat perlakuan suhu pemasakan berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu dan gula reduksi gula merah tebu. Sedangkan perlakuan penambahan natrium metabisulfit berpengaruh terhadap kadar abu, gula reduksi dan total padatan tak terlarut pada gula merah tebu. Berdasarkan parameter sifat kimia, fisik gula merah tebu, penambahan natrium metabisulfit 0,3 g/l dan suhu pemasakan 80 ⁰ C dalam pengolahan nira tebu menjadi gula merah menunjukkan kualitas yang paling baik.	Perbedaan dalam penelitian ini Dewi melakukan pemeriksaan pengaruh penambahan natrium metabisulfit dan suhu terhadap kualitas gula merah sedangkan peneliti memeriksa cemaran fisik, dan biologi dalam hal ini angka kuman pada gula merah tebu.	Persamaan dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan secara fisik dan kimia natrium metabisulfit pada gula merah.
2	Survey Mutu (Kadar Abu, Padatan Tak Larut) Dan Keamanan Pangan Gula Merah (Kandungan Boraks) Di Pasar Kota Bandar	Widia Rini Hartari	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu gula merah di pasar Kota Bandar Lampung dilihat dari kadar abu dan padatan tidak larut masih belum baik. Sebanyak 63% dari sampel yang dianalisis telah memenuhi persyaratan mutu gula merah (SNI 01-3743-1995)	Penelitian Widia sebagai survey mutu gula merah yaitu kadar abu, padatan tak larut dan dalam pemeriksaan kimia yaitu boraks pemilihan sampel di pasar sedangkan	Persamaan dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan secara fisik yaitu padatan tak larut pada gula merah.

	Lampung Tahun 2016		yaitu kadar abu maksimal 2% dan hanya 5% sampel yang memenuhi persyaratan padatan tidak larut maksimal 1%. Hasil analisis boraks kualitatif menunjukkan seluruh sampel gula merah tidak mengandung boraks.	peneliti di lokasi pembuatan langsung.	
3	Pembuatan Gula Kelapa Dari Nira Terfermentasi Alami (Kajian Pengaruh Konsentrasi Anti Inversi Dan Natrium Metabisulfit) tahun 2015	Ferry Pratama	Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik dari segi fisik, kimia diperoleh pada perlakuan anti inversi 3000 ppm dan natrium metabisulfit 500 ppm yaitu kadar air (5.01%), gula reduksi (3.67%), sukrosa (77.67%), pH (6.54), kecerahan (48.93), kemerahan (28.10), kekuningan (33.13), residu sulfit (79.52 ppm), rendemen (17.01%), dan kadar abu (1.80%). Untuk parameter organoleptik diperoleh pada perlakuan anti inversi 2000 ppm dan natrium metabisulfit 300 ppm yaitu warna (4.50), rasa (4.50), aroma (4.65) dan tekstur (4.55).	Perbedaan dalam penelitian ini ferry melakukan pemeriksaan dilokasi pembuatan gula merah dengan melakukan perlakuan inversi guna melihat kondisi gula merah yang baik dari segi fisik dan kimia sedangkan peneliti tidak melakukan perlakuan hanya melihat cemaran yang ada pada gula merah.	Persamaan melakukan pemeriksaan natrium metabisulfit pada gula merah.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis cemaran fisik, kimia, dan biologi pada proses pembuatan gula merah di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil pemeriksaan cemaran fisik sampel gula merah yang ada di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya menyatakan bahwa 100 % tidak mengalami cemaran fisik.
2. Hasil pemeriksaan cemaran kimia (*Natrium Metabisulfit*) gula kelapa yang ada di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya sebanyak 9,5% mengalami cemaran kimia *Natrium Metabisulfit*, sehingga tidak layak dikonsumsi.
3. Hasil pemeriksaan cemaran biologi (Angka Kuman) gula kelapa yang ada di Desa Sungai Itik Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya sebanyak 11,9% mengalami cemaran biologi.

VI.2 Saran

1. Bagi Pembuat Gula Kelapa
 - a. Pembuat gula kelapa dalam menambahkan bahan pengawet berupa Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) pada proses pembuatan gula kelapa,

sebaiknya menggunakan takaran/ timbangan. Sebagai acuan, Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dapat digunakan sebanyak < 450 mg / liter nira.

- b. Disarankan untuk menggunakan pengawet alami seperti kapur sirih, maupun kulit manggis. Sehingga angka kuman pada gula merah bisa di atasi.
- c. Lebih memperhatikan kondisi bahan yang digunakan saat mengolah gula merah serta menyimpan gula merah yang sudah jadi di tempat yang tidak lembab sehingga kemungkinan makanan terkontaminasi oleh mikroba dapat diminimalisir dan dihindari.

2. Bagi Dinas Kesehatan

Memberikan penyuluhan rutin tentang penggunaan pengawet pada makanan, khususnya pengawet Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) sebagai pengawet agar pembuat gula merah lebih memahami dalam menggunakan bahan tambahan makanan tersebut, sehingga tidak membahayakan kesehatan konsumen. Serta menerapkan hygiene sanitasi yang baik pada saat melakukan pengolahan gula merah.

3. Bagi BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan)

Melakukan pengawasan dalam pedaran Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan angka kuman pada gula merah yang di pasarkan.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Pada penelitian selanjutnya bisa dilanjutkan dengan analisa bivariat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Riyanto. 2011. Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan. Nuha Medika. Yogyakarta
- Candra, Budiman. 2008. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Allorerung, D., dan Z. Mahmud. 2003. Dukungan kebijakan iptek dalam pemberdayaan komoditas kelapa. Prosiding KNK V. Hal 70-85
- APCC, 2009. *Coconut Statistical Year Book 2009*. Asian and Pacific Coconut Community [APCC]. Jakarta
- Aryati, A. 2005. Pengaruh Cara Pelapisan dan Lama Simpan Terhadap Kadar Air, Tekstur dan Penampakan Gula Kelapa. Skripsi. Universitas Lampung
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3743-1995. Syarat Mutu Gula Palma: Badan Standarisasi Nasional Indonesia : Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. (2009). Batas Maksimum Cemaran Logam Berat Dalam Pangan. SNI 7387-2009.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2009. *Penetapan batas maksimum cemaran Mikrobadan Kimia dalam Makanan*, Indonesia: Badanstandarisasi Nasional.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan RI, 2013. Peraturan Kepala Badan POM RI No. 36 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengawet. Jakarta: Badan POM RI
- Baharuddin., M. Muin., dan H. Bandaso. 2007. Pemanfaatan Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr*) Sebagai Bahan Pembuatan Gula Putih Kristal. Jurnal Perennial.
- BAPPEDA Provinsi Kalimantan Barat. 2013. Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2013-2018. Pontianak
- Cahyadi, W. 2009. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Bumi Aksara, Jakarta.
- Depkes RI, 1988. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 722/MENKES/Per/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta.
- Depkes RI, 1999. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1168/MENKES/Per/X/1999 tentang Bahan Tambahan Makanan. Jakarta.
- Dewi, C. 2012. Mengenal Jenis Gula. <http://ummufatimamysimplykitchen.blogspot.com> diakses pada tanggal 4 Desember 2012.

- Dwidjoseputro. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Djambatan. Jakarta.
- Dyanti, 2002. Studi Komparatif Gula Merah Kelapa dan Gula Merah Aren. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fardiaz, S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan Edisi Pertama. Cetakan Pertama. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Haloho dkk, 2015. *Pengaruh Penambahan Larutan Susu Kapur Dan Stpp (Sodium Tripolyphosphat) Terhadap Kualitas Gula Kelapa (Cocos Nucifera L) Jurnal Pangan Dan Agroindustri Vol. 3 No 3*
- Heri, M.K. dan M. Lukman. 2007. Pendampingan Penerapan Diversifikasi Produk Gula Kelapa/Merah Kemasan Kecil. Jurnal Dedikasi. (4) : 73 – 81.
- Indahyanti dkk, 2014. *Optimasi Konsentrasi Garam Bisulfit Pada Pengendalian Kualitas Nira Kelapa*. Jurusan Kimia, Universitas Brawijaya Malang
- Kusumanto, D. 2008. Produktivitas Nira dan Frekuensi Sadapan Pohon Aren. <http://kebunaren.blogspot.com/produktivitas-nira-dan-frekuensi-sadapanpohon-aren>. (8 Juli 2010).
- Kristianingrum, S. 2009. Kajian Berbagai Metode Analisis Residu Pestisida dalam Bahan Pangan. Seminar Kimia Nasional Pendidikan FMIPA. UNY, Yogyakarta.
- Maharani dkk, 2014. *Pengaruh Suhu Pemasakan Nira Dan Kecepatan Pengadukan Terhadap Kualitas Gula Merah Tebu Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 15 No. 3*
- Marsigit, W. 2005. Penggunaan bahan tambahan pada nira dan mutu gula aren yang dihasilkan di beberapa sentra produksi di Bengkulu. Jurnal Penelitian UNI. XI (1) : 42 – 48
- Naufalin dkk, 2013. *Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pengawet Alami Terhadap Mutu Gula Kelapa*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 14 No. 3
- Nengah. 1990. Kajian Reaksi Pencoklatan Termal Pada Proses Pembuatan Gula Merah Dari Nira Dan Aren. Tesis. Program Pasca Sarjana IPB.
- Ningtyas. 2012. Analisis komparatif usaha pembuatan gula merah dan gula semut di kabupaten Kulon Progo. Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Notoatmodjo, S. 2010. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta

- Nurhasmawaty, 2011. Parameter Pencemaran Udara Sulfur Dioksida. <http://library.usu.ac.id/download/ft/tkimia-nurhasmawaty4.pdf> diakses pada tanggal 19 November 2015.
- Nurwantoro dan A.S Djarijah. 1997. Mikrobiologi Hewani Dan Nabati. Yogyakarta: Kanisius.
- Purwaningsih, D. 2009. Pemanfaatan Gula Semut Sebagai “Healthy Sweetener”. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rahmadiani, F. 2012. Kenali Jenis – Jenis Si Gula Merah. <http://rss.detik.com/index.php/food>.
- Santoso, H.B. 1995. *Pembuatan Gula Kelapa*. Kanisius. Yogyakarta
- Septiani, N. 2012. Bahan Tambahan Makanan Natrium metabisulfit. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang.
- Setyamidjaja, D. 1991. Bertanam Kelapa. Penerbit Kasinus. Edisi baru. Yogyakarta.
- SIKerNas BPOM RI. 2012. Natrium Metabisulfit. <http://www.pom.go.id>, diakses pada tanggal 10 Oktober 2015.
- SNI 01-3743-1995. Syarat Mutu Gula Palma. Dewan Standarisasi Nasional DSN.
- Suhardiyono, L., 1987, Tanaman Kelapa, Budidaya dan Pemanfaatannya, Penerbit Kanisius, Yogyakarta, 153-156.
- Suhardiyono, L. 1991. Tanaman Kelapa: Budidaya dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Utami NS, dkk. 2011. *Hygiene Sanitasi Makanan di tempat kerja*. Jurnal Bina Husada. Palembang.
- Waluyo, Lud. 2008. Petunjuk Praktek Mikrobiologi. UMM Press, Malang.
- Wicaksono, Radio. 2011. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diabetes Melitus Tipe II Di Poliklinik Penyakit Dalam RS Dr. Kariadi. Skripsi : Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Winarno, F.G. 1979. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuliarti, N. 2007. *Awas! Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Zuliana dkk, 2016. *Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian Ph Gula Kelapa Dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat) Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 4 No 1*