

PENGENDALIAN MUTU DENGAN METODE *HACCP* PADA PRODUK MADU MONGSO “ZAHRA”

(Studi Kasus Di Industri Rumah Tangga PJ. Rohmah Food Di Kudus)

LAPORAN TUGAS AKHIR

LAPORAN INI DISUSUN UNTUK MEMENUHI SALAH SATU SYARAT
MEMPEROLEH GELAR SARJANA STRATA SATU (S1) PADA PROGRAM
STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG



DISUSUN OLEH :

**MOHAMAD HENDY SAPUTRA
NIM 31601401033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
DESEMBER 2021**

FINAL PROJECT
QUALITY CONTROL WITH HACCP METHOD ON MADU
MONGSO PRODUCT “ZAHRA”

(Case Study In Home Industry PJ. Rohmah Food In Kudus)

*Proposed to complete the requirement to obtain a bachelor's degree (S1) at
Departement of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Universitas Islam Sultan Agung*



Arranged By :

MOHAMAD HENDY SAPUTRA
31601401033

PROGRAM STUDY OF INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG
DESEMBER 2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul “PENGENDALIAN MUTU DENGAN METODE HACCP PADA PRODUK MADU MONGSO ZAHRA (STUDI KASUS DI INDUSTRI RUMAH TANGGA PJ. ROHMAH FOOD DI KUDUS)” ini disusun oleh :

Nama : Mohamad Hendy Saputra

NIM : 31601401033

Program Studi : Teknik Industri

Telah disahkan dan disetujui oleh dosen pembimbing pada :

Hari :

Tanggal :

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Nuzulia Khoiriyah, S.T.,M.T.
NIK.

Wiwiek Fatmawati, S.T.M. Eng.
NIK.

Mengetahui,

Ka. Program Studi Teknik Industri

Nuzulia Khoiriyah, S.T.,M.T.
NIK.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

Laporan Tugas Akhir dengan judul “PENGENDALIAN MUTU DENGAN METODE HACCP PADA PRODUK MADU MONGSO ZAHRA (STUDI KASUS DI INDUSTRI RUMAH TANGGA PJ. ROHMAH FOOD DI KUDUS)” ini telah dipertahankan didepan dosen penguji Tugas Akhir pada:

Hari :

Tanggal :

TIM PENGUJI

Penguji 1

Ir. Eli Mas'idah MT.

NIDN.0615066601

PengujiII

Akhmad Syakhroni S.T., M.Eng.

NIDN.0616037601

PengujiIII

Rieska Ernawati, S.T.,M.T

NIDN.0608099201

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mohamad Hendy Saputra

NIM : 31601401033

Judul Tugas Akhir : PENGENDALIAN MUTU DENGAN METODE
HACCP PADA PRODUK MADU MONGSO
“ZAHRA” (Studi Kasus Pada Industri Rumah
Tangga PJ. Rohmah Food Di Kudus)

Dengan bahwa ini saya menyatakan bahwa judul dan isi Tugas Akhir yang saya buat dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) Teknik Industri tersebut adalah asli dan belum pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan oleh siapapun baik keseluruhan maupun sebagian, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka, dan apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa judul Tugas Akhir tersebut pernah diangkat, ditulis ataupun dipublikasikan, maka saya bersedia dikenakan sanksi akademis. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sadar dan penuh tanggung jawab.

Semarang, 26 Desember 2021

Yang menyatakan

Materai 10.000

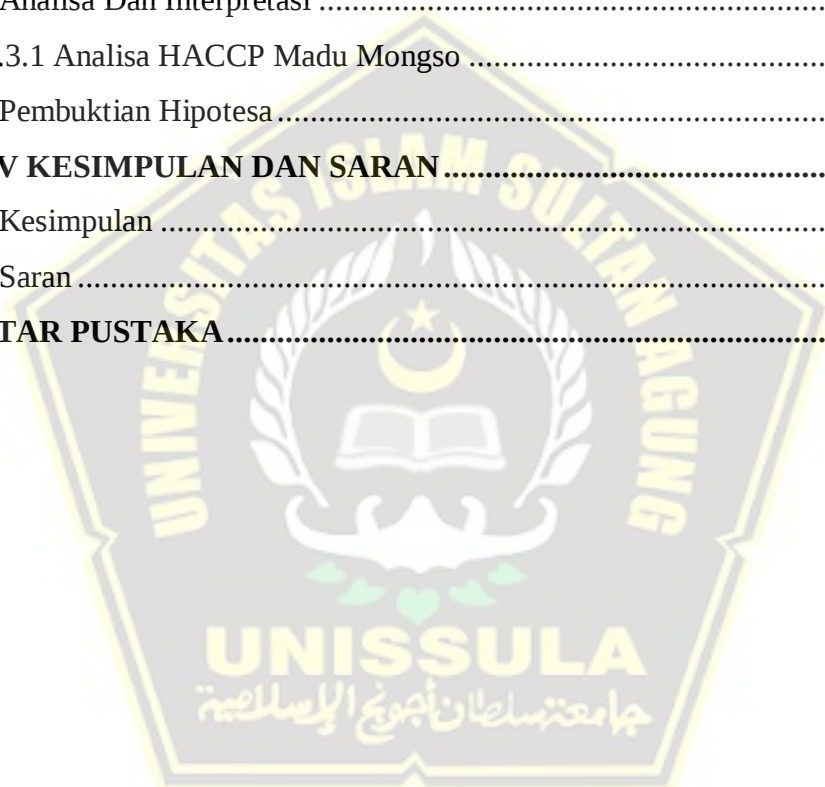
Mohamad Hendy Saputra

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori.....	16
2.2.1 Mutu Pangan.....	16
2.2.2 Karakteristik Mutu Produk.....	16
2.2.3 Hubungan Mutu Dengan Pelanggan	17
2.2.4 Kepuasan Pelanggan	17
2.2.5 Hambatan Dalam Menerapkan Sistem Manajemen Mutu	18
2.2.6 Keuntungan Mutu	18
2.2.7 Sistem Manajemen Keamanan Pangan	20
2.2.8 HACCP (<i>Hazard Analysis Critical Control Point</i>)	21
2.2.9 Elemen – Elemen HACCP	24
2.2.10 Langkah – Langkah Menyusun HACCP.....	25

2.2.11 Bahaya Dalam Keamanan Pangan	29
2.2.12 Kapang.....	30
2.2.13 Jajanan Madu Mongso	31
2.2.14 Bahan Pembuatan Madu Mongso	32
2.3 Hipotesis Dan Kerangka Teoritis	36
2.3.1 Hipotesis	36
2.3.2 Kerangka Teoritis.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Pengumpulan Data.....	39
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	39
3.3 Pengujian Hipotesa	40
3.4 Metode Analisis Data	40
3.5 Pembahasan.....	41
3.6 Penarikan Kesimpulan	41
3.7 Diagram Alir	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Pengumpulan Data.....	44
4.1.1 Gambaran Umum Industri Rumah Tangga	44
4.1.2 Proses Pembuatan Madu Mongso	44
4.2 Pengolahan Data.....	48
4.2.1 Pengendalian Mutu Alat Produksi	48
4.2.2 Pengendalian Mutu Pemasakan 1	49
4.2.3 Pengendalian Mutu Pembuatan Santan.....	51
4.2.4 Pengendalian Mutu Pemasakan 2	52
4.2.5 Pengendalian Mutu Pemasakan 3	53
4.2.6 Pengendalian Mutu Pemasakan 4	53
4.2.7 Pengendalian Mutu Pengirisan dan Pengemasan	55
4.2.8 Konsep HACCP Produk Madu Mongso Zahra	56
4.2.9 Pembentukan Tim HACCP	57
4.2.10 Deskripsi Produk.....	58
4.2.11 Identifikasi Tujuan Penggunaan Produk	59

4.2.12 Peta Produksi Madu Mongso	59
4.2.13 Analisa Bahaya	61
4.2.14 Penetapan <i>Critical Control Point</i> (CCP).....	72
4.2.15 Penetapan Batas Kritis	79
4.2.16 Penetapan Tindakan Monitoring.....	80
4.2.17 Tindakan Koreksi.....	80
4.2.18 Verifikasi Mikrobiologi Pangan	90
4.2.19 Dokumentasi Dan Pencatatan.....	97
4.3 Analisa Dan Interpretasi	97
4.3.1 Analisa HACCP Madu Mongso	97
4.4 Pembuktian Hipotesa.....	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	99
5.1 Kesimpulan	99
5.2 Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....	101



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rekap Penjualan Dan Tarik Stock Madu Mongso	3
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
Tabel 2.2 Pengolahan Makanan Berdasarkan Resiko Dan Contohnya	22
Tabel 2.3 Tindakan Koreksi Yang Harus Dilakukan Jika Ditemukan Penyimpangan Dari Batas Pada CCP-nya.....	23
Tabel 2.4 Pengelompokan Bahaya Biologis	30
Tabel 2.5 Jenis - Jenis Bahaya Kimia Pada Makanan	30
Tabel 2.6 Sumber Bahaya Fisik.....	30
Tabel 2.7 Jenis Mikroba Dalam Ragi Tape Beras Ketan	31
Tabel 2.8 Komposisi Gizi Tape Ketan Putih dan Tape Ketan Hitam.....	33
Tabel 2.8 Komposisi Gizi Tape Ketan Putih dan Tape Ketan Hitam.....	33
Tabel 2.9 Kandungan Gizi Santan Kelapa Per 100 Gram.....	34
Tabel 4.1 Komposisi Pembuatan Produk Madu Mongso Zahra	47
Tabel 4.2 Pengecekan Kebersihan Peralatan Pra Proses dan Setelah Selesai Proses Produksi.....	49
Tabel 4.3 Deskripsi Produk Madu Mongso Zahra.....	58
Tabel 4.4 Keterangan Kegiatan dan Simbol Alur Proses.....	61
Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya Dan Tindakan Pengendalian Pada Bahan Baku ...	62
Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya Dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Pembuatan Produk Madu Mongso.....	66
Tabel 4.7 Identifikasi CCP Pada Bahan Baku Di PJ. Rohmah Food	75
Tabel 4.8 Identifikasi CCP Pada Proses Produksi Madu Mongso Di PJ. Rohmah Food.	75
Tabel 4.9 Penetapan Batas Kritis.....	79
Tabel 4.10 Tindakan Monitoring dan Tindakan Koreksi Pada Bahan Baku	81
Tabel 4.11 Tindakan Monitoring Dan Tindakan Koreksi Pada Proses Produksi..	83
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Laboratorium Untuk Parameter AKK (Angka Kapang Khamir) Beras Ketan	90

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Laboratorium Beras Ketan Hitam Parameter Uji Organoklorine, Organophosfat Dan Karbamat	91
Tabel 4.14 Hasil Pengujian Laboratorium Beras Ketan Putih Parameter Uji Organoklorine, Organophosfat, Dan Karbamat.....	92
Tabel 4.15 Hasil Pemeriksaan Bakteriologi Air Minum.....	93
Tabel 4.16 Hasil Pemeriksaan Fisika, Kimia Parameter Air Minum	94
Tabel 4.17 Hasil Bakteriologi Madu Mongso	96
Tabel 4.18 Hasil Uji Kimia, Proksimat, dan Sakarin	96



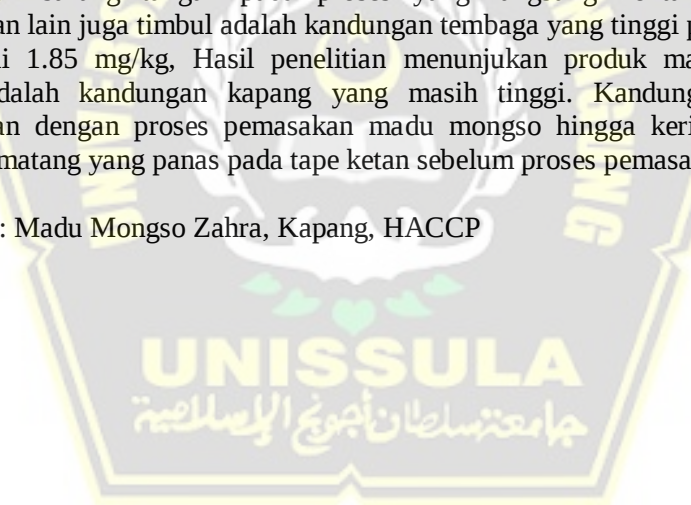
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses Pemasakan Madu Mongso Zahra	2
Gambar 2.1 Keuntungan Mutu Ditinjau Dari Pasar	19
Gambar 2.2 Keuntungan Mutu Ditinjau Dari Segi Biaya	19
Gambar 2.3 Kerangka Teoritis	38
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian	42
Gambar 4.1 Madu Mongso Dengan Merk Dagang Zahra	44
Gambar 4.2 Proses Perebusan Campuran Beras Ketan	50
Gambar 4.3 Pendinginan Campuran Beras Ketan Setelah Direbus.....	50
Gambar 4.4 Proses Peragian Beras Ketan Setelah Dingin.....	51
Gambar 4.5 Hasil Fermentasi Tape Beras Ketan Selama Tiga Hari	51
Gambar 4.6 Proses Pemerasan Santan Kelapa	52
Gambar 4.7 Proses Pemasakan 3	53
Gambar 4.8 Proses Pemasakan 4.....	54
Gambar 4.9 Adonan Madu Mongso Setelah Pendinginan Selama Satu Malam ...	55
Gambar 4.10 Proses Pengirisan dan Pengemasa Plastik Madu Mongso	56
Gambar 4.11 Alur Proses Produksi Madu Mongso	60
Gambar 4.12 Pohon Keputusan Identifikasi CCP Pada Bahan Baku	73
Gambar 4.13 Pohon Keputusan Identifikasi CCP Pada Proses Produksi	74

ABSTRAK

Perkembangan industri di sektor makanan setiap tahun terus menunjukkan grafik meningkat. P.J. Rohmah food adalah industri rumah tangga yang memproduksi produk makanan khas Kudus yaitu jenang dan madu mongso. Madu Mongso dapat bertahan selama 1,5 – 2 bulan sebelum muncul Kapang atau sudah berbau tengik atau biasa disebut sudah kadaluarsa. Tetapi pada Madu Mongso merk Zahra pada beberapa produk yang baru diproduksi dalam (2 minggu) muncul kapang dan timbul minyak pada bahan pembungkus yang menyebabkan produk tidak laku dan harus ditarik stok. Permasalahan yang timbul tersebut mengakibatkan kerugian karena produk Madu Mongso tidak laku di pasaran. Proses penelitian yang harus dilakukan untuk mencari sumber penyebab timbulnya kapang pada madu mongso dimulai dari bahan baku yang digunakan, alat produksi, dan pekerja. Pengendalian Mutu dari sumber bahan baku, peralatan, pekerja itu sangat berpengaruh pada kualitas produk yang diperoleh. Metode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) dapat digunakan untuk mencari sumber penyebab permasalahan kapang yang sering timbul pada Madu Mongso yang masih pada periode baik (belum *expired*). Pembentukan tim HACCP, analisa bahaya, identifikasi bahaya, tindakan pengendalian pada proses pembuatan madu mongso, penetapan batas kritis, langkah – langkah tersebut akan menemukan penyebab timbulnya masalah pada produk madu mongso. Kandungan kapang diatas batas normal dengan hasil 4×10^3 CFU/gram dan hasil pengamatan yang perlu dilakukan perbaikan dari pekerja adalah kedisiplinan menggunakan sarung tangan pada proses yang langsung kontak dengan produk. Permasalahan lain juga timbul adalah kandungan tembaga yang tinggi pada madu mongso dengan nilai 1.85 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan produk madu mongso cepat berjamur adalah kandungan kapang yang masih tinggi. Kandungan kapang dapat diminimalkan dengan proses pemasakan madu mongso hingga kering dan pencucian dengan air matang yang panas pada tape ketan sebelum proses pemasakan madu mongso.

Kata Kunci : Madu Mongso Zahra, Kapang, HACCP



ABSTRACT

The development of the industry in the food sector every year continues to show an increasing graph. PJ. Rohmah food is a home industry that produces typical Kudus food products, namely Jenang and Madu Mongso. Madu Mongso can last for 1.5 – 2 months before mold appears or already smells rancid or commonly called expired. However, in Zahra's Madu Mongso brand, some products that have just been produced within (2 week) appear mold and oil appear on the packaging material which causes the product to not sell and must be withdrawn from stock. The problems that arise cause losses because Madu Mongso products do not sell in the market. The research process that must be carried out to find the source of the cause of the emergence of molds in Madu Mongso starts from the raw materials used, production equipment, and workers. Quality Control from the source of raw materials, equipment, workers is very influential on the quality of the product obtained. The HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) method can be used to find the source of the causes of mold problems that often arise in Madu Mongso which is still in a good period (not expired). The formation of the HACCP team, hazard analysis, hazard identification, control measures in the process of making Madu Mongso, setting critical limits, these steps will find the causes of problems in Madu Mongso products. The mold content is above the normal limit with a yield of 4×10^3 CFU/gram and the results of observations that need to be improved by workers are the discipline of using gloves in processes that are in direct contact with the product. Another problem that also arises is the high copper content in Madu Mongso with a value of 1.85 mg/kg. The results of the study which showed that Madu Mongso products moldy quickly were high in mold content. The mold content can be minimized by cooking the Madu Mongso until it is dry and washing with hot boiled water on glutinous tape before the Madu Mongso cooking process.

Keywords : Zahra Madu Mongso, Mold, HACCP

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri pangan di Indonesia semakin berkembang. Banyak sekali industri kecil yang mengolah hasil pertanian tersebut menjadi produk makanan misal arem – arem, gethuk, jenang dan madu mongso. Industri seperti UMKM memberi kontribusi terhadap perkembangan perekonomian di negara Indonesia yang memiliki jumlah penduduk sekitar 265 juta jiwa. UMKM dapat menjadi lapangan kerja bagi masyarakat sekitar dan sebagai pemasukan devisa negara di sektor lain seperti MIGAS dan sawit. Jumlah UMKM pada tahun 2017 mencapai 4,4 juta unit usaha berdasarkan data Kementerian Perindustrian.

Beberapa UMKM yang berkembang saat ini ada di bidang fashion, agrobisnis, dan makanan. Usaha yang menjanjikan salah satu adalah dari sektor makanan, hal ini karena makanan atau jajanan selalu dikonsumsi setiap hari. Sebanyak 70 persen UMKM di Indonesia terdiri di bidang pangan, tentu hal ini akan menjadi penggerak ekonomi bagi masyarakat dan negara. Perkembangan UMKM di sektor makanan sangat pesat, dengan menghadirkan makanan khas daerah dengan aneka rasa yang baru.

Industri – industri kecil yang dahulu hanya bersaing pada tingkat lokal atau regional, kini harus bersaing dengan perusahaan besar baik dalam negeri maupun luar negeri. Maka industri kecil harus mampu menghasilkan produk atau jasa berkualitas tingkat nasional agar dapat bersaing dalam pasar global. Tuntutan dalam menghadapi pasar bebas mengharuskan industri pangan untuk meningkatkan mutu dan jaminan keamanan pangan akan produk olahan pangannya.

Madu mongso adalah jajanan khas daerah yang sudah dikenal sejak lama, madu mongso terbuat dari campuran tape ketan, gula, santan yang dididihkan sampai kental. Kualitas madu mongso yang baik secara umum adalah memiliki cita rasa yang manis, gurih, warnanya coklat kehitaman, teksturnya lunak dan

kalis serta beraroma sedikit asam khas aroma tape ketan, aroma khas tape itu berasal dari beras ketan yang telah di ragi.

PJ. Rohmah Food berada di Dukuh Tanggulangin RT. 04 RW. 03 Kecamatan Jati yang saat ini memiliki 2 produk makanan khas yaitu Jenang dan Madu Mongso. Produk jenang, madu mongso dan dodol yang diproduksi oleh PJ. Rohmah Food telah memiliki sertifikat IRT. Nomor PIRT produk jenang (2063319010896-23), madu mongso (2153319020896-23) dan dodol (2153319030896-23). Produk yang sudah diproduksi baru 2 produk yaitu jenang dan madu mongso. Pemasaran produk jenang pada saat ini mampu bersaing dengan produk yang sama seperti jenang merk “MUBAROK” dan “SINAR TIGA – TIGA” sedangkan madu mongso saat ini hanya mampu terjual di dalam kota Kudus karena jumlah permintaan pasar masih sedikit. Proses pembuatan madu mongso yang masih sederhana, yang dimulai dari proses pengolahan bahan baku sampai proses pembungkusan dilakukan secara manual dengan tenaga manusia. Pemahaman pemilik usaha dan pekerja yang belum mengerti tentang standar mutu makanan ini menimbulkan terjadinya resiko kontaminasi bakteri dan benda asing (*foreign material*) yang mengakibatkan menurunnya kualitas produk. Hal tersebut dapat mempengaruhi kepercayaan konsumen terhadap produk tersebut dan akan membuat produk khususnya madu mongso tidak mampu terjual secara optimal.



Gambar 1.1 Proses Pemasakan Madu Mongso Zahra

Sumber : Dokumentasi Penelitian

Madu mongso merk “Zahra” mampu bertahan selama 1,5 - 2 bulan sebelum ditetapkan *Expired Date* atau sudah kadaluarsa, tetapi beberapa permasalahan sering terjadi pada madu mongso “Zahra” di mana bahan pembungkusnya muncul minyak dan berjamur atau kapang hanya di waktu 2 minggu setelah produk sudah dipasarkan atau sudah masuk Toko, yang mengharuskan pemilik menarik stok madu mongso tersebut dan mengganti madu mongso yang baru. Hal ini tentu berdampak buruk bagi pemilik usaha karena menurunkan kepercayaan konsumen terhadap produknya. Permasalahan yang timbul ini harus dicari akar penyebabnya yang mungkin ditimbulkan dari beberapa faktor misalnya dari bahan baku beras ketan, air, kelapa, gula, pekerja, maupun peralatan yang digunakan dalam proses produksi yang tidak bersih atau faktor lain yang harus dicari sumber penyebabnya. Penyebab dari permasalahan ini harus dicari agar madu mongso bisa bertahan sesuai tanggal *expired date* yang telah ditentukan selama kurang lebih 1,5 – 2 bulan agar pemilik usaha tidak mengalami kerugian. Pemilik usaha dalam proses penjualan adalah setiap kali produksi semua barang dikirim ke toko jajanan (dengan cara dititipkan atau sudah pesan sebelumnya) sehingga tidak ada saldo sisa produk. Berikut adalah tabel penjualan madu mongso periode 35 bulan (Juli 2017 – Mei 2020).

Tabel 1.1 Rekap Penjualan Dan Tarik Stock Madu Mongso

No	Tahun	Bulan	Rekap data Penjualan		
			Produksi	Tarik Stock	Keterangan
1.	2017	Juli	227 bungkus	11 bungkus	Expired date
2.		Agustus	227 bungkus	5 bungkus	Expired date
3.		September	340 bungkus	-	
4.		Oktober	909 bungkus	45 bungkus	Expired date
5.		November	681 bungkus	200 bungkus	Berjamur
6.		Desember	1136 bungkus	85 bungkus	Expired date
7.	2018	Januari	681 bungkus	5 bungkus	Expired date
8.		Februari	681 bungkus	50 bungkus	Berjamur
9.		Maret	454 bungkus	22 bungkus	Expired date
10.		April	454 bungkus	-	
11.		Mei	454 bungkus	10 bungkus	Expired date

Lanjutan Tabel 1.1

No	Tahun	Bulan	Rekap data Penjualan		
			Produksi	Tarik Stock	Keterangan
12.	2018	Juni	1818 bungkus	66 bungkus	Berjamur
13.		Juli	267 bungkus	-	
14.		Agustus	335 bungkus	-	
15.		September	415 bungkus	7 bungkus	Expired date
16.		Oktober	356 bungkus	-	
17.		November	1110 bungkus	10 bungkus	Expired date
18.		Desember	900 bungkus	5 bungkus	Expired date
19.	2019	Januari	700 bungkus	45 bungkus	Berjamur
20.		Februari	657 bungkus	17 bungkus	Expired date
21.		Maret	515 bungkus	10 bungkus	Expired date
22.		April	454 bungkus	22 bungkus	Expired date
23.		Mei	700 bungkus	-	
24.		Juni	819 bungkus	19 bungkus	Expired date
25.		Juli	899 bungkus	2 bungkus	Expired date
26.		Agustus	514 bungkus	-	
27.		September	558 bungkus	-	
28.		Oktober	589 bungkus	3 bungkus	Expired date
29.		November	567 bungkus	-	
30.		Desember	700 bungkus	10 bungkus	Expired date
31.	2020	Januari	689 bungkus	8 bungkus	Expired date
32.		Februari	347 bungkus	-	
33.		Maret	359 bungkus	-	
34.		April	567 bungkus	-	
35.		Mei	788 bungkus	7 bungkus	Expired date

Sumber : Rekap pengolahan data penjualan madu mongso Bapak Aris (Pemilik Usaha)

Dari rekap data tabel di atas ada 4 kali permasalahan madu mongso berjamur atau kapang yang harus ditarik stok, dan perlu dicari tahu penyebabnya dan solusi permasalahan dari masalah tersebut.

Untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu produk maka semuanya perlu diperhatikan dengan serius dari bahan baku, proses pembuatan, pekerja, tempat, peralatan dan pengemasan produk jadi hingga sampai jatuh ke tangan

konsumen. Sedangkan dengan proses produksi yang tepat dan menggunakan pemahaman tentang sistem keamanan pangan akan dapat memperpanjang umur produk itu sendiri dan meningkatkan kualitas produk sehingga produk yang dihasilkan memiliki nilai ekonomis yang lebih dan tahan lama sesuai masa kadaluarsa yang sudah ditetapkan oleh produsen.

Produksi PJ. Rohmah Food terbilang masih sederhana, pekerja dan pemilik usaha hanya mengerti bagaimana menghasilkan produk yang enak agar cepat laku di pasar. Pada saat ini yang dilakukan di PJ. Rohmad Food hanya mengolah produk tersebut dari bahan baku dan peralatan yang baik secara kasat mata. Hal ini merupakan suatu kekurangan yang perlu untuk diperbaiki dengan cara melakukan pengamatan dari pemilihan bahan baku, pemasakan, sampai proses pembungkusan agar bahan dan proses produksi yang digunakan adalah cara yang tepat dalam mengolah produk makanan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Munculnya Jamur atau kapang pada Madu Mongo yang baru 2 minggu (kondisi belum *expired*) di toko – toko yang mengharuskan pemilik usaha menarik stok barang tersebut dan menyebabkan kerugian. Timbulnya jamur atau kapang tersebut perlu dicari sumber penyebab agar bisa dilakukan perbaikan guna masalah tersebut tidak muncul kembali.

1.3. Batasan Masalah

Agar permasalahan mudah dipahami dan menjadi jelas serta terarah, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

- a. Objek penelitian yaitu PJ. ROHMAH FOOD dengan fokus kepada produk Madu Mongso dengan merk dagang “ZAHRA”.
- b. Ruang lingkup kajian penelitian ini adalah pengendalian mutu dan melakukan konsep HACCP pada produk Madu Mongso dengan merk “Zahra”.
- c. Data penelitian diperoleh berdasarkan wawancara , pengamatan langsung di PJ. ROHMAH FOOD..

- d. Data uji laboratorium hanya dilakukan pada produk madu mongso “Zahra” yang sudah matang, air PAM, beras ketan putih dan beras ketan hitam.
- e. Penelitian hanya sampai usulan perbaikan

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menemukan penyebab munculnya sumber jamur pada Madu Mongso sebelum masa *Expired Date* yaitu masa tahan Madu Mongso selama 2 bulan.
2. Memberikan usulan bagaimana cara menghasilkan Madu Mongso sesuai standar keamanan pangan.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, yaitu :

- a. Bagi Industri
Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman untuk meningkatkan kualitas dan memperbaiki kekurangan yang masih ada di produk madu mongso “ZAHRA”.
- b. Bagi Penulis
Melalui penelitian ini penulis dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama kuliah dengan diterapkan secara langsung di masyarakat.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas pemahaman terhadap penelitian ini maka akan diuraikan tentang sistematika penulisan laporan tugas akhir sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang dilakukannya penelitian pengendalian mutu produk Madu Mongso dengan merk Zahra, perumusan masalah yang diteliti, pembatasan – pembatasan dalam penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Pada bab ini menampilkan teori – teori yang digunakan dan menjadi acuan dalam melakukan penelitian. Teori yang memberikan pemahaman kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir, teori - teori tersebut meliputi standar keamanan bahan baku madu mongso, HACCP, dan standar keamanan pangan.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

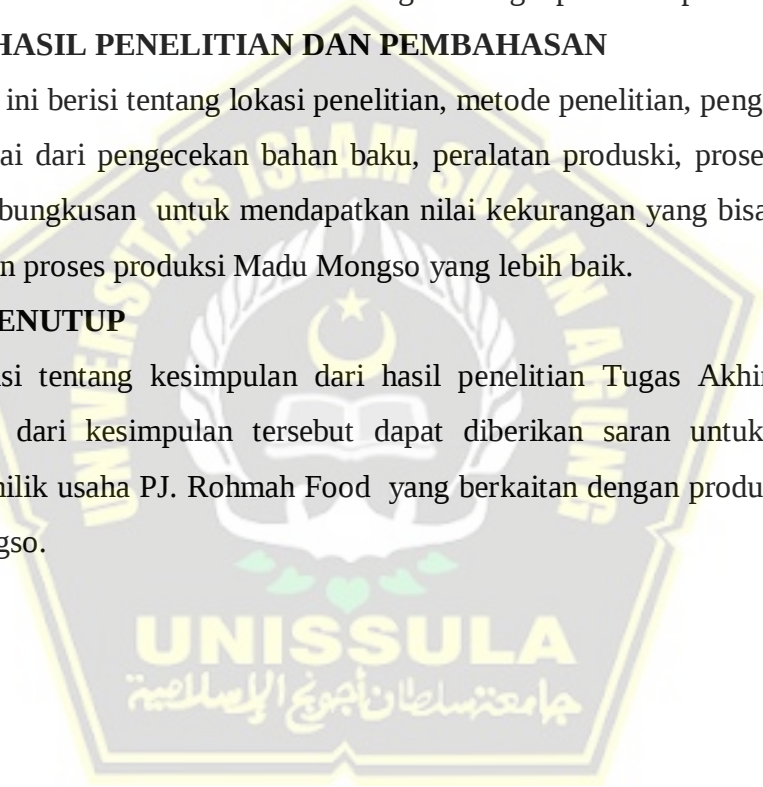
Pada bab ini menjelaskan tahapan – tahapan penelitian yang digunakan dalam mencari sumber masalah yang muncul pada produk madu mongso dan solusi yang dituliskan dalam bentuk kerangka sebagai pedoman penelitian.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang lokasi penelitian, metode penelitian, pengolahan data yang dimulai dari pengecekan bahan baku, peralatan produksi, proses produksi, proses pembungkusan untuk mendapatkan nilai kekurangan yang bisa diperbaiki untuk usulan proses produksi Madu Mongso yang lebih baik.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini, yang selanjutnya dari kesimpulan tersebut dapat diberikan saran untuk perbaikan kepada pemilik usaha PJ. Rohmah Food yang berkaitan dengan produksi produk Madu Mongso.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka adalah beberapa pustaka yang dijadikan acuan peneliti untuk mendapatkan informasi yang berguna dan relevan untuk membantu penelitian yang dilakukan. Studi pustaka atau tinjauan pustaka dapat diperoleh melalui jurnal ilmiah, seminar nasional, laporan, karya tulis dan sumber lainya yang berhubungan atau mendekati tentang keamanan pangan yang dilihat dari pengendalian mutu dan HACCP sebagai bahan acuan dan pertimbangan dalam penulisan laporan. Pendekatan menggunakan metode HACCP dilakukan seperti penelitian dahulu seperti pada Tabel 2.1 misalnya, penelitian oleh Ajun Tri Setyoko dan Ellia Kristiningrum (2018) melakukan studi pengembangan desain sistem keamanan pangan menggunakan HACCP pada UKM Produsen Nugget Ikan. Sukamto, Sudiyono, dan Wahyu Wulandari (2018) yang melakukan Studi tentang Madu Mongso pada usaha kecil menengah (UKM) Kelapa Sari Kabupaten Blitar. Nuzulia Khoiriyah, Wiwiek Fatmawati (2018) menganalisa kualitas hidup konsumen melalui studi penerapan HACCP pada penyediaan Pangan di kantin rumah sakit. Sri Widiyastuti (2017) menganalisa bahaya dan titik kendali kritis (HACCP) makanan Rendang (Studi Kasus di Rumah Makan Padang X Kecamatan Pamulang Kota Tangerang Selatan). Ardanisworo Lintang dan Retno Adriyani (2017) dengan studi HACCP dalam proses produksi menu daging Rendang Di *Inflight Catering*. Novri Ilmiawan, Sussi Astuti dan Otik Nawansih (2014) dengan studi penggabungan penerapan sistem jaminan mutu ISO 9001:2008 dan sistem HACCP ke dalam sistem keamanan pangan ISO 22000:2009 (Studi Kasus di PT. Indokom Samudra Persada). Muhammad Hermansyah, Pratikno, Rudi Soenoko dan Nasir W. Setyanto (2013) yang berjudul *Hazard Analysis And Critical Control Point* (HACCP) produksi Maltosa dengan pendekatan *Good Manufacturing Practise* (GMP). Hermiza Mardesci

(2012) melakukan studi penerapan HACCP pada proses pengolahan santan kaleng.

Dari beberapa jurnal penelitian tersebut membantu penulis menganalisa penyebab timbulnya kapang dan apabila ditemukan permasalahan atau kekurangan dalam pemilihan bahan baku, proses produksi produk madu mongso sehingga dapat memberikan masukan untuk IRT tersebut untuk melakukan perbaikan kedepanya.

Berikut merupakan data penelitian terdahulu dari pengendalian mutu dan konsep HACCP, antara lain:



Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
1.	Ajun Tri Setyoko dan Ellia Kristiningrum	Pengembangan Desain Sistem Keamanan Pangan Menggunakan <i>Hazard Analysis Critical Control Point</i> (HACCP) Pada UKM Produsen Nugget Ikan Sumber : Jurnal Standardisasi Volume 21 Nomor 1, Maret 2019 : Hal 1-8	Produk olahan ikan merupakan pangan yang tinggi protein namun sangat rentan mengalami kerusakan dan beresiko tinggi. Hal ini disebabkan karena nugget ikan memiliki derajat keasaman yang rendah, makanan dengan keasaman yang rendah berpotensi mengganggu kesehatan manusia karena berpotensi tinggi	HACCP dan GMP	Sistem manajemen keselamatan berbasis HACCP dirancang pada produsen nugget ikan. Tiga hasil yang disimpulkan oleh penelitian ini adalah rencana HACCP sebagai hasil utama dari penelitian ini, perancangan sistem dokumentasi untuk memperkuat implementasi, dan rekomendasi perbaikan pada aspek GMP untuk memastikan pelaksanaan HACCP efektif. Tujuan dari rencana ini adalah untuk menjaga kualitas dan keamanan pangan produk nugget ikan. Rencana terdiri dari 4 titik control kritis (CCP), masing – masing dengan batas kritis, persyaratan pemantauan, tindakan korektif, verifikasi, dan prosedur dokumentasi. Untuk memenuhi aspek GMP dibuat 8 dokumen prosedur. Dokumen ini mengatur terkait personil, syarat mutu, dan tindakan yang perlu dilakukan jika terjadi ketidaksesuaian pada aspek GMP tersebut. Ketiga, berdasar kondisi di lapangan pada UKM, ada beberapa usulan perbaikan pada aspek GMP yang direkomendasikan pada penelitian ini untuk memastikan penerapan HACCP dapat berjalan dengan efektif. Rekomendasi ini bertujuan untuk memperbaiki

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
			mikroorganisme hidup dan berkembangbiak		kondisi UKM terutama pada aspek bangunan, keamanan air, pemeliharaan dan program sanitasi, bahan serta proses pengawasan.
2.	Sukamto, Sudiyono, Wahyu Wulandari	Studi Tentang Madu Mongso Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Kelapa Sari Kabupaten Blitar Sumber : Jurnal Pengabdian Masyarakat Volume 24 No. 2 April – Juni 2018 p-ISSN : 08522715/ e-ISSN : 2502-7220	Perhatian dan minat generasi muda terhadap makanan madu mongso cenderung menurun, hal ini dikarenakan jaminan keamanan makanan tersebut tidak diperhatikan karena Jaminan keamanan pangan yang sumber pengolahan menggunakan proses fermentasi masih belum dipahami.	Wawancara langsung dan survey langsung pada bahan baku, proses produksi dan pasar	Profile UKM madu mongso Kelapa Sari di Kabupaten Blitar berjalan cukup baik dilihat dari beberapa aspek teknologi produksi dan pendampingan. Aspek labeling, perlindungan hukum terhadap proses, labelisasi halal dan merk dagang telah diupayakan melalui kegiatan pengabdian masyarakat skema IbPE 2016 dan 2017 dan sekarang sedang menunggu granted. Potensi pasar dan luar negeri mengalami terus peningkatan 10% sampai 20% setiap tahunnya karena didukung oleh lokasi UKM yang berdekatan dan berinteraksi dengan wisata lainya seperti kampung coklat, Makam Bung Karno yang berada di wilayah Kabupaten dan Kota Blitar.

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
3.	Nuzulia Khoiriyah, Wiwiek Fatmawati	Upaya Perlindungan Kualitas Hidup Konsumen Melalui Studi Penerapan HACCP Pada Penyediaan Pangan Di Kantin Rumah Sakit	Higienitas makanan di kantin Rumah sakit menjadi kebutuhan mutlak untuk menghindari terjadinya kontaminasi kimia, fisik dan biologis.	HACCP	Kontaminasi ditemukan pada tangan pedagang, alat makan, air cucian perkakas alat makanan. Kontaminasi yang muncul dalam bentuk kimia, kontaminasi mikrobiologi, dan kontaminasi fisik (debu). Tindakan korektif yang perlu dilakukan oleh pedagang kantin rumah sakit adalah mencari alternatif penjual bahan mentah yang baik kondisinya, meminta pedagang pasar untuk memisahkan bahan kondisi basah dan kering, menghentikan pemasakan dan mengulang jika makanan terkontaminasi bahan berbahaya. Titik kritis terjadi pada proses pemilihan bahan mentah, penanganan bahan mentah, persiapan bahan makanan, pengolahan, pengiriman makanan dari rumah ke kantin, penyajian.
4.	Sri Widiyastuti	Analisa Bahaya dan Titik Kendali Kritis (HACCP) Rendang (Studi Kasus di Rumah Makan Padang X Kecamatan	Rendang adalah makanan khas dari rumah makan padang yang membutuhkan waktu yang lama didalam proses pemasakan	HACCP	Pengusaha rumah makan perlu memasok bahan baku yang menerapkan sistem keamanan pangan, meningkatkan personal higiene penjamah makanan dengan menjaga kebersihan tangan, membasuh tangan setelah melakukan pekerjaan apapun, memotong dan menjaga kebersihan kuku, memakai pakaian dan celemek yang bersih, memakai penutup kepala. Meningkatkan higiene makanan dengan melakukan

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
		Pamulang Kota Tangerang Selatan) Sumber : Tugas Akhir Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2017	rendang. Rendang mengalami penyimpanan yang lama yang dapat memicu pertumbuhan bakteri.		pemilihan bahan makanan yang baik dan tidak terkontaminasi bahan non pangan.
5.	Ardanisworo Lintang, Retno Adriyani	Penerapan HACCP Dalam Proses Produksi Menu Daging Rendang Di <i>Inflight Catering</i>	Rendang merupakan makanan yang berpotensi tercemar secara biologis, kimia, fisika. Rendang yang berasal dari daging	HACCP	PT. X telah menerapkan sistem keamanan pangan HACCP sesuai dengan SNI No. 01-4852-1998 tentang sistem analisis bahaya dan pengendalian titik kritis (HACCP) serta pedoman penerapannya. Penerapan HACCP dalam proses produksi menu daging rendang di PT. X adalah dengan mengontrol suhu dan waktu selama proses produksi untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
		Sumber : Jurnal Media Gizi Indonesia Vol. 12 No. 1	merupakan media yang baik untuk tumbuhnya mikroba sehingga mudah rusak.		mencegah kerusakan makanan, sehingga menu daging rendang yang diproduksi PT. X aman untuk dikonsumsi.
6.	Novri Ilmiawan, Sussi Astuti, Otik Nawansih	Penggabungan Penerapan Sistem jaminan Mutu ISO 9001:2008 dan Sistem HACCP ke Dalam Sistem Manajemen Keamanan Pangan ISO 22000:2009 (Studi Kasus di PT. Indokom Samudra Persada Sumber : Jurnal Teknologi dan	Persyaratan peraturan perdagangan internasional mewajibkan perusahaan agroindustri memperhatikan mutu produk, keamanan pangan, dan kemampu telusuran (<i>traceability</i>) baik dalam proses produksi maupun	Penggabungan ISO 9001 : 2008 dan HACCP ke dalam sistem manajemen ISO 22000 : 2009	PT. ISP dinilai telah siap untuk menerapkan sistem manajemen keamanan pangan berbasis ISO 22000:2009. Hal ini dapat dilihat dari penerapan pondasi awal yang dipersyaratkan dalam prinsip ISO 22000:2009 berupa PRP yaitu GMP dan SSOP telah dilakukan. Pelaksanaan PRP yaitu GMP dan SSOP yang telah dilakukan PT.ISP telah berjalan dengan baik. Delapan kunci pokok SSOP telah Dilakukan.Tiga dari 57 kriteria yang belum terpenuhi adalah klausul 6.2.2. (kompetensi, awarness dan pelatihan SDM), klausul 7.5 (Penetapan Program Prasyarat Operational / OPRP), dan klausul 7.7 (Pembaharuan Informasi Pendahuluan dan Dokumen PRP dan HACCP Plan). Sistem telusur balik yang diterapkan PT ISP dilakukan sejak udang mentah diterima oleh bagian penerimaan hingga

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
		Industri Hasil Pertanian Vol. 19, No. 3 Oktober 2014	keseluruhan rantai produksi.		menjadi produk akhir dan telah dilakukan dengan cukup baik. Sehingga jika terjadi complain, maka perusahaan dapat dengan mudah mengidentifikasi kesalahan yang terjadi.
7.	Muhammad Hermansyah, Pratikno, Rudy Soenoko, Nasir W. Setyanto	Maltosa Dengan Pendekatan Good Manufaturing Practise (GMP) Sumber : Jemis Vol. 1 No. 1 Tahun 2013 ISSN 2338-3925	Produksi maltosa perlu dilakukan pengkajian ulang metode keamanan pangan guna kesiapan menghadapi persaingan pasar.	HACCP dan GMP	Berdasarkan hasil perhitungan tingkat kesesuaian penerapan GMP secara total produksi Maltosa mencapai 76,96 % yang berarti masih perlu <i>improvement</i> , hal ini mengacu pada standar audit, yang ditetapkan oleh bagian produksi Maltosa terlebih dahulu dilakukan <i>improvement</i> dengan menerapkan HACCP yang telah diperbaiki komposisi dokumen proses pelaksanaannya dalam dokumen baru yang terjamin, sehingga dengan perpaduan hasil sertifikasi ISO 9000 dan penerapan GMP maka penerapan HACCP bisa lebih baik. Dokumen HACCP yang disusun dalam penelitian ini meliputi : Pembentukan tim HACCP, Deskripsi Produk dan Proses, Tujuan Penggunaan dan Konsumen Produk, Diagram Alir Proses, Identifikasi Bahaya, Penentuan CCP, Lembar kerja CCP.

Lanjutan Tabel 2.1

NO	PENULIS	JUDUL DAN SUMBER	PERMASALAHAN	METODE PENYELESAIAN	HASIL PENELITIAN
8.	Hermiza Mardesci, S.TP.,MP	Studi Penerapan HACCP Pada Proses Pengolahan Santan Kaleng (<i>Canned Coconut Milk</i>) Sumber : Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 1 No. 1 Tahun 2012	Pecahnya emulsi santan, timbulnya aroma tengik dan adanya perubahan warna menjadi gelap atau agak coklat. Kerusakan ini dapat terjadi karena proses enzimatis atau oksidasi terhadap lemak atau minyak yang terdapat dalam santan	HACCP	Pada proses produksi santan kaleng ini, telah ditetapkan 4 CCP, yaitu : pada proses penyaringan, pengalengan, pemasakan, dan pendinginan setelah pemasakan. Ke-empat proses ini memiliki bahaya fisik dan biologi, yang jika tidak dikendalikan bisa membahayakan konsumen. Bahaya fisik yang ditimbulkan adalah kontaminasi yang terjadi pada proses penyaringan santan. Jika ada kontaminasi yang lewat sebagai akibat kondisi <i>bag filter</i> yang tidak bagus, akan membahayakan konsumen karena tertelannya kontaminasi fisik tersebut. Bahaya biologi yang ditimbulkan adalah terdapatnya bakteri patogen, yang salah satunya Clostridium Botulinum pada proses pengalengan, pemasakan, dan pendinginan setelah pemasakan. Kontaminasi ini sangat berbahaya untuk kesehatan konsumen, karena bisa menyebabkan pusing, mual, muntah, sakit kepala, nyeri perut.

Dari beberapa referensi penelitian di atas dapat ditarik pemahaman jika produk makanan perlu diterapkan pengendalian mutu dan konsep keamanan pangan misalnya HACCP dan GMP yang bertujuan memberikan keamanan bagi konsumen.

2.2. Landasan Teori

2.2.1 Mutu Pangan

Istilah mutu secara umum dapat didefinisikan berbeda tergantung rangkaian kata yang terkandung di dalam kalimat yang terbentuk. Mutu adalah nilai bagus yang terkandung dalam produk maupun jasa yang dihasilkan oleh produsen. Deming (1969) menyatakan bahwa mutu seharusnya mengarah pada kebutuhan konsumen pada saat ini maupun yang akan datang. Arah perkembangan mutu terbagi dalam 3 periode, periode pertama di mulai pada tahun 1920-an yang menekankan pada pengukuran, selanjutnya periode tahun 1960-an yang bergerak pada pengendalian mutu produk dengan pendekatan statistika (*statistical process control* atau *statistical quality control*). Pada tahun 1990-an sistem mengarah pada manajemen kepada manajemen mutu total (TQM).

Menurut Baadila (1996), sesuai dengan tuntutan konsumen produk pangan harus memenuhi persyaratan mutu yang meliputi lima aspek dengan urutan prioritasnya adalah : (1) aspek keamanan, (2) aspek citarasa, (3) aspek nutrisi, (4) aspek estetika dan bisnis, serta (5) aspek halal. Meninjau dari pemaparan tentang mutu, mutu sangat berperan penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Pada era sekarang konsumen di dalam memilih makanan tidak hanya rasa enak yang diinginkan, tetapi kualitas dari makanan tersebut. Meningkatnya standarisasi yang diinginkan konsumen menuntut pelaku usaha atau produsen harus meningkatkan mutu agar mampu bersaing.

2.2.2 Karakteristik Mutu Produk

Produk dalam pemahaman umum adalah barang dan jasa, tetapi dalam penelitian ini lebih memfokuskan pada barang atau produk. Agar pemahaman perbedaan antara barang dan jasa lebih jelas, berikut penjelasannya :

1) **Barang**

Barang bersifat fisik dalam artianya barang itu dapat dilihat, disentuh, dapat dipegang. Makanan termasuk barang, biasanya diproduksi dan kemudian dijual untuk dikonsumsi.

2) **Jasa**

Jasa adalah aktifitas yang ditawarkan untuk dijual sehingga memberikan manfaat atau kepuasan kepada konsumen. Jasa hanya dapat dinikmati oleh konsumen tetapi tidak dapat dimiliki, contoh jasa adalah jasa perbankan dan pengacara. Kunci keberhasilan bisnis di bidang jasa dapat diperoleh dari kemampuan manajemen dalam mencari dan mendidik karyawan.

2.2.3 **Hubungan Mutu dengan Pelanggan**

Pelanggan atau konsumen dalam artian umum adalah pengguna atau pembeli dari luar perusahaan, padahal pemakai produk dari perusahaan adalah karyawan yang berasal dari perusahaan tersebut yang disebut pelanggan internal. Mutu suatu produk pasti akan mempengaruhi persepsi atau penilaian produk tersebut pantas untuk dibeli atau tidak. Mutu produk yang dibawah standar normal pasti tidak akan laku di pasaran. Secara tidak langsung maksud dari pelanggan dalam adalah karyawan tersebut sendiri, produk yang dibeli oleh pelanggan (karyawan) pasti produk tersebut memiliki mutu yang baik.

2.2.4 **Kepuasan Pelanggan**

Kepuasan pelanggan merupakan usaha yang harus dilakukan oleh pengusaha baik itu sudah berskala perusahaan maupun pedagang keliling agar produk atau jasa yang dijual dapat memuaskan konsumen. Kepuasan dalam artian umum adalah harapan yang ingin diperoleh konsumen dari barang maupun jasa yang diberikan pengusaha. Kepuasan pelanggan memberikan dampak positif untuk kemajuan usaha yang dibangun, apalagi jika konsumen itu menjadi konsumen setia dari produk yang dijual oleh pengusaha. Dampak positif yang lainnya adalah pemasaran gratis kepada konsumen untuk menggunakan produk yang digunakan.

2.2.5 Hambatan dalam Menerapkan Sistem Manajemen Mutu

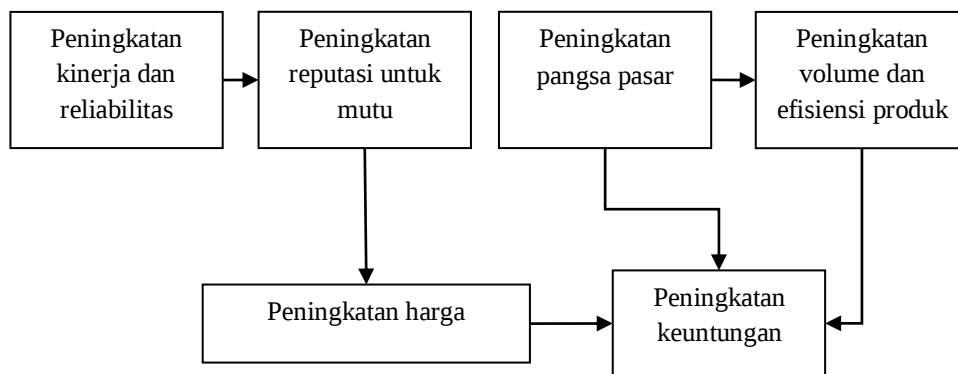
Penerapan sistem manajemen mutu bagi pelaku industri rumah tangga tentu akan mengalami berbagai hambatan, berikut adalah hambatan yang sering terjadi antara lain :

- a. Kurangnya komitmen
- b. Kurangnya sumber daya
- c. Kurangnya pemantauan
- d. Keterbatasan waktu
- e. Kurangnya pemahaman
- f. Keterbatasan waktu
- g. Keterbatasan biaya

Hambatan – hambatan yang timbul tidak boleh jadi alasan bagi pelaku usaha untuk tidak mengutamakan mutu produk yang dihasilkan karena itu sudah keharusan yang harus dilakukan.

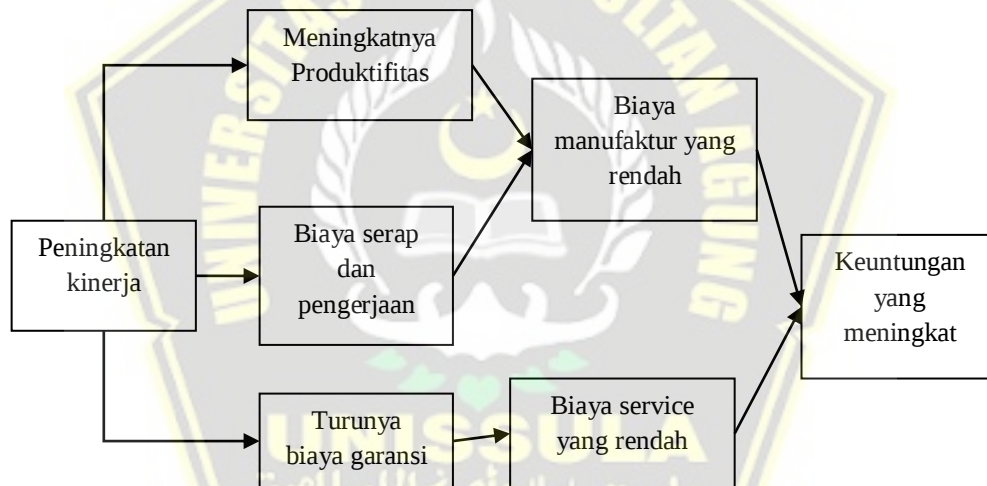
2.2.6 Keuntungan Mutu

Banyak yang beranggapan bahwa mencapai produk yang bermutu adalah tindakan pemborosan karena akan meningkatkan biaya produksi. Padahal sebenarnya dengan membuat produk yang bermutu akan memberikan manfaat bagi pelaku usaha itu sendiri, keuntungan tersebut misalnya *market gain*, *cost saving*. Peningkatan pasar atau *market gain* biasanya diawali dengan kepercayaan konsumen terhadap produk yang dijual yang didapat dari *performance*, *feature*, dan *reability* dari produk yang dijual. Semakin terkenal produk maka pangsa pasar semakin meningkat dengan artian permintaan konsumen semakin meningkat yang biasanya pelaku usaha akan menaikkan harga jual karena permintaan pasar meningkat. Peningkatan harga akan memberikan dampak pada meningkatnya volume produksi dan efisiensi produksi yang akhirnya terjadi peningkatan keuntungan.



Gambar 2.1 Keuntungan Mutu Ditinjau Dari Pasar

Gambar 2.1 menjelaskan tentang keuntungan mutu yang pasti akan mempengaruhi jangkauan area pasar yang pasti akan meningkatkan keuntungan yang diperoleh bagi pelaku usaha dan juga akan meningkatkan harga jual barang tersebut.



Gambar 2.2 Keuntungan Mutu Ditinjau Dari Segi Biaya

Keuntungan mutu ditinjau dari segi biaya adalah keuntungan mutu yang dihasilkan dari peningkatan kinerja pekerja. Keuntungan mutu tersebut akan meningkatkan produktifitas, turunya biaya garansi dan biaya serap pengerjaan dan tentu akan meningkatkan keuntungan yang akan diperoleh pengusaha tersebut. Keuntungan adalah hasil yang selalu dicari oleh setiap pelaku usaha.

2.2.7 Sistem Manajemen Keamanan Pangan

Setiap negara memiliki kewajiban untuk melindungi masyarakatnya yang berkaitan dengan keamanan dan keselamatan. Isu keamanan pangan sangat penting bagi setiap negara di Indonesia tentunya. Menurut undang – undang RI No. 7 Tahun 1996 tentang pangan, keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan. Menurut Fardiaz (1996), terdapat empat masalah utama dalam sistem pangan Indonesia, sebagai berikut :

1. Masih banyak ditemukan produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan dalam peredarannya.
2. Masih banyak kasus penyakit dan keracunan melalui makanan, yang sebagian besar belum dilaporkan dan belum diidentifikasi penyebabnya.
3. Masih banyak ditemukan sarana produksi dan distribusi pangan yang tidak memenuhi persyaratan, terutama industri kecil atau industri rumah tangga dan penjual makanan jajanan.
4. Rendahnya pengetahuan dan kepedulian konsumen terhadap keamanan pangan.

Sesuai dengan undang – undang No. 8 tahun 1999 tentang perlindungan konsumen, konsumen berhak mendapatkan keamanan dan keselamatan dari produk yang di gunakan. Dari sinilah produsen harus menjamin mutu dari barang yang dihasilkan maupun jasa yang diperdagangkan sesuai standar mutu yang berlaku.

Menurut WHO (2000) penyakit melalui makanan yang terjadi dapat disebabkan oleh konsumsi makanan seperti susu mentah, daging, dan makanan yang diolah tidak tepat. Beberapa masalah kesehatan adalah infeksi oleh *Esherichia coli* seperti *E. Coli* 0157:H7, *Listeria monocytogenes*, dan *Vibrio cholera* yang menyerang lambung dan usus.

Bagi produk olahan makanan diawali dengan prinsip GMP (Good Manufacturing Practices). GMP adalah mendefinisikan dan mendukentasikan semua persyaratan yang dibutuhkan agar produk pangan tersebut dapat diterima mutunya. Jaminan mutu pada makanan harus dilakukan dengan baik dan negara

harus melakukan pengawasan dan penindakan terhadap oknum – oknum yang tidak melakukan jaminan mutu pada produknya.

2.2.8 HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points*)

HACCP (*Hazard Analysis Critical Points*) adalah suatu sistem yang mengidentifikasi bahaya (biologi, kimia, atau fisik yang membahayakan bagi keamanan pangan) dan langkah – langkah pencegahan sebagai upaya pengendalian (CODEX, 1991). Standar HACCP yang digunakan di Indonesia diambil dari *Codex Committee on Food Hygiene* yang mulai diperkenalkan di Indonesia Oktober 1991, kemudian diterjemahkan ke dalam Standar nasional Indonesia (SNI 01-4852-1998). Sistem HACCP adalah sistem yang melakukan pendekatan yang sistematis guna mengidentifikasi, menilai dan mengontrol bahaya yang digunakan oleh produsen pangan dalam menghasilkan produk aman dan sehat.

Dasar konsep HACCP pertama kali dikembangkan pada tahun 1959 oleh perusahaan Pillsbury yang bekerja sama dengan *The National Aeronautics and Space (NASA)*, *the Natick Laboratories of the U.S Army* and *The U.S Air Space Laboratory Project Group* untuk menghasilkan pangan yang tidak terkontaminasi oleh bakteri patogen yang dapat menyebabkan sakit pada astronot. Pemecahan masalah dari masalah tersebut adalah melalui sistem pencegahan terhadap pengawasan pada bahan mentah, proses, lingkungan, karyawan, penyimpanan dan distribusi, sehingga dapat dihasilkan produk dengan jaminan keamanan pangan tinggi (Pierson and Corlett, 1992).

Menurut Fardiaz (1996) tujuan HACCP terdiri dari tujuan umum dan khusus. Tujuan umum HACCP adalah meningkatkan kesehatan masyarakat dengan cara mencegah atau mengurangi kasus keracunan dan penyakit melalui makanan. Tujuan khususnya adalah :

1. Mengevaluasi cara memproduksi makanan untuk mengetahui bahaya yang mungkin timbul dari makanan.
2. Mempelajari cara memproduksi makanan dengan memberikan perhatian khusus terhadap tahap – tahap proses yang dianggap kritis.

3. Memantau dan mengevaluasi cara – cara penanganan dan pengolahan makanan, serta penerapan sanitasi dalam memproduksi makanan.
4. Meningkatkan inspeksi mandiri terhadap industri pangan oleh operator dan karyawan.

Pada hakekatnya falsafah *HACCP* adalah upaya pencegahan secara dini kemungkinan terjadinya bahaya pada titik – titik pengendalian kritis yang telah diidentifikasi selama proses produksi. Adapun konsep *HACCP* dalam Codex (1997), Forsythe dan Hayes (1998), SNI 01-4852-1998 (1998), terdiri dari 7 prinsip yaitu : (1) analisis potensi bahaya (*Hazards*), (2) identifikasi titik – titik kritis (*critical control point*), dilakukan dengan menggunakan “*decision tree*”, (3) Menentukan batas – batas kritis (*critical limits*), (4) Menetapkan prosedur pemantauan (*monitoring*), (5) Menetapkan tindakan koreksi (*corrective action*), (6) Menetapkan cara pencatatan (*record keeping*), dan (7) Verifikasi. Pendekatan HACCP di dalam industri pangan lebih mengarahkan terhadap produk makanan tersebut yang memiliki resiko menyebabkan penyakit dan keracunan, contoh tabel makanan dan resiko yang bisa ditimbulkan.

Tabel 2.2 Pengolahan Makanan Berdasarkan Resiko Dan Contohnya

Resiko Tinggi	- Susu dan produk olahannya - Daging (sapi, ayam, dll) dan olahannya - Hasil perikanan dan olahannya - Sayuran dan produk olahannya - Produk makanan berasam rendah
Resiko Sedang	- Keju - Es krim - Makanan beku
Resiko Sedang	- Sari buah beku - Buah – buahan dan sayuran beku - Daging dan ikan beku
Resiko Rendah	- Sereal / biji – bijian - Makanan kering - Kopi, Teh

Berdasarkan dari tabel di atas produk mongso termasuk makanan yang memiliki resiko sedang dalam proses pengolahannya.

Tindakan koreksi adalah prosedur proses yang harus dilakukan saat kesalahan kritis atau kesalahan fatal ditemukan dan batas kritis sudah terlampaui. Maka apabila terjadi kegagalan dalam pengawasan pada CCP- nya , maka tindakan koreksi harus segera dilakukan. Tindakan koreksi tersebut berbeda – beda tergantung dari produk yang diproduksi, semakin tinggi resiko pada produk maka tingkat koreksi pada produk harus semakin cepat.

Tabel 2.3 Tindakan Koreksi Yang Harus Dilakukan Jika Ditemukan Penyimpangan Dari Batas Pada CCP - nya

Tingkat Resiko	Tindakan Koreksi
Produk Resiko Tinggi	- Produk tidak boleh diproses/diproduksi sebelum semua penyimpanan dikoreksi/diperbaiki - Produk ditahan/ tidak dipasarkan dan diuji keamanannya - Jika keamanan produk tidak memenuhi persyaratan, perlu dilakukan tindakan koreksi/perbaikan yang tepat
Produk Resiko Sedang	- Produk yang diproses, tetapi penyimpangan harus diperbaiki dalam waktu singkat (dalam beberapa hari /minggu - Diperlukan pemantauan khusus sampai semua penyimpangan dikoreksi/diperbaiki
Produk Resiko Rendah	- Produk dapat diproses - Penyimpangan harus dikoreksi/diperbaiki jika waktu memungkinkan - Harus dilakukan pengawasan rutin untuk menjamin bahwa status resiko rendah tidak berubah menjadi resiko sedang atau tinggi

Berbagai keterangan yang harus dicatat untuk dokumentasi sistem dan penerapan HACCP mencakup :

1. Judul dan tanggal pencatatan
2. Keterangan produk (kode, tanggal, dan waktu produksi)

3. Karakteristik produk (penggolongan resiko bahaya)
4. Bahan serta peralatan yang digunakan, termasuk : bahan mentah, bahan tambahan, bahan pengemas dan peralatan penting lainnya
5. Tahap/bagan alir proses, termasuk : penanganan dan penyimpanan bahan, pengolahan, pengemasan, penyimpanan dan distribusinya
6. Jenis bahaya pada setiap tahap
7. Penyimpangan dari batas kritis
8. Tindakan koreksi/perbaikan yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan, dan karyawan/petugas yang bertanggung jawab untuk melakukan koreksi/perbaikan.

2.2.9 Elemen – Elemen HACCP

Dalam rencana penyusunan HACCP produk madu mongso digunakan sistem menurut Codex Alimentarius Commission (CAC) yang terdiri dari 12 langkah dan 7 prinsip yang tercakup didalamnya :

1. Analisa bahaya (*Hazard Analysis*) dan penetapan resiko beserta cara pencegahannya.
2. Identifikasi dan penentuan titik kendali kritis (CCP) di dalam proses produksi.
3. Penetapan batas kritis (*Critical Limits*) terhadap setiap CCP yang telah teridentifikasi.
4. Penyusunan prosedur pemantauan dan persyaratan untuk memonitor CCP.
5. Menetapkan atau menentukan tindakan koreksi yang harus dilakukan bila terjadi penyimpangan pada batas kritisnya.
6. Melaksanakan prosedur yang efektif untuk pencatatan dan penyimpangan data.
7. Menetapkan prosedur untuk menguji kebenaran.

Menganalisa *Hazard* harus jelas dalam mendefinisikan produk olahan, penggunaan akhir produk, karakteristik negatif yang dikendalikan. Maka sebab itu identifikasi *Hazard* suatu produk makanan harus pada setiap CCP yang ditetapkan.

Pemantauan batas kritis setiap TKK (Titik Kendali Kritis) metode memonitoring harus berbasis ilmiah dan dilakukan secara rutin , sehingga

memberikan data pengamatan yang dapat dipertanggungjawabkan. Dokumentasi sistem pemantauan CCP harus menjelaskan (Surono, Sudibyo, & Waspodo, 2016)

1. Apa yang harus dipantau
2. Bagaimana cara mengamati
3. Dimana dilakukan pemantauan
4. Kapan dilakukan pemantauan
5. Siapa yang bertanggungjawab dalam pemantauan

Penetapan tindakan perbaikan adalah tindakan memperbaiki setiap proses yang ditemukan nilai yang tidak sesuai dengan standar yang sudah ditetapkan pada setiap proses yang dilakukan. Tindakan perbaikan harus mencakup hal – hal seperti dibawah ini :

1. Menentukan penempatan dan perlakuan khusus terhadap produk yang tidak memenuhi syarat agar produk tersebut tidak tercampur dengan produk yang baik.
2. Memperbaiki penyebab kesalahan untuk mencegah kesalahan tersebut terulang kembali
3. Memastikan bahwa setelah tindakan perbaikan CCP benar – benar terkendali.
4. Membuat catatan seluruh tindakan perbaikan yang dikerjakan.

2.2.10 Langkah – Langkah Menyusun HACCP

1. Pembentukan Tim HACCP

Pembentukan tim HACCP disusun berdasarkan struktur organisasi yang sudah ada dalam badan usaha sehingga legalitas dari tim ini dapat dipertanggungjawabkan, hal ini berbeda jika sistem HACCP ini dilakukan pada industri kecil seperti UMKM atau industri rumahan.

Kriteria tim HACCP yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

- a. Memahami dan menguasai konsep HACCP yang akan diterapkan dan mampu mengambil setiap keputusan yang tepat (Ketua HACCP)
- b. Mengerti dan memahami resiko bahaya dan tindakan pencegahan yang dapat timbul (Ketua HACCP).
- c. Selalu menjaga kualitas bahan baku dengan mengontrol kualitas bahan baku sebelum digunakan (Divisi Pra Produksi)

- d. Membersihkan dan menimbang bahan baku sesuai takaran yang benar sebelum proses produksi (Divisi Pra Produksi)
- e. Mengerti dan paham setiap detail keseluruhan sitem produksi (Divisi Produksi).

2. Diskripsi Produk

Pendeskripsian produk perlu dilakukan untuk mengetahui jenis produk jadi atau akhir, komposisi utama, karakteristik produk , bahan pembungkus, serta cara penyimpanan dan konsumen yang boleh untuk mengkonsumsi. Tujuan adanya pendeskripsian produk ini guna mengidentifikasi bahaya dan menganalisa resiko yang dihasilkan produk.. Deskripsi produk juga dapat membantu konsumen untuk mengetahui komposisi bahan yang terkandung dalam produk yang dijual, sehingga konsumen yakin bahwa produk ini aman untuk dikonsumsi. Penjelasan komposisi harus dilakukan secara jujur, benar dan terbuka, hal ini bertujuan untuk mempermudah dalam menganalisa bahaya dan pengendalian terhadap titik kendali kritis (Thaheer, 2005).

3. Identifikasi Tujuan Penggunaan Produk

Semua produk yang dijual dipasaran harus menentukan sasaran konsumen (dewasa, anak – anak, dll). Hal ini harus dilakukan apabila produk tersebut akan diterapkan sistem HACCP. Pengelompokan konsumen perlu dilakukan karena setiap produk memiliki tingkat resiko yang berbeda yang biasanya dilihat dari umur dan kondisi konsumen misalnya anak – anak dan ibu hamil.

4. Peta Proses Produksi

Peta proses merupakan suatu urutan tahapan pekerjaan dalam proses produksi yang dilaporkan secara rinci untuk mempermudah analisis HACCP. Peta proses berperan penting untuk menjelaskan secara bagan titik – titik dalam proses yang akan dikendalikan untuk mengurangi dan menghilangkan kemungkinan terjadinya bahaya yang akan timbul, mempermudah pemantauan proses produksi

5. Analisa Bahaya

Analisa bahaya dilakukan terhadap bahan dan proses produksi. Analisa bahaya merupakan masalah yang sangat penting dalam menyusun rencana HACCP. Tindakan pencegahan dan pengendalian sangat penting dalam sebuah industri meskipun masih berskala industri rumah tangga. Tindakan pencegahan

dapat dimulai dari pemilihan bahan baku, kebersihan alat produksi, dan pekerja yang terlibat dalam berlangsungnya proses produksi.

Potensi bahaya yang diidentifikasi, meliputi : bahaya kimia, fisika, dan biologi. Identifikasi dilakukan dengan tabel identifikasi bahaya yang terdiri dari : nomor, bahan, tipe bahaya, jenis bahaya, sebab, tindakan pengendalian, dan analisis bahaya. Tabel identifikasi bahaya untuk proses terdiri dari : nomor, tahapan proses, tipe bahaya, jenis bahaya, sebab, tindakan pengendalian dan analisis bahaya. Contoh bahaya biologis dan mikrobiologis, meliputi bakteri berspora (*Clostridium botulimum*, *Clostridium perfringen*, *Bacillus cereus*), bakteri tidak berspora (*Pathogenic Escherichia coli*, *Salmonella* dan *Shygela dysenteriae*), serta dari kelompok *protozoa* dan parasit (*Cryptosporidium parvum*, *Giardia lamblia*, dan *Ascaris lumbricoides*). Contoh bahaya kimia, meliputi bahaya kimia organik dan anorganik. Bahaya kimia organik hanya terdiri dari atom karbon dan hidrogen yang sering disebut hidrokarbon. Bahaya kimia anorganik terdiri dari metal dan senyawa – senyawa seperti merkuri, asam sulfur, klorin, alkaline dan lainnya. Contoh bahaya fisik meliputi benda misalnya : kaca, kerikil, potongan kayu, plastik, dan cemaran fisik dari pekerja.

6. Penetapan CCP

Prinsip HACCP yang selanjutnya adalah penentuan CCP (*Critical Control Point*). CCP adalah langkah yang dilakukan dalam melakukan identifikasi pencegahan bahaya keamanan pangan yang berupa langkah pengendalian dengan menggunakan pohon keputusan. Batas kritis adalah sebuah titik kendali yang dilakukan untuk menghilangkan bahaya atau menurunkannya hingga batas aman (Afrianto, 2008). Batas kritis bahaya harus ditetapkan secara spesifik dan dilakukan validasi terlebih dahulu. Kriteria yang sering digunakan sebagai penentu batas kritis adalah hasil pengukuran suhu, waktu, tingkat kelembaman, Ph, Aw, kandungan klorin tekstur, dan kenampakan visual. Pada setiap titik kendali kritis diidentifikasi menggunakan CCP *decision tree*. Decision tree ini berisi urutan pertanyaan mengenai bahaya yang timbul dalam proses, dan juga digunakan untuk memonitor bahaya yang ditimbulkan dari bahan baku yang digunakan untuk menghindari timbulnya kontaminasi.

7. Penetapan Batas Kritis

Penetapan titik kendali kritis (CCP) didasarkan pada kemungkinan timbulnya bahaya pada tahap tertentu dengan pertimbangan :

1. Tingkat keparahan kemungkinan terjadinya bahaya.
2. Keseringan kemungkinan terjadinya bahaya.
3. Apakah ada upaya pencegahan yang dirancang untuk menghilangkan bahaya.

8. Penetapan Tindakan Monitoring

Prinsip yang keempat dari metode HACCP adalah melakukan analisa pemantauan atau *monitoring* pada setiap CCP yang telah ditentukan. Tindakan *monitoring* merupakan prosedur pemantauan guna memastikan bahwa setiap batas kritis tidak terlampaui dengan membuat *ceklist* guna perekaman data dalam bentuk sebuah *datasheet*. Tindakan *monitoring* pada tahap ini berfungsi untuk melakukan pengamatan CCP agar bisa dilakukan tindakan pencegahan apabila terjadi penyimpangan yang melebihi batas kritis yang sudah ditetapkan. Pemantauan bahaya kritis dapat dilakukan dengan pemantauan secara visual melalui uji sensori panca indra dan pemeriksaan laboratorium.

9. Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi adalah tindakan yang dilakukan apabila terjadi penyimpangan terhadap batas kritis suatu CCP dengan arti lain proses produksi tidak sesuai standar. Tindakan koreksi harus dilakukan ketika terdapat penyimpangan atau proses yang melampaui batas kritis (Wardani,2015).

10. Verifikasi Mikrobiologi Pangan

Verifikasi adalah tindakan penyusunan tindakan kerja dalam menyusun proses pengendalian mutu dengan metode HACCP. Kegiatan verifikasi terdiri dari empat tindakan yaitu validasi HACCP, meninjau hasil pemantauan, pengujian produk, dan auditing (Renosori,dkk.,2012).

Pestisida *Organoklorine* merupakan bahan kimia yang digunakan petani untuk membasmi hama, namun disamping manfaatnya yang bisa meningkatkan hasil pertanian, tetapi pestisida *Organoklorine* memiliki dampak negatif bagi kesehatan dan lingkungan. Dampak negatif dari pestisida *Organoklorine* adalah beracun bagi manusia yang mengganggu susunan syaraf dan larut dalam lemak dan mampu bertahan lama dalam tanah dan bisa mencemari air tanah.

Golongan *Organophosfat* adalah insektisida yang paling beracun atau toksik diantara pestisida golongan yang lain. Bahaya pestisida golongan *Organophosfat* bagi manusia dapat menyebabkan kematian jika tertelan meskipun daya toksik yang rendah terhadap manusia dan mamalia, tetapi sangat efektif dalam membunuh serangga.

Golongan *Karbamat* adalah insektisida yang dikembangkan setelah golongan *Organophosfat*, daya toksisitas *Karbamat* lebih rendah dari pada golongan *Organophosfat* untuk hewan mamalia tetapi golongan *Karbamat* sangat efektif untuk membunuh insektisida atau serangga.

Bahaya penggunaan pestisida dan insektisida bagi manusia dan lingkungan, maka pemilihan dan kebijakan penggunaannya perlu dibatasi dan dicari alternatif pestisida yang lebih aman bagi manusia dan lingkungan. Beras ketan putih dan beras ketan hitam sebelum diolah menjadi beras adalah tumbuhan padi, di mana dalam perawatan tumbuhan padi tersebut petani akan melakukan penyeprotan hama.

Uji laboratorium yang digunakan untuk memperoleh data cemaran pestisida dan insektisida menggunakan metode KLT (Kromatografi Lapisan Tipis). Metode uji tersebut dilakukan untuk memisahkan campuran yang tidak volatile, metode ini bahan yang digunakan adalah selembar kaca, plastik, atau aluminium foil yang dilapisi bahan tipis berupa silika gel. Metode KLT (Kromatografi Lapisan Tipis) digunakan untuk mengidentifikasi senyawa yang terdapat pada campuran yang sering digunakan untuk mengetahui kandungan pestisida dan insektisida pada makanan dan air.

2.2.11 Bahaya Dalam Keamanan Pangan

Critical Control Point atau titik kendali kritis adalah suatu titik pada tahap atau prosedur pengendalian dapat diterapkan sehingga bahaya keamanan pangan dapat dicegah lebih awal. Jenis bahaya meliputi bahaya biologi, kimia dan fisik yang dapat merugikan kesehatan apabila dikonsumsi. Berikut adalah contoh bahaya biologi, kimia dan fisik dalam yang akan dijelaskan dalam tabel dibawah ini :

Tabel 2.4 Pengelompokan Bahaya Biologis

No.	Jenis Bahaya Biologis	Bakteri
1.	Toksin Kerang	<i>Cyanobacterial Toxins</i>
2.	Algae (ganging)	Ganggang biru hijau
3.	Parasit ,Protozoa, dan cacing	<i>Proozoa</i> , cacing pita, cacing pipih
4.	Virus	<i>Hepatitis A</i> , <i>Rotavirus</i>
5.	Fungi	<i>Aspergillus flavus</i> , <i>Fusarium spp</i>
6.	Bakteri	<i>Salmonella spp</i> , <i>Clostridium perfringens</i> , <i>Clostridium botulinum</i>

Tabel 2.5 Jenis – Jenis Bahaya Kimia Pada Makanan

Bahan Kimia Dalam Produk Makanan
1. Bahan – bahan kimia pembersih seperti detergen 2. Pestisida, fungisida, dan herbisida 3. Arsen, dan logam - logam berbahaya

Tabel 2.6 Sumber Bahaya Fisik

Bahaya Fisik	Sumber Bahaya Fisik
Gelas	Bahan baku, Peralatan pengolahan
Batu, ranting, daun	Bahan baku, lingkungan sekitar
Logam	Bahan baku, alat masak, alat pembersih

2.2.12 Kapang

Kapang adalah anggota regnum fungi yang biasanya tumbuh dan berkembang pada makanan yang sudah basi, kapang merupakan keluarga dari kelas *Ascomycetes*. Kapang termasuk mikroorganisme yang membentuk hifa yang tersebar dalam filum *Glomeromycota*, *Ascomycota*. Bakteri kapang misalnya *Amylomyces rouxii*, *Mucor sp*, dan *Rhizopus sp*. Bakteri khamir misalnya *Sacharomycopsis fibuligera*, *Saaccaromycopsis malanga*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Candida utilis*.

Tape biasanya terbuat dari singkong dan beras ketan, pembuatan tape memerlukan proses fermentasi dengan bantuan ragi. Mikroorganisme yang

terdapat dalam ragi tape adalah kapang *Amylomyce rouxii*, *mucor sp*, dan *Rhizopus sp* khamir *Saccharomycopsis fibulegira* dan *Saccharomyces cerevisiae*. Ragi tape terbuat dari bahan dasar tepung beras berbentuk bulat pipih dengan ukuran bulat 2-3 cm. Mikroba yang terkandung di dalam ragi tape bisa dibedakan ke dalam lima kelompok umum, yang pertama adalah kapang amilolitik, dan selanjutnya adalah khamir amilolitik, khamir non amilolitik, bakteri asam laktat, dan bakteri amilolitik. Jenis mikroba dan fungsinya yang terkandung dalam ragi tape dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2.7 Jenis Mikroba Dalam Ragi Tape Beras Ketan

Nama	Jenis Mikroba	Fungsi
Kapang Amilolitik	<i>Mucor</i>	Penghasil sakarida dan cairan
	<i>Rhizopus</i>	Penghasil sakarida dan cairan
	<i>Amilomyces</i>	Penghasil sedikit sakarida dan cairan
Khamir Amilolitik	<i>Endomycopsis</i>	Penghasil sakarida dan bau yang lemah
Khamir Non Amilolitik	<i>Saccharomyces</i>	Penghasil alkohol
	<i>Hansenula</i>	Penghasil aroma yang menyegarkan
	<i>Enycopsis</i>	Penghasil bau yang khas
	<i>Candida</i>	Penghasil bau yang khas
Bakteri Asam Laktat	<i>Pediococcus</i>	Penghasil asam laktat
Bakteri Amilolitik	<i>Bacillus</i>	Penghasil sakarida

Ragi tape terdapat jenis khamir *Saccharomyces cerevisiae* yang dapat mengubah glukosa menjadi alkohol dan gas CO₂. *Saccharomyces cerevisiae* dapat tumbuh dengan baik pada suhu 30° Celsius dan pH 4,8 dan pada ragi tape juga terdapat mikroorganisme yang menghasilkan enzim amylase dan enzim amiloglukosidase, enzim tersebut yang melakukan penguraian karbohidrat menjadi glukosa dan maltose.

2.2.13 Jajanan Madu Mongso

Madu mongso adalah makanan tradisional yang dibuat dari bahan beras ketan putih dan hitam yang direbus sampai matang, dan setelah dingin diragi atau difermentasikan selama 3 hari, setelah itu dimasak dengan santan dan gula (gula putih dan gula merah/kelapa) dalam satu wajan sampai berbentuk lekat dan warna

hitam kecoklatan. Madu mongso adalah makanan yang memiliki tekstur lunak dan rasa yang manis. Ciri utama madu mongso adalah bahan yang digunakan adalah tape ketan . Tape Ketan yang terbuat dari beras ketan putih dan beras ketan hitam memiliki perbedaan rasa dan lekatnya. Madu mongso yang baik adalah memiliki tekstur yang lekat, manis, gurih dan ada butirnya / kletaknya. Rasa gurih itu dihasilkan dari beras ketan putih dan untuk menghasilkan tekstur yang ada kletaknya itu diperoleh dari beras ketan hitam. Standar madu mongso di Indonesia belum ada. Standar SNI madu mongso di negara ini mengacu pada Standar SNI Dodol. Berikut ini adalah standar mutu Dodol (SNI-2986-1992) yang dibuat sebagai acuan untuk standar mutu madu mongso.

Tabel 2.8 Syarat Mutu Dodol

No	Uraian	Persyaratan
1.	Keadaan (aroma, rasa, warna)	Normal
2.	Air	Maksimal 20 %
3.	Abu	Maksimal 1,5 %
4.	Gula dihitung secara sukrosa	Minimal 40 %
5.	Protein	Minimal 3 %
6.	Lemak	Minimal 7 %
7.	Serat Kasar	Maksimal 1,9 %
8.	Pemanis buatan	Tidak boleh ada
9.	Logam – logam berbahaya (Cu,Hg)	Tidak nyata
10.	Arsen	Tidak nyata
11.	Kapang	Tidak boleh ada

Sumber SNI-2986-1992, Departemen Perindustrian

2.2.14 Bahan Pembuatan Madu Mongso

Setiap produk jajanan atau makanan memiliki komposisi beberapa bahan yang saling mendukung rasa dan harus diolah dengan benar. Berikut adalah bahan yang digunakan untuk jajan madu mongso yang legit.

1. Tape Beras Ketan

Madu mongso adalah jajanan yang bahan bakunya menggunakan campuran beras ketan putih dan beras ketan hitam. Madu mongso pada dasarnya lebih banyak menggunakan beras ketan hitam, kekurangan penggunaan beras

ketan hitam adalah rasanya kurang gurih dan banyaknya kletak (keras). Beras ketan putih memiliki rasa gurih, untuk menghasilkan warna hitam kemerahan pada madu mongso maka pada madu mongso “ZAHRA” menggunakan campuran antara beras ketan putih dan beras ketan hitam, Beras ketan hitam sebanyak 13 persen dan beras ketan putih sebanyak 87 persen. Komposisi berapa jumlah persentase campuran antara beras ketan putih dan beras ketan hitam setiap PIRT berbeda, hal ini bisa dipengaruhi resep dari keluarga yang turun temurun. Tape ketan atau tape beras ketan dihasilkan dari proses fermentasi rebusan beras ketan yang telah dilakukan 3 hari sebelum proses produksi madu mongso. Proses peragian beras ketan menggunakan jamur ragi yang berbentuk bulat. Proses setelah beras ketan ditabur dengan ragi dan diaduk agar jamur ragi tersebar secara merata adalah dimasukkan ke dalam baskom dan dimasukan ke dalam plastik yang kedap udara.

Tabel 2.9 Komposisi Gizi Tape Ketan Putih dan Tape Ketan Hitam

Jenis Mikroba	Tape ketan putih	Tape ketan hitam
Energi (kkal)	172	166
Protein (g)	3,0	3,8
Lemak (g)	0,5	1,0
Karbohidrat (g)	37,5	34,4
Kalsium (mg)	6,0	8,0
Fosfor (mg)	35	106,0
Besi (mg)	0,5	1,6
Vitamin B1 (mg)	0,04	0,02
Air (g)	58,9	50,2

Sumber : Prof. DR. Ir., Made Astawan (2009:241)

2. Gula

Gula yang digunakan pada madu mongso “Zahra” ada 2 jenis yaitu gula merah dan gula pasir. Fungsi penggunaan gula pada madu mongso selain sebagai pemanis juga sebagai pengawet. Gula pasir yang digunakan harus dipilih yang kualitasnya baik yang dapat dilihat dari warna yang putih dan kering. Gula pasir terbuat dari sari tebu yang di keringkan yang berbentuk kristal putih. Gula merah / kelapa dipilih yang berwarna coklat – kecoklatan dan yang kering. Gula merah / gula kelapa merupakan hasil nira kelapa. Gula merah / kelapa

mengandung unsur mineral, lemak, dan protein. Penggunaan gula sangat penting karena akan berpengaruh pada pembuatan madu mongso sehingga menyebabkan madu mongso menjadi cenderung lebih tinggi kadar airnya dan juga dapat mempengaruhi aroma manisnya.

3. Air

Air yang digunakan pada proses pembuatan madu mongso, perebusan beras ketan, dan pemerasan santan kelapa adalah air PAM. Air merupakan kandungan penting banyak makanan. Karena pentingnya air sebagai komponen makanan diperlukan pemahaman mengenai sifat dan perilakunya. Adanya air mempengaruhi kemerosotan mutu makanan secara kimiawi dan mikrobiologi. Begitu pula, penghilangan (pengeringan) atau pembekuan air penting pada beberapa metode pengawetan makanan. Pada kedua peristiwa itu perubahan yang mendasar dalam produk dapat terjadi (Deman,1997).

Menurut Buckle KA,dkk (1987:193) air yang layak dikonsumsi harus memenuhi syarat baik secara fisik, kimia, dan mikrobiologi maupun radioaktif yaitu sebagai berikut :

- Syarat fisik : tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau
- Syarat kimia : tidak mengandung bahan kimia tertentu dalam rentang yang dapat membahayakan kesehatan contohnya Ca, F, Cu, Mg, dan lainnya.
- Syarat mikrobiologi : tidak mengandung mikroba yang berbahaya, misalya bakteri *E. coli*
- Syarat radiologis : tidak mengandung bahan – bahan radioaktif misalnya sinar alfa dan sinar beta.

4. Kelapa Tua

Madu mongso menggunakan kelapa yang tua dan masih segar. Kelapa tersebut digiling kemudian akan diperas untuk diambil santan. Pemilihan kelapa ini sangat mempengaruhi rasa dan keawetan madu mongso. Kelapa yang sudah tua bukanlah kelapa yang sudah lama disimpan tetapi kelapa yang sudah keras batoknya / kering. Kelapa yang sudah dikupas kemudian digiling halus dan

dicampur dengan air dan diperas untuk diambil santanya. Santan yang digunakan adalah santan yang kental. Pada perasan yang pertama santan itu direbus bersama dengan gula pasir. Sedangkan saringan santan yang kedua untuk melarutkan gula merah / gula kelapa.

Tabel 2.10 Kandungan Gizi Santan Kelapa Per 100 Gram

Kandungan gizi	Jumlah
Energi	230 kkal
Lemak Jenuh	21,14 g
Lemak Tak Jenuh Ganda	0,261 g
Lemak Tak Jenuh Tunggal	1,01 g
Kolestrol	0 mg
Protein	2,29 g
Karbohidrat	5,59 g
Serat	2,2 g
Gula	3,34 g
Sodium	15 mg
Kalium	263 mg

Sumber : FatSecret Platform API

5. Bahan Tambahan

Bahan tambahan atau bahan bantu adalah bahan yang digunakan dalam proses pembuatan madu mongso, tetapi karena jumlahnya yang tidak banyak maka saya sebut dengan bahan tambahan. Pada pembuatan madu mongso bahan tambahan ada 4 macam yaitu :

1. Jamur ragi
2. Vanili
3. Daun pandan
4. *Natrium benzoat*.

Jamur ragi atau nama latinnya *Saccharomyces Cerevisiae* adalah berupa mikroba yang dapat mengubah karbohidrat. Sedangkan jamur yang ada pada ragi tape adalah jenis *Aspergillus*. Ragi tape merupakan inokulan yang mengandung

kapang aminolitik dan khamir yang mampu menghidrolisis pati. Bahan tambahan yang kedua adalah vanili yang berfungsi sebagai pewangi guna memberi aroma harum pada madu mongso. Pemberian vanili pada akhir pemasakan sebelum diangkat dari wajan dan harus diaduk rata agar aromanya tercampur dengan baik. Bahan tambahan yang ketiga adalah daun pandan, Pandan adalah jenis tumbuhan *monokotil* dari famili *Pandanaceae* yang memiliki daun beraroma wangi yang khas. Daun yang beraroma wangi itu memiliki kegunaan sebagai aroma pewangi pada makanan dan minuman selain vanili sendiri. Pemberian daun pandan adalah pada saat proses perebusan santan sehingga aroma khasnya bisa tercampur dengan baik. Bahan tambahan yang keempat adalah *Natrium benzoat* yang digunakan sebagai bahan pengawet untuk makanan. Tujuan penggunaan *Natrium benzoat* pada madu madu mongso untuk menghambat pertumbuhan mikroba jenis kapang dan khamir. Dalam penggunaan *Natrium benzoat* tidak boleh melebihi batas yang sudah ditetapkan oleh BPOM melalui surat edaran nomor KH.00.01.234.2470 tanggal 5 Desember 2006. *Natrium benzoat* aman dikonsumsi jika kadarnya tidak lebih dari 600 ppm, standar tersebut sudah ditetapkan oleh badan standarisasi pangan internasional (Codex) dengan lama pengujian 5-6 tahun.

2.3. Hipotesis Dan Kerangka Teoritis

2.3.1 Hipotesis

Rasa enak yang dihasilkan pada produk makanan sangat diinginkan dipasaran. Kemampuan pengusaha meracik rasa yang spesial yang mampu mengeluarkan cita rasa suatu produk makanan itu penting, pelaku usaha harus melakukan pengendalian mutu yang dimulai dari bahan baku, proses produksi dan produk jadi (*finish good*) agar usaha mampu bersaing di pasar global.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, hipotesis dari penelitian ini adalah untuk membantu pemilihan dan pengendalian kualitas dari bahan baku, proses produksi dan produk jadi (madu mongo) agar menghasilkan produk yang berkualitas dan memenuhi standar keamanan pangan SNI No. 01-4852-1998. Peneliti menggunakan pemetaan pengendalian mutu dengan membandingkan bahan, alat, dan proses produksi dengan standar yang sudah ada dan metode

HACCP agar bisa memberikan usulan perbaikan bagi pelaku usaha dan menemukan sumber penyebab timbulnya jamur atau kapang pada Madu Mongso tersebut.

2.3.2 Kerangka Teoritis

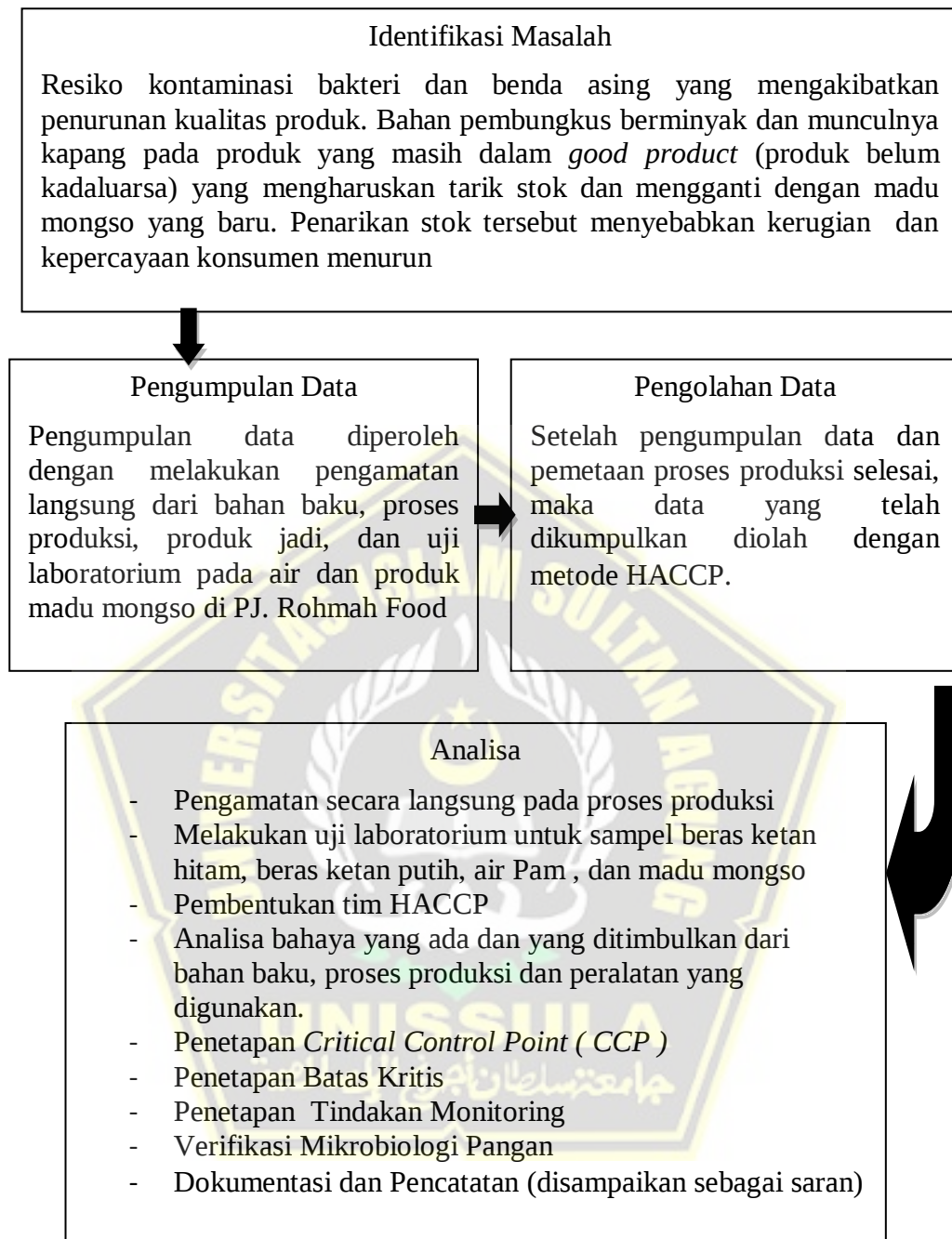
Menghasilkan produk yang berkualitas bagi suatu industri adalah suatu keharusan agar produk tersebut dapat diterima di pasar global. Munculnya jamur atau kapang pada produk makanan madu mongso sebelum jatuh tempo produk tersebut mengharuskan pemilik Industri Rumah Tangga menarik stock produk yang ada di toko jajanan oleh – oleh. Permasalahan timbulnya jamur atau kapang perlu dicari penyebab dan solusi. Berbagai sumber referensi yang penulis baca metode HACCP adalah metode yang tepat untuk membantu menganalisa sehingga ditemukan penyebab dan solusi dari masalah yang timbul pada produk madu mongso Zahra. Berikut adalah langkah – langkah yang dilakukan dalam menganalisa pengendalian mutu dan konsep HACCP pada produk madu mongso.

1. Langkah pertama yang dilakukan adalah pengumpulan data dari beberapa referensi, serta tulisan ilmiah yang membantu terbentuknya suatu landasan teori. Studi literatur dilakukan untuk membantu memperdalam teori – teori untuk membantu menganalisa dengan metode yang sudah ditentukan. Studi literature didapat dari mencari refersi dari internet, jurnal dan buku bacaan lainya yang membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.
2. Studi lapangan dilakukan dengan metode observasi dan wawancara. Observasi dalam penelitian adalah kondisi yang mengharuskan peneliti melakukan observasi langsung di lapangan tempat penelitian. Observasi yang dilakukan selama penelitian berupa menganalisa bahan baku, proses produksi, alat produksi, pekerja dan uji laboratorium. Wawancara dilakukan dengan pihak yang berkaitan untuk medapatkan data guna menunjang penelitian ini.
3. Melakukan pengamatan kualitas bahan baku yang digunakan di PJ. Rohmah Food dengan standar SNI. Pengamatan pada tahap ini menganalisa apabila ditemukan bahan baku pembuatan jajan madu

mongso yang tidak baik (baik kualitas dan penyimpanan bahan baku tersebut). Pengamatan langsung pada tahap produksi ini meliputi alat produksi dan sistem kerja, dan pekerja pada saat melakukan produksi jajan madu mongso.

4. Penyusunan rencana HACCP untuk produk madu mongso “Zahra” di PJ. Rohmah Food. Penyusunan dengan menggunakan metode HACCP mengacu pada tahapan – tahapan yang sudah ada, yang dilakukan adalah menetapkan bahaya dan resiko, menetapkan titik kendali kritis, menetapkan batas kritis untuk setiap CCP, menetapkan tindakan koreksi bila terjadi penyimpangan pada CCP, melakukan sistem perekaman data, dan menetapkan prosedur verifikasi.





Gambar 2.3 Kerangka Teoritis

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang didapat dari tempat penelitian di PJ. Rohmah Food berupa data primer dan data sekunder. Mengumpulan data adalah sebagai berikut :

- a. Data primer adalah data hasil wawancara dan pengamatan langsung. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data bahan baku produk madu mongso, peralatan atau perkakas yang digunakan dalam pembuatan atau produksi, hasil pengujian laboratoium produk jadi.
- b. Data sekunder adalah data yang diambil dari literatur penelitian makanan yang memfokuskan pada data penelitian yang menggunakan metode HACCP.

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan studi pustaka dan studi lapangan.

- a. Studi Pustaka (*Library Research*)
Studi pustaka dalam penelitian adalah metode untuk memperoleh pengetahuan berupa referensi serta tulisan ilmiah untuk mendeskripsikan landasan teori dan membantu menganalisa data dan permasalahan yang diambil dalam penelitian. Studi pustaka yang berkaitan dengan permasalahan di dalam penelitian ini adalah tentang pengendalian mutu dengan menggunakan metode HACCP.
- b. Studi Lapangan
Studi lapangan adalah penelitian yang dilakukan dengan metode observasi dan wawancara langsung di lapangan guna memperoleh data melalui pengamatan langsung pada objek yang diteliti yaitu produk madu mongso. Studi lapangan juga membantu mengidentifikasi masalah yang dijadikan

sebagai bahan penelitian yang diperoleh dari studi literature tentang topik – topik yang mempunyai permasalahan yang sama. Pada metode observasi penelitian ini dilakukan pengamatan langsung dengan turun di lapangan tempat produksi untuk melakukan pendataan bahan baku, proses kerja, sistem kerja untuk membantu menganalisa dan mencari permasalahan yang sedang diteliti. Sedangkan wawancara dilakukan dengan tanya jawab terhadap pihak – pihak yang berkaitan. Penyebaran angket dilakukan untuk mendapatkan data yang tidak bisa diperoleh dari uji laboratorium berupa data rasa, warna madu mongso, data tersebut digunakan untuk memperoleh hasil analisa yang bisa digunakan untuk perbaikan.

3.3. Pengujian Hipotesa

Pengujian hipotesa diolah berpedoman pada landasan teori dengan menggunakan data yang diperoleh dari data primer dan data sekunder. Data diolah menghasilkan hipotesa dalam penyelesaian permasalahan yang dipaparkan pada latar belakang adalah menggunakan metode HACCP.

3.4. Metode Analisis Data

Pada tahap metode analisis data akan dilakukan analisa mengenai penyebab timbulnya kapang atau jamur pada produk jajan madu mongso yang muncul sebelum tanggal kadaluarsa yang sudah ditetapkan oleh pelaku usaha. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui sumber permasalahan sehingga dapat melakukan perbaikan. Tahap analisa pengolahan data yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Melakukan pengamatan pengendalian kualitas bahan baku yang digunakan sebagai bahan pembuatan jajan madu mongso, melakukan pengamatan pengendalian kualitas pada peralatan yang digunakan untuk proses produksi, pada pengendalian kualitas ini hanya dilihat secara tingkat kebersihan yang diterapkan sebelum proses produksi dan kebersihan setelah selesai produksi.
- b. Melakukan pengamatan pada saat proses produksi sedang berlangsung,

pada tahapan ini melakukan pengamatan proses pemasakan (proses produksi), tahap ini melihat kebersihan area kerja, peralatan kerja dan kebersihan pekerja. Tahapan selanjutnya menganalisa pengendalian kualitas produk akhir yang dilakukan lewat uji laboratorium untuk mengetahui batas aman makanan sesuai SNI 01-2986-1992.

- c. Melakukan pengolahan data menggunakan metode HACCP untuk melakukan analisa titik kendali kritis yang menyebabkan peluang terjadinya kapang yang menjadi latar belakang permasalahan yang sering muncul. Menetapkan titik kendali kritis yang ditemukan dan memberikan usulan perbaikan.

3.5. Pembahasan

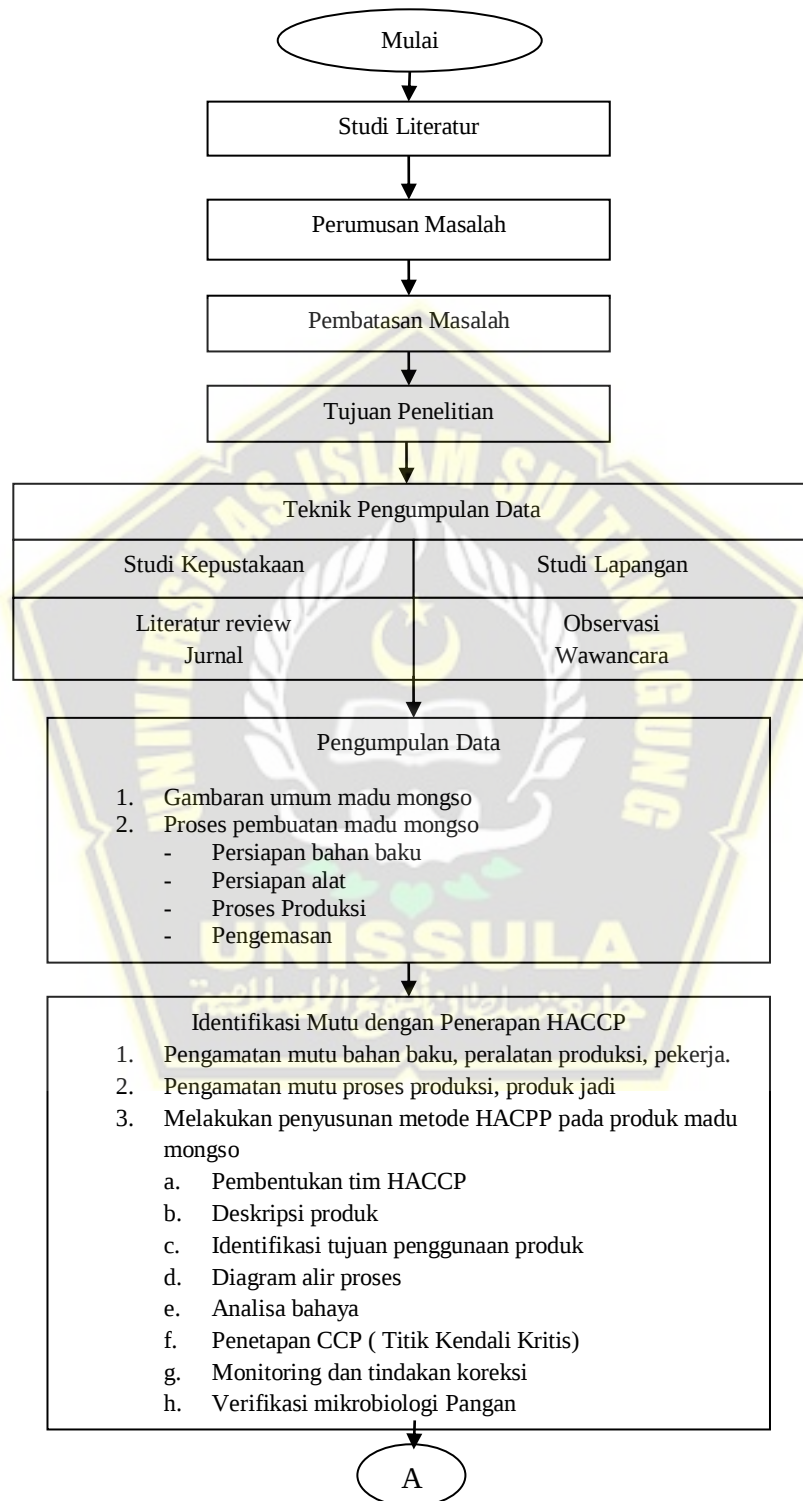
Pada tahap ini akan dilakukan pembahasan berdasarkan hasil analisa pengamatan pengendalian kualitas pada tahapan pemilihan bahan baku, alat produksi, proses produksi dan kualitas atau mutu produk jadi. Hasil analisa juga dilakukan menggunakan metode HACCP untuk mengetahui titik kendali kritis yang perlu diusulkan perbaikan guna menghasilkan produk yang lebih baik seterusnya.

3.6. Penarikan Kesimpulan

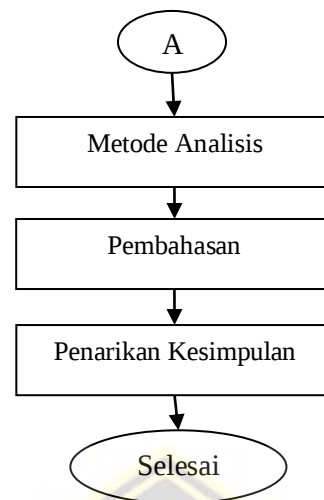
Tahapan ini diperoleh berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang kemudian dilakukan pengambilan kesimpulan dan kemudian data yang telah didapat bisa diberikan sebagai saran untuk permasalahan yang timbul untuk penerapan solusi bagi PJ. Rohmah Food.

3.7. Diagram Alir

Berikut ini adalah diagram alir penelitian untuk mencari penyebab dan solusi yang bisa mengatasi masalah kapang pada madu mongso Zahra.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian



Lanjutan Gambar 3.2



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1 Gambaran Umum Produk Madu Mongso

Madu mongso adalah jajanan atau makanan khas Jawa yang mempunyai warna coklat tua dan rasa manis yang legit. Madu mongso memiliki makna madu yang berarti manis seperti madu yang dihasilkan oleh lebah dan makna mongso yang bermakna menyerupai (dari kata Jawa *rumongso*). Madu mongso sebenarnya adalah jajanan khas daerah Ponorogo, di mana sekarang sudah menyebar ke daerah – daerah lain dan menjadi jajanan khas untuk oleh – oleh.

Madu mongso Zahra mempunyai rasa yang legit manis dan beraroma khas. Bahan utama madu mongso adalah hasil fermentasi beras ketan yang menjadikan tape ketan, proses fermentasi dilakukan selama 3 hari. Bahan penyusun madu mongso Zahra adalah beras ketan putih, beras ketan hitam, gula kelapa, gula pasir, dan kelapa. Proses produksi madu mongso dilakukan jika proses fermentasi atau rebusan beras ketan sudah menjadi tape ketan.



Gambar 4.1 Madu Mongso Dengan Merk Dagang “Zahra”
Sumber : Dokumentasi Penelitian

4.1.2 Proses Pembuatan Madu Mongso

Proses pembuatan madu mongso dilakukan melalui 3 tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian atau pembungkusan.

1. Tahap Persiapan

a. Persiapan Bahan baku

Tahap persiapan bahan yang dilakukan adalah mempersiapkan bahan baku madu mongso yaitu : beras ketan putih, beras ketan hitam, gula kelapa, gula pasir, kelapa tua, daun pandan, vanili dan *Natrium benzoat*.

b. Persiapan Alat dan Fungsi

Alat yang perlu disiapkan dalam proses pembuatan madu mongso meliputi timbangan, wajan, nampan plastik, pisau, dandang, saringan, mesin parut kelapa, solet kayu, gas elpiji, kompor, dan kayu bakar. Alat tersebut harus dipastikan dalam keadaan bersih dan baik agar dalam proses pembuatan madu mongso lancar. Alat yang diperlukan dalam pembuatan madu mongso adalah sebagai berikut :

1. Timbangan berfungsi untuk menimbang bahan – bahan yang diperlukan dalam pembuatan madu mongso misalnya untuk menimbang beras ketan dan gula pasir.
2. Wajan yang digunakan pada madu mongso Zahra adalah wajan besi tanam yang besar di cor dan pembakaranya menggunakan kayu bakar.
3. Nampan plastik digunakan untuk tempat mendinginkan madu mongso sebelum dipotong dan dikemas.
4. Pisau digunakan untuk memotong madu mongso yang sudah didinginkan diatas nampan dan dikemas.
5. Dandang digunakan untuk merebus campuran beras ketan putih dan beras ketan hitam sbelum diragi dan dandang digunakan untuk mencairkan gula kelapa sebelum dimasukan ke dalam wajan besar agar mencair.
6. Saringan digunakan untuk menyaring santan dan gula kelapa sebelum dimasukan dalam wajan utama.
7. Mesin parut kelapa digunakan untuk menggiling kelapa agar bisa diperas untuk diambil santannya.
8. Solet kayu digunakan untuk mengaduk madu mongso di atas wajan agar termasak dan tercampur dengan baik, dibutuhkan solet kayu yang besar untuk memudahkan dalam mengaduknya.

9. Gas elpiji digunakan untuk bahan bakar merebus gula kelapa agar larut sebelum disaring.
10. Kompor yang digunakan ada 2 macam yaitu kompor gas biasa dan kompor tanam, untuk kompor gas untuk mencairkan gula kelapa sedangkan kompor tanam untuk memasak madu mongso.
11. Kayu bakar digunakan sebagai bahan bakar untuk pemasakan madu mongso digunakan di kompor tanam.
12. Plastik digunakan sebagai pembungkus madu mongso.
13. Kertas minyak berwarna digunakan pembungkus, untuk mempercantik tampilan madu mongso karena berwarna – warni.

c. Tahap Produksi Madu Mongso

Tahap pelaksanaa merupakan tahap inti dari proses pembuatan madu mongso yang sebelumnya telah diawali persiapan bahan dan persiapan alat. Berikut ini adalah tahap proses produksi madu mongso :

1. Penimbangan beras ketan putih dan beras ketan hitam sesuai takaran.
2. Melakukan pengecekan kebersihan beras ketan (sisa ampas padi maupun kotoran lainnya), kemudian beras ketan dicampur (beras ketan putih dan beras ketan hitam).
3. Campuran beras ketan dicuci dengan air PAM.
4. Perebusan beras ketan putih dan beras ketan hitam (dicampur).
5. Pendinginan campuran beras ketan tersebut sudah matang.
6. Peragian campuran beras ketan putih dan ketan hitam dingin, ditutup menggunakan plastik dan ditunggu selama tiga hari (proses pembuatan tape ketan).
7. Proses pengupasan kulit dan tempurung kelapa.
8. Pamarutan kelapa dan pemerasan santan kelapa
9. Proses perebusan gula pasir di wajan utama (tanam) dengan santan air kelapa perasan pertama.
10. Proses perebusan dan penyaringan gula kelapa dengan santan air kelapa perasan kedua dan dimasukan daun pandan (daun pandan diambil sebelum dimasukan tape ketan).

11. Gula kelapa sudah cair dan telah dibersihkan dari kotoran (sabut, daun, dll) dimasukan pada wajan utama dengan rebusan gula pasir.
12. Tape ketan hasil fermentasi dimasukan di wajan dan diaduk terus – menerus agar matang sempurna.
13. Memasukan vanili dan *Natrium Benzoate* satu jam sebelum proses pemasakan selesai (proses pemasakan madu mongso sekitar 5 jam).
14. Madu mongso sudah matang ditandai dengan bewarna coklat tua dan adonan sudah kalis (kental).
15. Madu mongso yang sudah matang kemudian dipindah di nampan dan didinginkan selama semalam.
16. Madu mongso yang sudah dingin, setelah itu dilakukan proses pemotongan dan dikemas dalam plastik.

Tabel 4.1 Komposisi Pembuatan Produk Madu Mongso Zahra

No	Nama bahan	Jumlah
1.	Beras Ketan Putih	20 Kg
2.	Beras Ketan Hitam	3 Kg
3.	Gula Pasir	10 Kg
4.	Gula Kelapa	5,5 Kg
5.	Santan kelapa	10 liter
6.	Vanili	2 sendok makan
7.	Daun pandan	5 helai
8.	<i>Natrium Benzoate</i>	5 butir
9.	Ragi	20 butir

Sumber : Mas Aris pemilik Rohmah Food

Jumlah komposisi bahan pembuatan madu mongso berbeda – beda menyesuaikan jumlah kiloan beras ketan / tape beras ketan (setelah diragi). Komposisi itu akan mempengaruhi cita rasa pada madu mongso. Maka resep yang turun - temurun dari keluarga perlu dijaga karena akan mempengaruhi citra produk ke konsumen.

d. Tahap Pengemasan

Proses terakhir pembuatan madu mongso adalah pemotongan dan pengemasan yang dilakukan setelah madu mongso dingin. Satu kilo bisa menjadi 70 - 80 pcs yang kemudian dibungkus plastik dan dibungkus kertas minyak untuk mempercantik tampilan dan ditata menjadi satu bungkus dengan isi 33 pcs / pak atau menyesuaikan permintaan toko.

4.2. Pengolahan Data

4.2.1 Pengendalian Mutu Alat Produksi

Pengendalian mutu pada peralatan produksi diutamakan pada kebersihan peralatan yang digunakan pada proses produksi. Alat produksi merupakan media untuk mengolah bahan menjadi produk jadi dengan bantuan pekerja. Peralatan produksi yang digunakan untuk proses produksi madu mongso adalah peralatan yang langsung bersentuhan langsung dengan bahan baku dan proses produksi. Kompor adalah salah satu peralatan yang digunakan dalam proses pemasakan, tetapi karena kompor tidak langsung bersentuhan dengan bahan baku maka tidak dimasukkan dalam maksud pengendalian mutu peralatan produksi. Tabel 4.2 di bawah ini memberikan penjelasan mutu pengendalian kebersihan peralatan yang telah dilakukan setiap awal dan akhir dari selesai produksi. Standar mutu peralatan yang digunakan pada proses produksi yang sesuai CPMP (Cara Pembuatan Makanan Baik) adalah sebagai berikut :

1. Alat yang kontak langsung dengan produk harus terbuat dari bahan yang tidak toksik, tidak mudah korosif, mudah dibersihkan dan mudah didesinfeksi sehingga mudah dilakukan perawatan secara berkala
2. Letak penempatan alat disusun sesuai dengan alur proses, dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dan program sanitasi.

Tabel 4.2 Pengecekan Kebersihan Peralatan Pra Proses Dan Setelah Selesai Proses Produksi

No	Nama Peralatan	Proses Produksi	Tindakan
1.	Wajan	Pra Proses	Memastikan tidak ada kotoran dan debu pada wajan sebelum akan digunakan untuk proses pemasakan
		Selesai Proses	Melakukan pencucian dengan air yang mengalir, di gosok dengan sikat agar ampas madu mongso yang masih melekat pada wajan hilang dan setelah kering di tutup dengan plastik agar terhindar debu
2.	Dandang	Pra Proses	Memastikan kebersihan dandang dan kebocoran dandang sebelum digunakan untuk merebus beras ketan
		Selesai Proses	Melakukan pencucian dengan air yang mengalir dan menggosok dengan sikat supaya ampas beras ketan yang melekat hilang dan kemudian dikeringkan dan bungkus dengan plastic
3.	Mesin Parut Kelapa	Pra Proses	Memastikan tidak ada bekas ampas parutan sisa proses sebelumnya
		Selesai Proses	Melakukan pencucian dengan air untuk area yang bisa di lepas dan untuk gerigi besinya sikat dengan sikat besi
4.	Saringan	Pra Proses	Memastikan bersih dan tidak rusak lubang saringan
		Selesai Proses	Melakukan pencucian dan bersihkan dengan air, memastikan tidak ada ampas kelapa yang bersisa
5.	Nampian Plastik	Pra Proses	Sebelum digunakan bersihkan dengan lap kain yang kering dan bersih
		Selesai Proses	Melakukan pencucian nampian setelah digunakan dan keringkan
6.	Solet Kayu	Pra Proses	Memastikan kebersihan solet kayu sebelum digunakan mengaduk adonan mau mongso
		Selesai Proses	Melakukan pencucian solet kayu dengan air yang mengalir, kemudian keringkan dan setelah kering bungkus dengan plastic
7.	Pisau	Pra Proses	Memastikan kebersihan pisau dari ampas madu mongsodan asah pisau apabila tidak tajam , karena bisa memperlama proses pemotongan madu mongso
		Selesai Proses	Melakukan pencucian dan menyikat pisau dengan air mengalir, setelah bersih di keringkan dan disimpan ditempat yang bersih
8.	Ember	Pra Proses	Memastikan kebersihan ember sebelum digunakan sebagai wadah hasil parutan kelapa
		Selesai Proses	Melakukan pencucian ember setelah digunakan

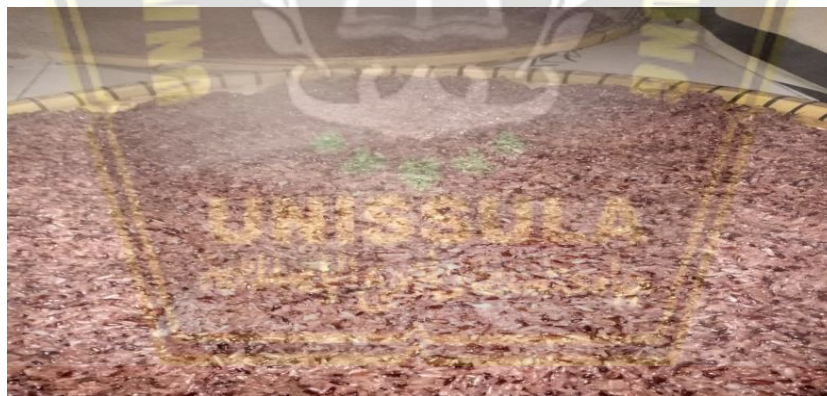
4.2.2 Pengendalian Mutu Pemasakan 1

Proses produksi pembuatan madu mongso berbeda dengan proses pembuatan jenang. Produksi madu mongso lebih lama karena adanya proses fermentasi campuran beras ketan hitam dan beras ketan putih selama 3 hari agar sempurna menjadi tape beras ketan. Campuran beras ketan di cuci sebelum masuk

pada tahap perebusan yang memerlukan waktu perebusan kurang lebih 2-3 jam. Langkah setelah beras ketan matang (beras ketan lunak), campuran beras ketan tersebut didinginkan selama 3 jam, hal tersebut harus dilakukan karena pada langkah selanjutnya adalah proses peragian. Berikut adalah gambar proses pemasakan 1 dan proses pendinginan beras ketan yang sudah matang.



Gambar 4.2 Proses Perebusan Campuran Beras Ketan
Sumber : Dokumentasi Penelitian



Gambar 4.3 Pendinginan Campuran Beras Ketan Setelah Direbus
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Pada Gambar 4.3 adalah gambar proses pendinginan campuran beras ketan putih dan beras ketan hitam. Langkah selanjutnya adalah proses peragian campuran beras ketan, Proses peragian beras ketan membutuhkan 20 butir jamur ragi yang sebelumnya dihaluskan dan setelah itu di ratakan di atas campuran ketan putih dan ketan hitam dan dibolak – balik sampai rata seluruhnya. Setelah

campuran tadi sudah selesai, kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan diikat dan ditaruh di nampan bulat.



Gambar 4.4 Proses Peragian Beras Ketan Setelah Dingin
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Proses pengendalian mutu pada tahap pencucian beras ketan merah dan beras ketan hitam, pemasakan 1, pendinginan, dan proses peragian ditemukan pekerja tidak menggunakan sarung tangan dalam proses pekerjaannya. Peralatan yang meliputi nampan, ember, pengaduk ketan (piring), plastik kondisi baik dan bersih. Langkah setelah proses pencampuran ragi dan ketan adalah proses fermentasi dengan meletakkan bungkus beras yang sudah diragi ditempat yang kering dan lembab.



Gambar 4.5 Hasil Fermentasi Tape Beras Ketan Selama Tiga Hari
Sumber : Dokumentasi Penelitian

4.2.3 Pengendalian Mutu Pembuatan Santan

Santan yang digunakan dalam pembuatan madu mongso adalah santan

yang diperoleh dari buah kelapa yang sudah tua karena memiliki kandungan santan yang tinggi. Pembuatan santan masih sangat sederhana dengan cara pemerasan parutan kelapa dengan air PAM (untuk diambil santan). Pemerasan santan dilakukan dua kali, pemerasan yang pertama untuk dilakukan pemasakan dengan tape beras ketan dan untuk pemerasan santan yang kedua digunakan bercampur dengan gula kelapa (membantu proses pencairan gula kelapa). Pengendalian mutu santan sudah menggunakan air yang direkomendasikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus yaitu menggunakan air PAM.



Gambar 4.6 Proses Pemerasan Santan Kelapa
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Penggunaan air PAM sudah sesuai dengan rekomendasi yang telah diberikan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus pada saat pengurusan Nomor PIRT. Pada proses pengendalian mutu pembuatan santan kelapa ada kekurangan di mana pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat melakukan pekerjaan. Hasil tersebut akan penulis masukan sebagai saran untuk melakukan perbaikan agar pada proses selanjutnya pekerja menggunakan sarung tangan sebagai tindakan menjaga kualitas produksi.

4.2.4 Pengendalian Mutu Pemasakan 2

Proses pemasakan 2 berupa proses perebusan gula kelapa dengan campuran santan yang diperoleh dari pemerasan yang kedua kurang lebih 5 liter. Gula kelapa yang digunakan untuk proses pembuatan produk madu mongso 5,5 Kg. Penggunaan santan dan gula menyesuaikan jumlah tape ketan yang diproses

untuk pembuatan madu mongso. Jumlah gula kelapa yang terlalu banyak akan menyebabkan tekstur madu mongso keras. Pengendalian mutu pada tahap pemasakan 2 adalah pembersihan gula kelapa dari campuran batok kelapa, sabut kelapa, daun dan kotoran lain. Campuran santan dan gula kelapa apabila sudah mencair sempurna maka selanjutnya dipindah wadah yang lainya dan disaring agar kotoran yang bersumber dari gula kelapa bisa dihilangkan sebelum masuk ke wajan utama.

4.2.5 Pengendalian Mutu Pemasakan 3

Proses pemasakan 3 menggunakan wajan utama ini dengan proses pemasakan 2 yang membedakan Cuma wadah. Pemasakan 2 menggunakan santan perasan yang kedua, tetapi untuk pemasakan yang 3 menggunakan hasil perasan santan pertama. Proses pemasakan 3 ada tiga bahan yang dimasukkan jadi satu sebelum dicampur dengan rebusan gula kelapa yang dilakukan di pemasakan 2. Bahan pertama pada pemasakan 3 adalah santan perasan pertama, gula pasir, daun pandan dengan komposisi santan 10 liter, gula pasir 10 Kg. dan daun pandan 5 helai. Tujuan pemasakan 3 adalah untuk mencairkan gula pasir sebelum campuran bahan yang lain dimasukkan di wajan utama (Pemasakan 4). Berikut di bawah ini adalah proses pemasakan 3.



Gambar 4.7 Proses Pemasakan 3
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Pengendalian mutu pada proses pemasakan 3 secara mutu bahan baku

sudah baik dan peralatan yang digunakan sudah bersih.

4.2.6 Pengendalian Mutu Pemasakan 4

Pemasakan 4 adalah proses lanjutan pemasakan 2 dan 3 di mana semua bahan yang dibutuhkan dalam proses madu mongso dimasukkan pada proses ini. Pemasakan 4 setelah gula pasir dan gula kelapa dicampur dan di aduk sampai rata, kemudian tape ketan dimasukkan ke wajan utama dan di aduk selama kurang lebih 5 jam. Pengadukan harus madu mongso harus terus dilakukan agar kematangan sempurna dan tidak gosong.



Gambar 4.8 Proses Pemasakan 4
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Warna coklat pada Gambar 4.8 adalah proses pencampuran gula pasir dan gula kelapa yang sudah menjadi satu. Proses pencampuran tape ketan dilakukan setelah pencampuran gula sudah merata, pada proses ini tape ketan langsung di masukan pada wajan utama kemudian diaduk sampai adonan madu mongso kalis. Proses menambahkan *Natrium benzoate* dan vanili dilakukan satu jam sebelum madu mongso matang sempurna. Penambahan *Natrium benzoate* sebanyak 1 sendok makan, *Natrium benzoate* pada proses ini memiliki tujuan untuk menghambat mikroba jenis kapang dan khamir yang ada pada bahan baku utama madu mongso yaitu tape ketan. Vanili sebagai bahan tambahan hanya untuk menambah aroma wangi pada madu mongso dengan takaran penambahan 2 sendok makan. Pengendalian mutu pada tahap proses pemasakan 4 sudah berjalan

dengan baik, untuk penggunaan sarung tangan pada pekerja pengadukan jenang tidak dipermasalahkan karena pekerja tidak kontak langsung dengan adonan madu mongso. Pada proses ini pengendalian mutu ditekankan pada kematangan madu mongso yang harus di pastikan adonan berwarna coklat tua, mengkilat, wangi, dan pekat (kadar air sedikit). Adonan madu mongso yang sudah matang kemudian dipindahkan ke nampan yang sebelumnya sudah dilapisi dengan minyak (agar tidak lengket) dan dilakukan pendinginan suhu kamar selama 1 malam.

Pengendalian mutu pada proses pendinginan adonan madu mongso yang sudah matang diletakkan pada tempat yang tidak banyak lalu lintas pekerja dan ditutup dengan plastik agar tidak terkontaminasi dengan debu dan serangga. Madu mongso yang sudah matang dapat dilihat pada Gambar 4.9



Gambar 4.9 Adonan Madu Mongso Setelah Pendinginan Selama Satu Malam
Sumber : Dokumentasi Penelitian

4.2.7 Pengendalian Mutu Pengirisan dan Pengemasan

Tahap pengirisan dan pengemasan madu mongso dilakukan setelah dilakukan pendinginan suhu kamar selama semalam. Pendinginan madu mongso dilakukan agar tekstur madu mongso lebih padat untuk memudahkan pemotongan dan tidak mudah berjamur. Setiap sekali pemasakan menggunakan wajan tanam dapat memproduksi maksimal 8 nampan madu mongso dengan beras sekitar 5 Kg per nampan. Setiap 1 Kg madu mongso dapat di iris menjadi 75 – 80 biji dengan berat sekitar 12 Gram. Proses pemotongan dan pengemasan berpengaruh penting dalam menjaga kualitas mutu produk dan mempercantik tampilan produk.

Penngendalian kualitas pada tahap pengirisan dan pengemasan madu mongso sudah sesuai standar, karyawan menggunakan sarung tangan, menggunakan peralatan yang bersih dan alas meja bersih. Proses pengirisan madu mongso dapat dilihat pada Gambar 4.10 di bawah ini.



Gambar 4.10 Proses Pengirisan dan Pengemasan Plastik Madu Mongso
Sumber : Dokumentasi Penelitian

Pengendalian mutu pada produk jadi madu mongso sangat diperhatikan oleh pemilik usaha untuk menjaga mutu dan produk tetap steril. Pada kemasan produk madu mongso sudah mencantumkan nama produk, komposisi, nomor PIRT, tanggal kadaluwarsa dan nama pabrik. Pengemasan madu mongso menggunakan plastik PVC dengan ukuran panjang 16 cm dengan lebar 10 cm. Pada proses pemotongan madu mongso ada sedikit kekurangan penggunaan pisau potong masih menggunakan pisau dengan bahan besi. Pengendalian mutu secara umum sudah berjalan dengan baik, hal ini dikarenakan pemilik usaha kurang tahu mengenai aspek pengendalian mutu yang baik dan benar. Secara umum pemilik usaha hanya mengerti mutu produk yang dihasilkan baik apabila menggunakan bahan tidak kadaluwarsa dan peralatan yang bersih.

4.2.8 Konsep HACCP Produk Madu Mongso “Zahra”

Menjaga keamanan pangan merupakan kewajiban produsen karena hal ini merupakan hak konsumen. Salah satu cara yang dapat dilakukan produsen adalah dengan menerapkan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). HACCP

adalah salah satu sistem yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dari makanan yang membahayakan bagi keamanan pangan yang bersumber dari bahaya (biologi, fisik, dan kimia). HACCP adalah suatu alat analisis yang dilakukan terhadap bahan, produk atau proses untuk menentukan komponen, kondisi atau tahapan setiap proses yang harus dilakukan pengawasan ketat yang bertujuan agar produk yang dihasilkan aman dan memenuhi standar keamanan produk yang sudah ditetapkan sehingga produk aman untuk dikonsumsi (Fardiaz, 1994).

Sistem HACCP yang digunakan pada dasarnya adalah bersifat pencegahan yang dilakukan untuk mengendalikan titik kritis pada sistem pangan yang diperkirakan menjadi sumber atau titik awal timbulnya bahaya, baik bahaya yang ditimbulkan karena kontaminasi mikroorganisme patogen, objek fisik (kecil maupun besar), zat kimia baik yang ditimbulkan karena penggunaan langsung maupun dari faktor penyimpanan.

Dalam rencana penyusunan HACCP produk madu mongso digunakan sistem menurut Codex Alimentarius Commission (CAC) yang terdiri dari 12 langkah dan 7 prinsip yang tercakup didalamnya. Langkah – langkah penyusunan sistem HACCP produk madu mongso adalah sebagai berikut :

4.2.9 Pembentukan Tim HACCP

Melihat bahwa industri madu mongso Zahra masih industri rumah tangga maka pembentukan tim HACCP adalah pelaku usaha atau pemilik usaha tersebut. Hal ini disebabkan jumlah pekerja yang sedikit dan hampir semua kegiatan pengolahan bahan baku, pemasakan dilakukan oleh pelaku usaha tersebut.

Dalam praktek *Quality Control* ini, tim HACCP pada Industri Rumah Tangga produk madu mongso Zahra terdiri dari tiga bagian yaitu sebagai Ketua tim HACCP Moch. Abdul Kharis, bagian persiapan bahan baku (Pra Produksi) madu mongso ibu Masripah, dan bagian produksi bapak Hamim. Detail keseluruhan proses produksi madu mongso bapak Moch. Abdul Haris sangat menguasai setiap pekerja produksi madu mongso, maka dari itu sebagai anak pemilik usaha bapak Moch. Abdul Haris sangat sesuai sebagai ketua tim HACCP.

Pembentukan tim HACCP yang hanya berjumlah 3 orang disebabkan karena jumlah tenaga kerja yang hanya sedikit dan hampir semua pekerjaan dikerjakan bersama – sama.

4.2.10 Deskripsi Produk

Tahapan kedua yang harus dilakukan dalam penerapan HACCP adalah pendeskripsian produk. Deskripsi produk yang dilakukan adalah keterangan lengkap mengenai jenis produk, merk, komposisi, proses pengolahan, pengemasan dan cara penyimpanan produk. Deskripsi produk madu mongso Zahra dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Deskripsi Produk Madu Mongso Zahra

Nama Produk	Madu Mongso Zahra
Produksi	PJ. Rohmah Food
Komposisi	Tape ketan,Gula Pasir, Gula Kelapa, Air, Santan, Daun pandan, Benzoat
Konsumen	Semua kalangan masyarakat
Sifat	Semi basah
Tipe kemasan	Plastik PVC
Cara Penyimpanan	Penyimpanan di tempat kering
Tempat Penjualan	Dipasarkan di toko oleh-oleh
Cara mengkonsumsi	Dimakan sebagai camilan
Proses pengolahan	Penyiapan bahan baku, pembuatan tape ketan (difermentasikan selama 3 hari), pembuatan santan, perebusan gula pasir dan gula kelapa, pemasakan tape ketan,gula pasir,gula kelapa dan santan. Proses pemasakan 5 jam sampai warna coklat hitam dan kandungan air sudah sedikit sebelum itu ditambah natrium benzoate, Tempering selama 12 jam, pengirisan dan pengemasan.
Label	Nama Produk"Madu Mongso" Zahra" Komposisi Nama PIRT Nomor ijin PIRT Tanggal Expired Date

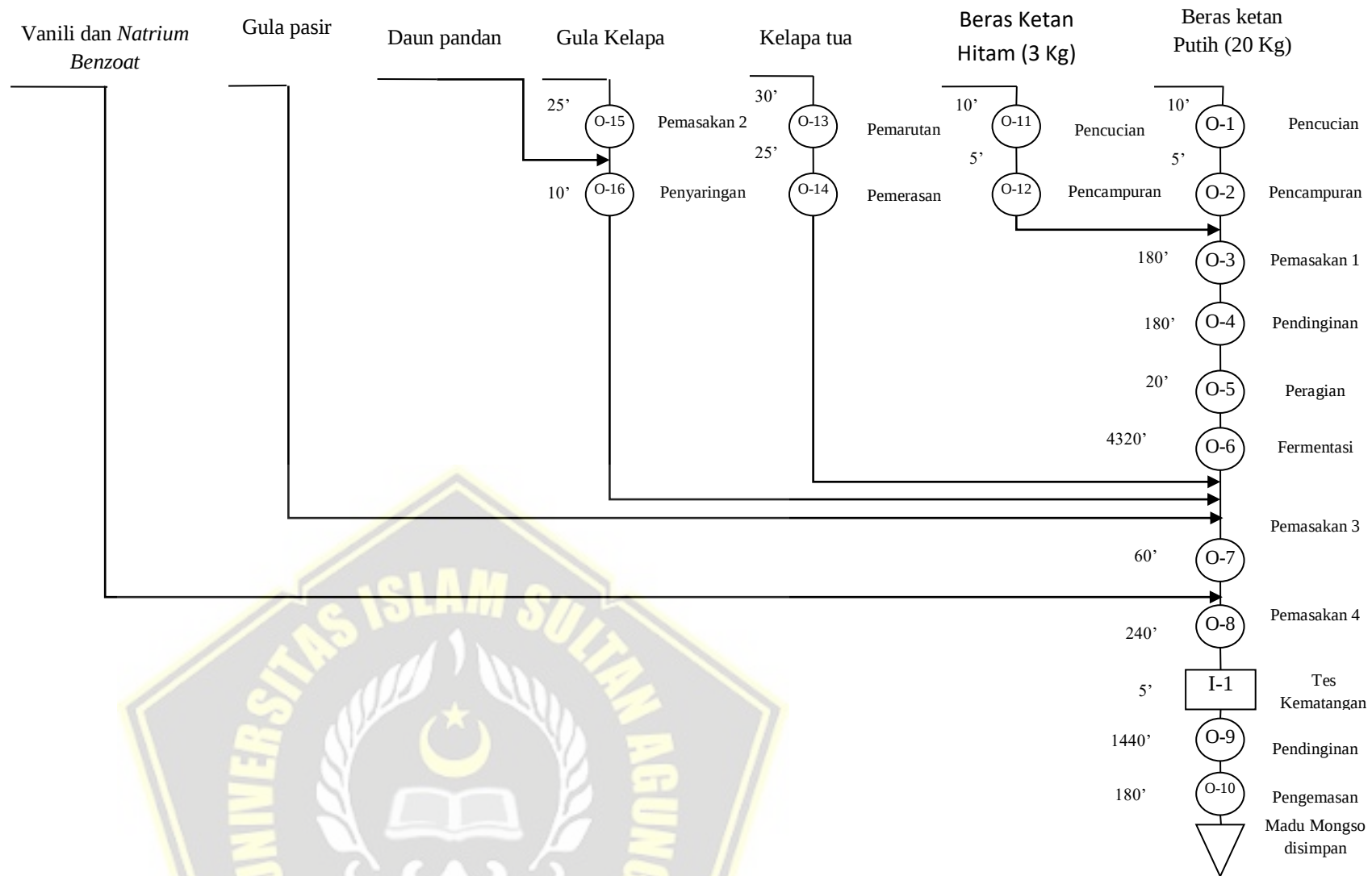
Berdasarkan data pada Tabel 4.3 dapat diperoleh komposisi apa saja yang terkandung pada produk madu mongso Zahra. Informasi komposisi kandungan madu mongso Zahra tersebut untuk memberitahukan bahwa makanan ini aman untuk dikonsumsi karena tidak terkandung bahan berbahaya didalamnya. Komposisi dari produk madu mongso Zahra adalah beras ketan putih, beras ketan hitam, gula pasir, gula kelapa, santan kelapa, *natrium benzoate*.

4.2.11 Identifikasi Tujuan Penggunaan Produk

Produk madu mongso Zahra ini aman dikonsumsi semua kalangan masyarakat meliputi kalangan dewasa dan anak – anak aman mengonsumsi jajanan madu mongso. Cara penyajian madu mongso juga cepat, bisa langsung dikonsumsi yang biasanya disajikan dengan teh dan kopi.

4.2.12 Peta Proses Operasi Pembuatan Madu Mongso

Peta proses operasi berikut ini menerangkan proses pembuatan madu mongso yang ada di PJ. Rohmah Food. Proses pertama yang harus disiapkan adalah bahan baku. Bahan baku terdiri dari beras ketan putih, beras ketan hitam, santan kelapa, gula kelapa, dan bahan tambahan vanili, *Natrium Benzoate* dan daun pandan. Proses pertama yang dilakukan adalah perebusan beras ketan dan kemudian proses peragian beras ketan tersebut selama 3 hari agar menjadi tape beras ketan. Proses setelah beras ketan menjadi tape ketan adalah proses pengupasan kelapa dan dilanjutkan proses penggilingan kelapa dan proses pemerasan kelapa untuk memperoleh santan kelapa. Pada proses yang bersamaan juga dilakukan perebusan gula kelapa. Pada Wajan utama dimasukan terlebih dahulu santan kelapa, gula kelapa, dan setelah mendidih dimasukan tape beras ketan. Pada proses pemasakan tersebut harus dilakukan proses pengadukan terus – menerus agar adonan tidak gosong. Berikut ini adalah peta proses operasi pembuatan madu mongso.



Gambar 4.11 Peta Proses Operasi Pembuatan Madu Mongso

Tabel 4.4 Keterangan Kegiatan dan Simbol Alur Proses

Kegiatan	Deskripsi	Simbol	Jumlah	Waktu (menit)
Langkah	Kegiatan proses fisik (pengirisan, penggilingan, pemotongan, pengadukan, pemasakan, pemerasan, penyaringan, penuangan, dan pengemasan)		16 kali	6740'
Pengecekan (Inspeksi)	Kontrol proses dan kematangan		1 kali	5'
Penyimpanan	Proses penyimpanan karena proses produksi sudah berakhir		1 kali	

4.2.13 Analisa Bahaya

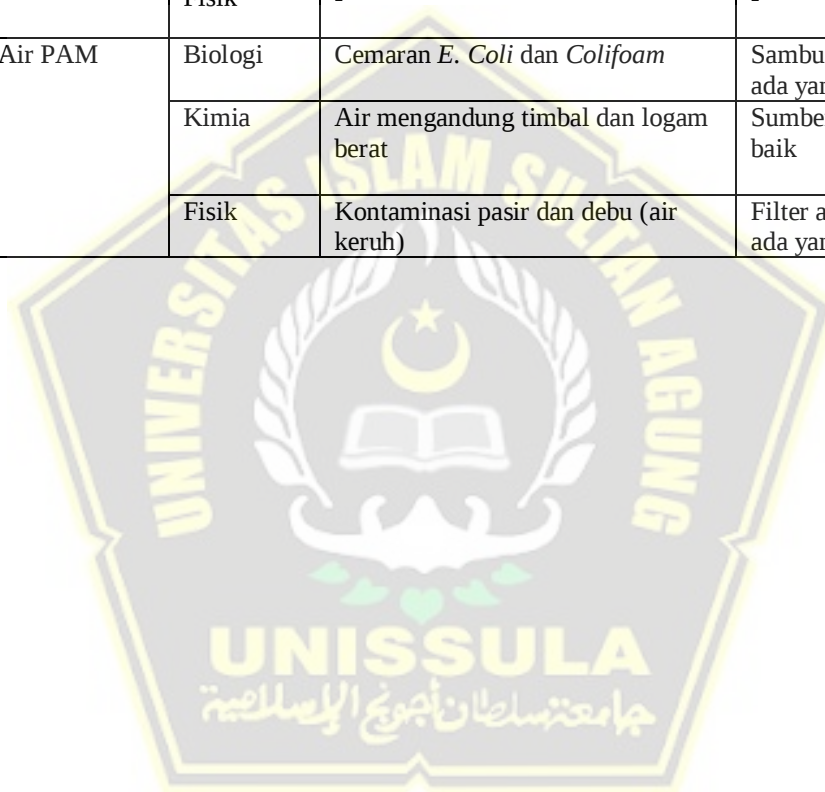
Tahap identifikasi bahaya diawali dengan tindakan penetapan alat justifikasi atau disebut peluang kejadian dan tingkat keseriusan pengaruh kontaminasi. Berdasarkan spesifikasi produk akhir yang diinginkan peluang kejadian dibagi atas tinggi, sedang, dan rendah. Ketetapan mengenai peluang kejadian, tingkat keseriusan dan tingkat signifikansi disusun berdasarkan hasil wawancara, dan studi literatur.

Tabel 4.5 Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pengendalian Pada Bahan baku

No	Bahan baku	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian
1.	Beras ketan putih dan beras ketan hitam	Biologis	Kapang jenis <i>Aspergillus</i> dan <i>Pennicillium</i>	Tempat penyimpanan yang lembab	Tempat alas antara lantai dan karung beras diberi ampalan kayu
		Kimia	Residu pestisida, toksin kapang	Penyemprotan yang berlebih pada padi	Berantas kapang dengan fungisida
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil,rambut,biji beras)	Tempat penyimpanan, dari tempat penyelepan padi	Kontrol pemasok , budayakan 5R, kontrol pekerja
2.	Gula Pasir	Biologis	-	-	-
		Kimia	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil, rambut, serangga)	Tempat penyimpanan yang dapat diserang semut, dan tidak kontrol pemasok	Penyimpanan ditempat kering (dikasih ampalan dan obat anti semut), bahan baku ditolak apabila pemasok tidak bisa jaga kualitas
3.	Gula Kelapa	Biologi	-	-	-
		Kimia	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi benda asing (batok kelapa, daun, sepet kelapa)	Tempat penyimpanan yang dapat diserang semut, dan tidak kontrol pemasok	Dalam pelarutan gula kelapa disaring sebelum dimasukan di wadah utama
4.	Kelapa Tua	Biologi	Jamur	Kelapa sudah pecah, pilih kelapa yang baik (tidak busuk dan berjamur).	Cari pemasok yang baik, kelapa busuk dan berjamur jangan dipakai untuk produksi.
		Kimia	-	-	-
		Fisik	-	-	-

Lanjutan Tabel 4.5

No	Bahan baku	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian
5	Tape Beras Ketan (hasil peragian beras ketan)	Biologi	Jamur	Proses peragian yang menggunakan ragi (<i>Saccharomyces cerevisiae</i> , <i>Rhizopus oryzae</i>)	Sebelum dimasak untuk pembuatan madu mongso dibersihkan dengan air dan dikeringkan sebentar untuk mengurangi kadar lendir yang dihasilkan dari proses peragian
		Kimia	Cemaran logam	Hasil perebusan beras ketan sebelum proses peragian	Menggunakan dandang atau wadah perebusan yang terbuat dari <i>stainless stell</i>
		Fisik	-	-	-
6.	Air PAM	Biologi	Cemaran <i>E. Coli</i> dan <i>Colifoam</i>	Sambungan pipa PAM ada yang bocor	Perlu dilakukan uji laboratorium
		Kimia	Air mengandung timbal dan logam berat	Sumber air PAM tidak baik	Perlu dilakukan uji laboratorium
		Fisik	Kontaminasi pasir dan debu (air keruh)	Filter air kotor dan pipa ada yang bocor	Penggantian filter dan pemantauan kualitas air secara periodik



Langkah pertama pengendalian dilakukan dalam pemilihan bahan baku pembuatan produk madu mongso, hal tersebut dilakukan untuk menjamin produk madu mongso yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang sudah ditetapkan. Pada Tabel 4.5 diketahui bahaya biologi yang kemungkinan timbul pada beras ketan adalah kapang, kapang juga bisa muncul karena adanya proses peragian yang dilakukan untuk menghasilkan beras ketan (campuran beras ketan putih dan beras ketan merah). Kapang yang timbul adalah jenis kapang *Aspergillus* dan *Pennicillium*. Pada umumnya kapang bisa timbul pada beras ketan karena tempat penyimpanan yang bersuhu 26-30° C dan kelembapan ruang penyimpanan diatas 63%). Masalah yang dapat ditimbulkan oleh kapang adalah perubahan warna, tumbuh jamur, bau apek, dan terbentuknya racun.

Bahaya kimia biasanya ditimbulkan dari pemakaian insektisida, pestisida dan pemakaian zat untuk pembasmi serangga yang digunakan pada perawatan padi. Bahan baku beras ketan kemungkinan bahaya kimia yang ditimbulkan adalah residu pestisida dan toksin kapang yang digunakan untuk penyemprotan untuk pemberantasan kapang. Bahaya fisik yang sering timbul dari bahan baku beras ketan adalah kerikil, rambut, batu, dedak padi, dan daun kering.

Bahaya yang biasa timbul pada gula pasir adalah bahaya fisik, bahaya fisik ini timbul berupa kontaminasi rambut, debu, kerikil. Bahaya fisik dari gula kelapa yaitu berupa kerikil, pecahan batok kelapa, potongan kelapa, dan sabut kelapa. Pada proses pembersihan bahaya fisik yang ditimbulkan dari gula kelapa adalah dengan pemasakan diwadah yang berbeda setelah itu dilakukan penyaringan sebelum masuk wajan utama.

Kelapa yang digunakan untuk pembuatan santan menggunakan buah kelapa yang tua (santan lebih banyak). Bahaya yang timbul dari buah kelapa adalah kapang, kapang tersebut timbul karena pada saat panen buah kelapa jatuh dan pecah kemudian dalam waktu penyimpanan yang lama sekitar 3 hari munculah kapang. Kelapa yang sudah busuk tidak boleh digunakan untuk proses pembuatan santan (menjaga kualitas).

Tape ketan adalah hasil proses peragian beras ketan setelah dimasak dan dilakukan proses fermentasi selama 3 hari. Tape ketan yang menggunakan ragi

bersumber dari jamur dimana kandungan kapang atau jamur sangat tinggi. Kandungan kapang bisa berkurang dengan proses pemasakan yang kering sehingga kapang dan ragi bisa mati.

Air adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam industri makanan. Air dalam proses produksi produk madu mongso digunakan untuk pengolahan santan kelapa, untuk merebusan beras ketan, untuk mencuci peralatan. Air yang digunakan dalam proses pengolahan di PJ. Rohmah Food adalah air yang bersumber dari PAM. Penggunaan air PAM ditekankan oleh dinas kesehatan Kabupaten Kudus dalam pengurusan ijin PIRT.

Pencemaran yang sering timbul pada air PAM adalah munculnya bakteri *E. coli*, bakteri tersebut muncul karena sumber air terkontaminasi dengan feses manusia. Bakteri *E. coli* itu bisa masuk ke saluran pipa PAM karena ada kebocoran pada pipa penyalur air tersebut.

PJ. Rohmah Food sudah menggunakan air yang bersumber dari PDAM (salah satu syarat untuk mendapatkan sertifikat produksi pangan industri rumah tangga) dengan nomor PIRT 2063319020896-23.

Proses pembuatan produk madu mongso dimulai dari penerimaan bahan baku, perebusan beras ketan, peragian beras ketan, pamarutan kelapa, pembuatan santan, pemasakan 1, pemasakan 2 (pencairan gula kelapa dan pencampuran dengan daun pandan), pemasakan 3, pendinginan, pengirisan, dan pengemasan.

Pengendalian dan pengawasan mutu pada proses produksi meliputi dari pengecekan peralatan yang digunakan pada produksi, pengendalian mutu persiapan bahan baku, pengendalian mutu pembuatan santan, pengendalian perebusan beras ketan ketan, proses peragian beras ketan, dan proses pengendalian mutu pemasakan 1, pemasakan 2, pemasakan 3, dan pemasakan 4. Proses produksi adalah serangkaian kegiatan yang saling terkait dengan input bahan baku yang selanjutnya diolah dengan melakukan proses pengendalian mutu dari bahan baku, peralatan, pekerja, proses sehingga menghasilkan output (barang jadi) yang baik dan bermutu.

Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Pembuatan Produk Madu Mongso

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
1.	Pencampuran Beras Ketan (Beras Ketan hitam dan Beras Ketan putih)	Biologis	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Tangan pekerja kotor atau tidak menggunakan sarung tangan	Menggunakan sarung tangan bagi semua pekerja yang langsung bersentuhan dengan bahan dan peralatan kerja	L	L	NS
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil,rambut,biji padi)	Penggilingan beras ketan yang kotor dan karung beras ketan kotor	Melakukan pengecekan kebersihan beras ketan (dicampur di ember yang beras dan dipilih kotoran apabila ada)	L	L	NS
2.	Pencucian Campuran Beras Ketan	Biologi	Cemaran <i>colifoam</i> dan <i>E. Coli</i>	Tidak menggunakan air yang bersih, sumber air kotor	Menggunakan Air PAM	M	M	NS
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	-	-	-	-	-	-
3.	Pemarutan Kelapa	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Tangan pekerja kotor dan tidak memakai sarung tangan pada saat pemarutan kelapa	Memastikan pekerja selalu menjaga kebersihan diri dan perlatan	M	M	NS
		Kimia	-	-	-	-	-	-

Lanjutan Tabel 4.6

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
3.	Pemarutan Kelapa	Fisik	-	-	-	-	-	-
4.	Pemerasan Santan	Biologi	Kontaminasi dari pekerja dan air (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i> , <i>E. Coli</i>)	Tidak menggunakan sarungan tangan dan air yang digunakan tercemar <i>coliform</i> dan <i>E. Coli</i>	Pekerja harus selalu menjaga kebersihan dan menggunakan sarung tangan yang bersih, air yang digunakan sebagai pemerasan santan harus air yang bersih (PAM)	M	M	S
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Sisa ampas kelapa	Saringan air santan kurang kecil dan sudah rusak	Cek kondisi saringan sebelum digunakan	L	L	NS
5.	Perebusan Beras Ketan (Pemasakan 1)	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Air yang digunakan tidak baik, pekerja tidak menggunakan sarung tangan	Melakukan pengecekan kebersihan peralatan masak dan sanitasi pekerja	M	H	NS
		Kimia	Cemaran logam (logam aluminium dan tembaga)	Kontrol waktu dan suhu perebusan alat sudah karatan (dandang dan pengaduk)	Ganti dengan <i>Stainless steel</i>	H	H	S
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil,rambut,serangga)	Tidak dilakukan pengecekan ulang pada bahan baku sebelum dimasak	Kontrol pekerja , budayakan 5R, penggunaan topi kerja	L	L	NS

Lanjutan Tabel 4.6

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
6.	Pendinginan (Rebusan Beras Ketan)	Biologi	-	-	-	-	-	-
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi serangga saat proses pendinginan	Area pendinginan yang dekat dengan lampu	Kasih alas penutup pada wadah beras ketan	L	M	NS
7.	Peragian Beras Ketan	Biologi	Kapang	Proses peragian untuk menghasilkan tape	Sebelum dimasak diproses pemasakan ke 3 lendir akibat dari peragian dibersihkan	H	M	S
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil, rambut, serangga)	Kontrol beras ketan tidak maksimal sebelum dilakukan perebusan	Kontrol pekerja , budayakan 5R, penggunaan topi kerja	M	M	NS
8.	Pemasakan 2 (perebusan gula kelapa)	Biolog	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Alat masak tidak bersih dan sanitasi pekerja tidak maksimal, sumber air tanah tidak baik (PAM)	Sanitasi pekerja dan peralatan sebelum pemasakan	M	M	NS
		Kimia	Cemaran logam (Tembaga)	Kontrol waktu dan suhu perebusan alat sudah karatan (wajan dan pengaduk)	Ganti alat apabila sudah karatan	M	M	S
		Fisik	Kontaminasi pasir dan debu, batok kelapa, sepet	Bahan baku gula kelapa	Melakukan pengecekan dan penyaringan	L	M	NS

Lanjutan Tabel 4.6

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
9.	Penyaringan Rebusan Gula Kelapa	Biologi	-	-	-	-	-	-
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Potongan batok kelapa, sabut kelapa, daun kelapa	Gula kelapa	Melakukan penyaringan	M	H	NS
10.	Pemasakan dan 4	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i>) dan dari tape ketan (jumlah kapang tinggi)	Alat masak tidak bersih dan sanitasi pekerja tidak maksimal, pemasakan kurang lama	Sanitasi pekerja dan peralatan sebelum pemasakan, matang belum kering	M	M	S
		Kimia	Cemaran logam (tembaga)	Kontrol waktu dan suhu perebusan alat sudah karatan (wajan)	Ganti alat apabila sudah karatan (menggunakan alat dari <i>stainless steel</i>), cek suhu pemasakan.	H	M	S
		Fisik	Kontaminasi debu dan kerikil	Tata letak tempat dekat dengan area sibuk karyawan	Atur area kerja yang aman dari lalu lintas pekerja	L	M	S
11.	Proses Pengadukan Adonan Madu Mongso	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au</i>)	Keringat pekerja dan pekerja tidak menjaga kebersihan pakaian dan tubuh	Pekerja menggunakan lap untuk mengusah keringat dan masker	L	M	NS
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi dari pekerja contoh : rambut	Proses pemasakan yang lama dan pekerja sering bergerak untuk mengaduk adonan	Pekerja menggunakan penutup kepala	L	M	NS

Lanjutan Tabel 4.6

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
12.	Penuangan Madu Mongso dalam Loyang (Nampun)	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Keringat pekerja , bekerja tidak menjaga kebersihan tubuh	Pekerja menggunakan masker dan selalu menjaga kebersihan.	M	M	NS
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Debu	Nampun belum dibersihkan atau belum dicuci	Pastikan nampun bersih dan dibersihkan dengan kain yang bersih	L	M	NS
13.	Pendinginan Madu Mongso	Biologi	-	-	-	-	-	-
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi serangga dan debu	Tempat penyimpanan yang kotor dan dekat dengan lampu	Pemberian penutup plastik pada setiap nampun agar terhindar dari resiko	L	L	NS
14.	Pengirisan dan pengemasan Madu Mongso	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan dan alat potong kotor, dan adonan madu mongso kurang matang dan kering	Mewajibkan menggunakan sarung tangan yang bersih dan alat potong yang masih baik, memastikan madu mongso matang seluruhnya	M	M	NS
		Kimia	Cemaran Logam (Fe)	Pisau yang digunakan sudah berkarat	Pisau yang digunakan harus masih baik dan tajam	L	M	NS
		Fisik	Kontaminasi benda asing dari pekerja (rambut,debu)	Pekerja tidak memakai pengikat rambut, udara	Pekerja memakai pengikat rambut	M	M	NS

Lanjutan Tabel 4.6

No	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Tindakan Pengendalian	Analisa Bahaya		
						RS	SV	SF
15.	Pengepakan Madu Mongso	Biologi	-	-	-	-	-	-
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Debu, sisa potongan plastik dan kertas	Pekerja dalam bekerja tidak bersih, dan bekerja buru – buru	Sebelum proses pengepakan pastikan wadah keadaan bersih	L	L	NS
16	Penyimpanan	Biologi	-	-	-	-	-	-
		Kimia	-	-	-	-	-	-
		Fisik	Debu pada bungkus plastik	Area penyimpanan kotor dan dekat area pekerja	Sebelum keluar dari tempat penyimpanan harus pastikan bersih bisa dengan cara dibersihkan dengan kain lap	M	M	NS

Keterangan :

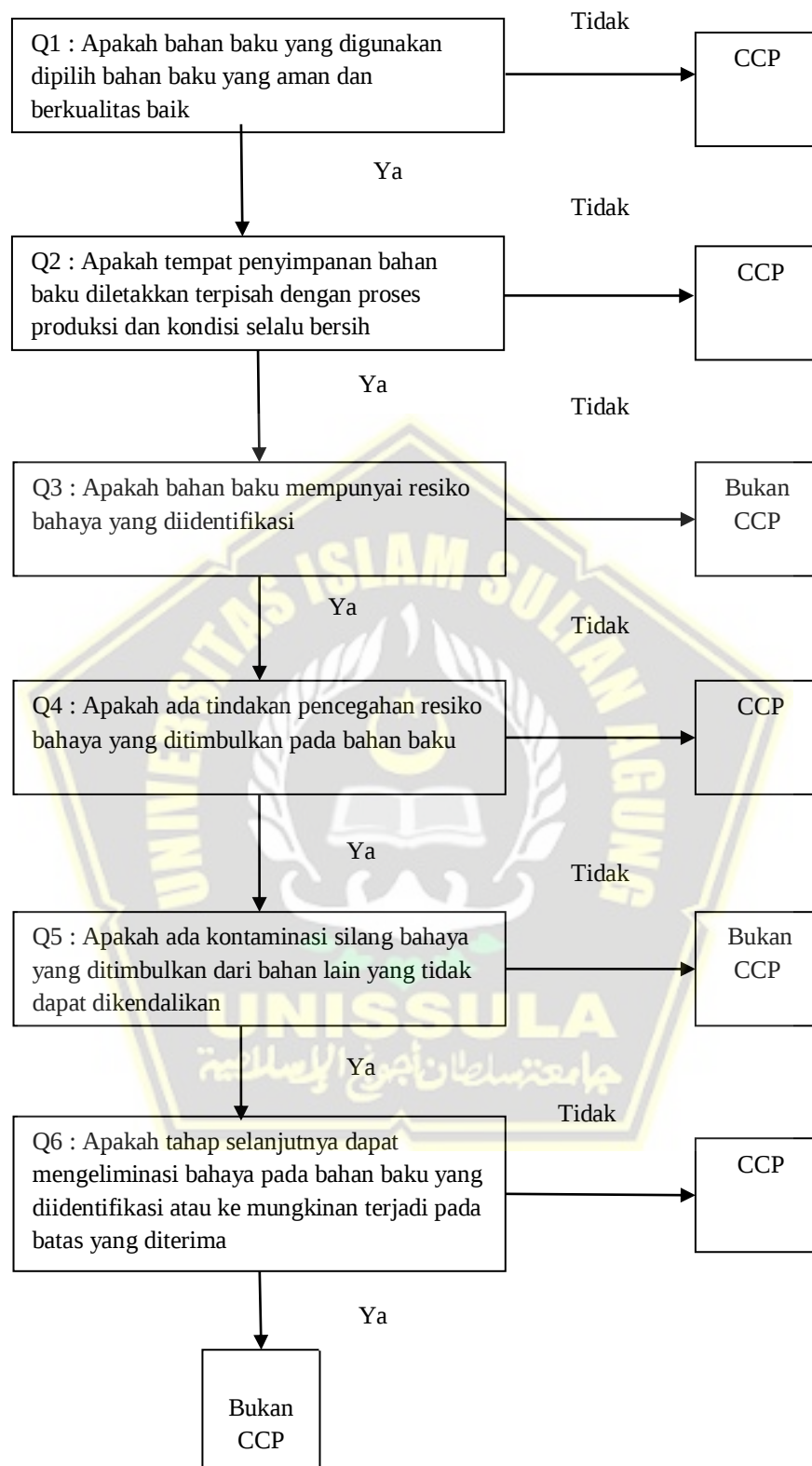
RS : Risk (Kerusakan) H : High (Tinggi)
 SV : Severity (Keparahan) S : Significant
 SF : Significance (Tingkat signifikasi) NS : Not Significant
 L : Low (Rendah)
 M : Medium (Sedang)

Identifikasi bahaya penting dilakukan pada setiap tahapan pemilihan bahan baku dan proses produksi yang dilakukan. Bahaya yang signifikan dan tindakan pencegahan harus diidentifikasi dengan teliti. Bahaya yang signifikan akan dijadikan pertimbangan dalam menentukan CCP dalam produksi madu mongso.

4.2.14 Penetapan *Critical Control Point* (CCP)

Penetapan CCP dilakukan pada setiap tahap yang masuk didalam proses pembuatan madu mongso, proses yang dimaksud adalah proses pemilihan bahan baku sebelum proses berlangsung, dan setiap tahapan proses produksi hingga proses terakhir dalam sistem produksi yang ada di PJ. Rohmah Food.





Gambar 4.12 Pohon Keputusan Identifikasi CCP Pada Bahan Baku

Sumber : (Fardiaz, 1996)

Tahapan identifikasi bahaya pada tahap proses produksi



Gambar 4.13 Pohon Keputusan Identifikasi CCP Pada Proses Produksi

Sumber : (Surono, Sudibyo, & Waspodo, 2016)

Berdasarkan *decision tree* yang telah dirancang diatas dilakukan identifikasi CCP (*Critical Control Point*) pada bahan baku dan proses produksi yang ada di PJ. Rohmah Food dan diperoleh hasil sebagai berikut .

Tabel 4.7 Identifikasi CCP Pada Bahan Baku di PJ.Rohmah Food

No	Tahapan Proses	Identifikasi bahaya	Identifikasi CCP						Bukan CCP / CCP
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
1.	Beras ketan putih dan Beras ketan hitam	Kimia : Residu pestisida dan toksin kapang	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
2.	Gula Pasir	Fisik: Kontaminasi benda asing seperti kerikil,rambut, serangga	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
3.	Gula Kelapa	Fisik : Kontaminasi benda asing (batok kelapa,daun, sepet kelapa)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
4.	Kelapa	Biologis : Berjamur	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
5.	Tape beras ketan	Biologis : Kapang	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	-	CCP
		Kimia : Cemaran logam dari proses perebusan	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	CCP
6.	Air PAM	Biologis : Cemaran <i>E.coli</i> dan <i>Coliform</i>	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	-	CCP
		Kimia : Air mengandung timbal dan logam berat	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	CCP

Tabel 4.8 Identifikasi CCP Pada Proses Produksi Madu Mongso di PJ.Rohmah Food

No	Tahapan Proses	Identifikasi Bahaya	Identifikasi CCP					Bukan CCP / CCP
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
1.	Pencampuran beras ketan	Biologis : Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus</i> au.)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP

Lanjutan Tabel 4.8

No	Tahapan proses	Identifikasi bahaya	Identifikasi CCP					Bukan CCP/ CCP
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
1.	Pencampuran Beras Ketan	Fisik : Kontaminasi benda asing beras ketan (biji padi,dll)	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
2.	Pencucian Campuran Beras Ketan	Biologi : Cemaran <i>colifoam</i> dan <i>E. Coli</i>	Ya	Ya	Tidak	Ya	Ya	Bukan CCP
3.	Pemarutan Kelapa	Biologi : Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococeus Sp, Coliform</i>)	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	CCP
4.	Pemerasan Santan	Biologi: Kontaminasi dari pekerja dan air (<i>Stapylococeus au, Coliform, E. Coli</i>)	Tidak	Ya	Ya	Ya	Ya	CCP
		Fisik : Sisa ampas kelapa	Ya	Ya	Tidak	Tidak	-	Bukan CCP
5.	Perebusan Beras Ketan (Pemasakan 1)	Biologi : Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococeus au, Coliform</i>)	Ya	Ya	Ya	Ya	-	Bukan CCP
		Kimia : Cemaran logam (logam aluminium dan tembaga)	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
		Fisik : Kontaminasi benda asing (kerikil,rambut,serangga)	Ya	Ya	Tidak	-	-	Bukan CCP
6.	Pendinginan (Rebusan Beras Ketan)	Fisik : Kontaminsasi serangga saat proses pendinginan	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
7.	Peragian Beras Ketan	Biologi : Kapang	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP
		Fisik : Kontaminasi benda asing (kerikil, rambut, serangga)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP

Lanjutan Tabel 4.8

No	Tahapan proses	Identifikasi bahaya	Identifikasi CCP					Bukan CCP/ CCP
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
8 .	Pemasakan 2 (perebusan gula kelapa)	Biologi : Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP
		Kimia : Cemaran logam (<i>Aluminium</i>)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	CCP
		Fisik : Kontaminasi pasir dan debu, batok kelapa, sepet	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP
9.	Penyaringan Rebusan Gula Kelapa	Fisik : Potongan batok kelapa, sabut kelapa, daun kelapa	Ya	Ya	Ya	Tidak	-	Bukan CCP
10.	Pemasakan 3 dan 4	Biologis : Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>) dan dari tape ketan (jumlah kapang tinggi)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	CCP
		Kimia : Cemaran logam (tembaga)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	CCP
		Fisik : Kontaminasi debu dan kerikil	Ya	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
11.	Proses Pengadukan Adonan Madu Mongso	Biologis : kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> .)	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
		Fisik : Kontaminasi dari pekerja contoh : rambut, debu	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	CCP
12.	Penuangan Madu Mongso dalam Loyang (Nampun)	Biologis : Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> .)	Ya	Ya	Ya	Ya	Tidak	CCP

Lanjutan Tabel 4.8

No	Tahapan proses	Identifikasi bahaya	Identifikasi CCP					Bukan CCP/ CCP
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
12	Penuangan Madu Mongso dalam Loyang (Nampan)	Fisik : Debu	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
13.	Pendinginan Madu Mongso	Fisik : Kontaminasi serangga dan debu	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
14.	Pengirisan dan pengemasan	Biologis : Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
		Kimia : Cemarkan Logam (Fe)	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
		Fisik : Kontaminasi benda asing dari pekerja (rambut,debu)	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
15.	Pengepakan	Fisik : Debu, sisa potongan plastik dan kertas	Ya	Ya	-	-	-	Bukan CCP
16.	Penyimpanan	Fisik : Debu pada bungkus plastic	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Bukan CCP

Hasil identifikasi CCP pada bahan pembuatan madu mongso yang masuk dalam kategori CCP adalah tape beras ketan dan Air PDAM. Hasil identifikasi tersebut menganalisa dari uji laboratorium untuk titik sampel air PDAM yang memiliki peluang sumber dari titik kritis yaitu *Coliform*. Identifikasi CCP pada tape ketan adalah kandungan kapang atau khamir yang tinggi yang disebabkan dari proses fermentasi beras ketan. Pada tahap proses pembuatan madu mongso yang masuk dalam kategori CCP adalah pemarkan kelapa, pemerasan santan perebusan beras ketan (pemasakan 1), proses pengadukan adonan madu mongso, penuangan madu mongso dalam loyang dan tahap pemasakan 2, 3 dan 4. Identifikasi kategori bahaya pada proses pemasakan 1, 3, dan 4 adalah cemarkan kimia kontaminasi logam yang berasal dari dandang dan wajan perebusan.

4.2.15 Penetapan Batas Kritis

Penetapan batas kritis adalah suatu tindakan yang dilakukan setelah tindakan penetapan CCP, batas kritis memiliki arti adalah batas atau nilai toleransi batas keamanan produk tersebut dijamin aman. Batas kritis menjelaskan perbedaan antara standar produk yang sedang diteliti termasuk dalam kategori produk aman dan tidak aman, sehingga akan mempermudah proses identifikasi pada proses produksi di lapangan.

Tabel 4.9 Penetapan Batas Kritis

CCP	Bahaya	Batas Kritis
Tape beras ketan (Biologis)	Kandungan kapang/khamir yang tinggi, melebihi batas aman	Proses setelah matang menjadi madu mongso kadar maksimal kapang atau khamir 3×10^1 koloni/gram
Air PAM (Biologis)	Cemaran <i>E. Coli</i> dan <i>Coliform</i>	Tidak boleh ada
Air PAM (Kimia)	Cemaran logam berat dan Timbal	Permenkes RI No. 492/MenKes/Per/IV/2010
Pemaranutan Kelapa (Biologis)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus Sp</i> , <i>Coliform</i>)	Tidak boleh ada
Pemerasan Santan (Biologis)	Kontaminasi dari pekerja dan air (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i> , <i>E. Coli</i>)	Tidak boleh ada
Perebusan Beras Ketan atau pemasakan 1 (Kimia)	Cemaran logam (Al) yang melebihi batas aman	$\leq 0,2$ mg/kg
Perebusan Gula Kelapa atau pemasakan 2 (Kimia)	Cemaran logam (Al) yang melebihi batas aman	$\leq 0,2$ mg/kg
Pemasakan 3 dan 4 (Biologis)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>) dan dari tape ketan (jumlah kapang tinggi) dikarenakan waktu pemasakan kurang maksimal	Kadar maksimal kapang atau khamir 3×10^1 koloni/gram dan (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>) tidak boleh ada
Pemasakan 3 dan 4 (Kimia)	Cemaran logam yang melebihi batas aman	$\leq 0,017$ mg/kg
Pemasakan 3 dan 4 (Fisik)	Kontaminasi dari pekerja contoh : rambut, debu	Tidak boleh ada
Proses Pengadukan Adonan Madu Mongso (Biologis)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> .)	Tidak boleh ada

Lanjutan **Tabel 4.9**

CCP	Bahaya	Batas Kritis
Proses Pengadukan Adonan Madu Mongso (Fisik)	Kontaminasi dari pekerja contoh : rambut,debu	Tidak boleh ada
Penuangan Madu Mongso dalam Loyang atau nampan (Biologis)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au.</i>)	Tidak boleh ada

4.2.16 Penetapan Tindakan Monitoring

Kegiatan monitoring harus dilakukan oleh orang yang menguasai setiap proses yang termasuk dalam sistem produksi, hal ini bertujuan apabila terjadi penyimpangan proses maka bisa dilakukan tindakan perbaikan seawal mungkin agar hasil akhir produk baik dan tidak menghasilkan produk *reject*. Pemantauan yang baik harus memberikan informasi yang tepat pada waktunya.

4.2.17 Tindakan Koreksi

Penyimpangan yang timbul perlu dilakukan tindakan koreksi, untuk membantu pelaksanaan perbaikan proses apabila terjadi masalah yang sama maka tindakan koreksi perlu dicatat dan didokumentasikan. Dokumentasi yang perlu dilakukan mencakup identifikasi produk yang diproduksi, penyimpangan yang terjadi, bahan yang digunakan, resiko bahaya yang ditimbulkan, tahapan proses, titik kendali kritis, batas kritis, tindakan koreksi, dan penanggung jawab.

Tabel 4.10 Tindakan Monitoring dan Tindakan Koreksi Pada Bahan Baku

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
1.	Beras Ketan Putih dan Beras Ketan Hitam	Kandungan pestisida dan toksin kapang, kutu beras	Beras ketan yang digunakan adalah beras yang berkualitas, kontrol pemasok	Bukan CCP	$< 10^3$ CFU/gram	Sebelum proses pemasakan madu mongso, melakukan kontrol beras ketan dengan memastikan beras ketan yang dibeli, disimpan dan sebelum dimasak kondisi baik	Sebelum proses produksi madu mongso, dilakukan uji laboratorium secara periodik.	Ganti pemasok beras ketan
2.	Gula Pasir	Gula pasir membatu (mengeras) dan kotor (kerikil, rambut)	Kondisikan penyimpanan gula pasir diatas ampalan dan kering	Bukan CCP	Gula Kotor dan mengeras	Gula pasir yang digunakan berwarna putih bersih	Setiap pembelian dan proses produksi	Ganti pemasok dan ganti merk gula pasir
3.	Gula Kelapa	Kotoran gula kelapa (batok kelapa, sepet, daun)	Pada saat proses pemasakan gula kelapa (mencairkan), melakukan proses penyaringan gula tersebut	Bukan CCP	Gula kelapa bersih	Melakukan proses pemasakan (pencairan) gula kelapa dengan menggunakan saringan sebelum memindahkan ke wajan utama	Setiap proses produksi madu mongso	Melakukan pengecekan / kontrol rebusan gula kelapa sebelum masuk pada wajan utama

Lanjutan Tabel 4.10

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
4.	Kelapa	Kelapa berjamur dan sudah membusuk	Membeli kelapa yang kondisi masih baik, tidak retak dan membeli kelapa yang masih utuh (serabut kelapa belum dikupas) agar penyimpanan kelapa bisa lama	Bukan CCP	Kelapa berjamur dan sudah berbau busuk	Melakukan pengecekan kelapa sebelum proses pamarutan	Setiap proses pembelian kelapa dan proses pengupasan cek kondisi kelapa	Sudah baik
5.	Tape Beras Ketan	Kapang yang melebihi batas aman	Sebelum proses pemasakan di wajan utama, tape beras ketan dicuci dengan air mengalir guna mengurangi jumlah kapang	CCP	Proses setelah matang menjadi madu mongso kadar maksimal kapang atau khamir 3×10^1 koloni/gram	Sebelum masuk diproses pemasakan di wajan utama dilakukan proses penyiraman dengan air bersih dan proses pemasakan madu mongso sampai tekstur kering	Setiap proses produksi madu mongso	Proses pemasakan madu mongso sampai kering (kandungan kapang rendah)
		Cemaran logam dari proses perebusan beras ketan	Menggunakan dandang yang tidak berkarat	CCP	Kandungan cemaran logam $\leq 0,2$ mg/kg	Melakukan penggantian dandang dengan bahan <i>Stainlessstell</i>	Setiap proses pemasakan	Mengganti dandang dengan bahan yang terbuat dari <i>Stainlessstell</i>

Lanjutan Tabel 4.10

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
6.	Air PAM	Cemaran <i>E. Coli</i>	Melakukan pengecekan terhadap warna, bau dan rasa	Bukan CCP	Air bau dan berwarna keruh	Melakukan pengecekan air dan sampel uji lab.	Sebelum proses produksi	Sudah baik
		Air PAM mengandung timbal dan logam berat	Memastikan sambungan pipa PAM tidak ada yang berkarat	Bukan CCP	Saat melakukan uji Lab ditemukan kandungan timbale pada air PAM	Uji Laboratorium	Saat ditemukan gejala air keruh dan kotor	Proses produksi menggunakan air galon (isi ulang) sebelum dikonfirmasi dari PDAM

Tabel 4.11 Tindakan Monitoring dan Tindakan Koreksi Pada Proses Produksi

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
1.	Pencampuran Beras Ketan	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Memastikan kondisi pekerja bersih (setiap kegiatan proses pekerja wajib bersihkan diri (tangan, pakaian)	Bukan CCP	Tangan pekerja kotor	Memberikan pembelajaran dan prosedur mengenai sistem kebersihan yang harus dilakukan setiap melakukan proses atau kegiatan	Sebelum melakukan proses produksi	Dilakukan tindakan pencucian beras ketan

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
1.	Pencampuran Beras Ketan	Kontaminasi biji ketan yang belum sempurna terkupas dan benda asing (kerikil, daun kering, kutu beras)	Melakukan tindakan pengecekan dan pembersihan konvensional jika diperlukan	Bukan CCP	Beras ketan sudah mulai muncul kutu beras	Jangan menggunakan beras ketan yang sudah lama (muncul kutu beras)	Sebelum melakukan proses pencampuran beras ketan putih dan beras ketan hitam	Sudah baik
2.	Pencucian Campuran Beras Ketan	Cemaran <i>colifoam</i> dan <i>E. Coli</i> yang berasal dari sumber air yang tidak baik	Menggunakan air PAM	Bukan CCP	0/100 ml	Menggunakan air PAM sesuai rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus	Setiap proses pencucian beras ketan	Pekerja menggunakan sarung tangan yang bersih saat melakukan pencucian beras ketan
3.	Pemarutan Kelapa	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus Sp</i> , <i>Coliform</i>)	Memastikan kondisi alat dan pekerja dalam keadaan bersih	Bukan CCP	Kondisi pekerja, mesin parut kelapa dan ember tempat gilingan daging kelapa kotor	Melakukan pengecekan alat parut dan ember kondisi bersih	Sebelum proses pamarutan kelapa	Pekerja dianjurkan menggunakan sarung tangan
4.	Pemerasan Santan	Kontaminasi dari pekerja dan air (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i> , <i>E. Coli</i>)	Pekerja, air, dan wadah santan bersih	Bukan CCP	Air santan cenderung kecoklatan	Menggunakan air yang PAM yang sudah diendapkan terlebih dahulu	Setiap proses pemerasan santan kelapa	Pekerja dianjurkan menggunakan sarung tangan

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
4.	Pemerasan Santan	Sisa ampas kelapa	Menggunakan saringan air yang tidak terlalu besar	Bukan CCP	Sisa ampas kelapa banyak yang masuk pada santan	Melakukan penyaringan ulang di wadah yang berbeda	Setiap proses pemerasan santan pertama dan kedua	Pekerja menggunakan sarung tangan
5.	Perebusan Beras Ketan (Pemasakan 1)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Coliform</i>)	Memastikan kondisi alat dan pekerja dalam keadaan bersih	Bukan CCP	-	Mengharuskan pekerja selalu menjaga kebersihan	Setiap proses Produksi	Pekerja dianjurkan menggunakan sarung tangan
		Cemaran logam (logam aluminium dan tembaga)	Proses pemasakan tidak boleh <i>overtime</i> , menggunakan dandang yang tidak korosi	CCP	$\leq 0,2$ mg/kg	Proses perebusan beras ketan tidak boleh <i>overtime</i> , jumlah air dilebihkan	Setiap proses perebusan beras ketan	Mengganti dandang dengan bahan yang terbuat dari <i>Stainless steel</i>
		Kontaminasi benda asing (kerikil, rambut, serangga)	Memastikan pada proses sebelumnya benar – benar bersih	Bukan CCP	Ada kotoran yang tertinggal saat proses perebusan	Perlu dikontrol ulang sebelum proses pemasakan	Setiap akan proses pemasakan	Melakukan proses pencucian ulang
6.	Pendinginan (Rebusan Beras Ketan)	Kontaminasi serangga dan debu saat proses pendinginan	Setelah proses menuangkan ke dalam nampan letakkan pada tempat yang aman dan bersih	Bukan CCP	Terdapat Serangga mati maupun hidup	Letakkan pada tembat yang bersih dan jarang lalu lintas kerja	Setiap proses produksi	Sudah baik

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
7.	Peragian Beras Ketan	Kapang	Proses pemasakan yang pas (pada proses pemasakan madu mongso)	Bukan CCP	-	Melakukan proses pemasakan yang maksimal (sampai kering)	Setiap proses produksi	Melakukan proses pemasakan yang optimal
		Kontaminasi benda asing (kerikil dan serangga)	Setelah proses peragian diikat dengan tali	Bukan CCP	Terdapat kerikil dan serangga	Setelah proses peragian beras ketan dimasukkan ke dalam plastik dan diikat secara benar	Setiap proses peragian	Sudah baik
8.	Pemasakan 2 (Perebusan Gula Kelapa)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Coliform</i>)	Pekerja harus selalu mengutamakan kebersihan diri dan pakaian	Bukan CCP	-	Menggunakan sarung tangan kerja	Setiap proses produksi	Pekerja harus menggunakan sarung tangan kerja
		Cemaran logam tembaga	Menggunakan nyala api yang sedang	CCP	$\leq 0,017$ mg/kg	Proses pemasakan menggunakan nyala api sedang	Setiap proses perebusan gula kelapa	Ganti dengan wajan yang terbuat dengan <i>Stainless steel</i>
		Kontaminasi pasir, debu, batok kelapa, sepet	Dilakukan proses penyaringan setelah gula mencair	Bukan CCP	Tidak ada kotoran yang masih tertinggal	Dilakukan proses penyaringan sebelum rebusan gula kelapa masuk di wajan utama	Setiap proses pemasakan	Sudah baik

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
9.	Penyaringan Rebusan Gula Kelapa	Potongan batok kelapa, sepet dan daun kering	Melakukan proses penyaringan yang tepat	Bukan CCP	Masih ada potongan kotoran kecil yang tertinggal	Proses penyaringan dilakukan dengan cara dituang di wadah yang berbeda	Setiap proses produksi	Sudah baik
10	Pemasakan 3 dan 4	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au</i> , <i>Coliform</i>) dan dari tape ketan (jumlah kapang tinggi)	Pekerja menggunakan pakaian yang bersih dan tempat pemasakan jauh dari lalu lintas pekerja yang lain, proses pemasakan madu mongso sampai benar kering	Bukan CCP	Kandungan kapang /khamir 3×10^3 koloni/gram	Proses pemasakan madu mongso harus sampai kering	Setiap proses pengadukan harus dilakukan secara benar dan rata	Proses pemasakan lebih lama lagi agar madu mongso lebih kering
		Cemaran logam tembaga	Mengganti wajan dengan bahan yang terbuat dari <i>Stainlesssteel</i>	CCP	$\leq 0,017$ mg/kg	Mengganti wajan utama dengan bahan yang terbuat dari <i>Stainlesssteel</i>	Setiap proses Produksi	Mengganti wajan utama dengan bahan yang terbuat dari <i>Stainlesssteel</i>
		Kontaminasi debu dan kerikil	Dapur pemasakan berada di tempat yang sepi	Bukan CCP	-	Tempat proses pemasakan jauh dari lalu lintas pekerja	Setiap proses produksi	Sudah baik

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
11.	Proses Pengadukan Adonan Madu Mongso	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Pekerja selalu menjaga kebersihan	Bukan CCP	-	Pekerja selalu menjaga kebersihan pakaian dan tubuh	Setiap proses produksi	Sudah baik
		Kontaminasi dari pekerja (rambut, debu)	Pekerja menggunakan tutup kepala dan meminimalkan proses bergerak (wajan tanam)	Bukan CCP	-	Pekerja selalu menjaga kebersihan	Setiap proses produksi	Sudah baik
12.	Penuangan Madu Mongso dalam Loyang (Nampan)	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Pekerja selalu mengutamakan kebersihan	Bukan CCP	-	Pekerja selalu menjaga kebersihan pakaian dan tubuh	Setiap proses produksi	Sudah baik
		Debu pada nampan (kotor)	Memastikan nampan sudah bersih sebelum digunakan	Bukan CCP	Nampan masih kotor dan tidak dibersihkan	Melakukan pengecekan nampan	Sebelum proses penuangan madu mongso	Sudah baik
13.	Pendinginan Madu Mongso	Kontaminasi serangga dan debu	Letakkan madu mongso pada tempat yang sepi dan tertutup dengan rapat	Bukan CCP	Terdapat serangga di atas madu mongso	Bersihkan, dan potong bagian yang kotor tersebut	Setiap ada masalah tersebut	Sudah Baik

Lanjutan Tabel 4.11

No	Titik Kendali	Potensi Bahaya	Pencegahan	CCP	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
						Prosedur	Frekuensi	
14.	Pengirisan dan Pengemasan	Kontaminasi dari pekerja (<i>Staphylococcus au.</i>)	Pekerja selalu menjaga kebersihan	Bukan CCP	-	Pekerja selalu menjaga kebersihan pakaian dan tubuh	Setiap proses produksi	Sudah baik
		Cemaran Logam (Fe)	Menggunakan pisau yang tajam dan tidak berkarat	Bukan CCP	-	Menggunakan pisau yang tajam dan tidak berkarat	Setiap proses pengirisan	Sudah baik
		Kontaminasi benda asing dari pekerja (rambut, debu)	Pekerja menggunakan tutup kepala dan proses pemotongan jauh dari aktifitas karyawan	Bukan CCP	-	Tempat proses pengirisan dan pengemasan sterill dari aktifitas kerja yang lain	Setiap proses pengirisan dan pengemasan	Sudah baik
15.	Pengepakan	Kontaminasi debu, sisa potongan plastik, kertas	Selalu melakukan aktifitas kebersihan setelah selesai proses	Bukan CCP	-	Selalu menjaga kebersihan produk	Setiap proses pengepakan	Sudah baik
16.	Penyimpanan	Debu pada bungkus plastik (kotor)	Melakukan kebersihan wadah plastik	Bukan CCP	Bungkus plastik kotor	Menyimpan pada tempat yang kering dan bersih	Setiap proses telah selesai	Sudah baik

4.2.18 Verifikasi Mikrobiologi Pangan

Kegiatan verifikasi mikrobiologi madu mongso dilakukan sangat sederhana sebelumnya, pemilik industri hanya melakukan pengecekan bahan baku, peralatan produksi, pekerja sudah baik dan bersih. Penggunaan air PAM dalam produksi madu mongso sudah sesuai peraturan pemerintah dan atas rekomendasi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus untuk mendapatkan nomor PIRT. Pembuatan laporan pengendalian mutu dengan konsep HACCP membantu pemilik usaha dalam melakukan analisa masalah yang ditemukan guna melakukan perbaikan pada industri rumah tangga yang sudah berjalan. Verifikasi pengujian mikrobiologi perlu dilakukan pengujian laboratorium dengan membuat jadwal rutin pengujian air PAM dan madu mongso yang sudah matang, untuk dilakukan perbaikan produk madu mongso. Hal ini perlu dilakukan karena bahan dasar pembuatan madu mongso menggunakan tape beras ketan, dimana kandungan kapang atau jamur sangat tinggi berasal dan merupakan bahan baku utama produk jajan madu mongso tersebut. Berikut adalah tabel hasil pengujian laboratorium sampel beras ketan putih dan beras ketan hitam dari PJ. Rohmah Food

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Laboratorium Untuk Parameter AKK (Angka Kapang Khamir)
Beras Ketan

No. Lab	Nama Sampel	Hasil Pemeriksaan
120	Beras ketan putih	2×10^2 CFU/ gram
121	Beras ketan hitam	4×10^2 CFU/ gram

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, Hasil uji 08 April 2019

Hasil pengujian laboratorium untuk menganalisa parameter angka kapang khamir pada bahan baku produk madu mongso pada beras ketan putih dan beras ketan hitam diperoleh hasil seperti pada Tabel 4.12, hasil diperoleh untuk batas kritis bahan baku beras ketan putih dan beras ketan hitam tersebut baik, parameter AKK di bawah batas kritis yang telah ditetapkan yaitu tidak lebih dari 10^3 , nilai tersebut sesuai parameter dari PerKBPOM Nomor 12 Tahun 2014.

Pengujian pada beras ketan putih dan beras ketan hitam juga dilakukan pada parameter cemaran golongan *Organoklorine*, golongan *Organophosfat*, dan golongan *Karbamat*.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Laboratorium Beras Ketan Hitam Parameter Uji Organoklorine, Organophosfat, dan Karbamat

No	Parameter	Hasil	Metode Analisis
A Golongan Organoklorine			
1	Endrine	Negatif	KLT
2	Dieldrine	Negatif	KLT
3	DDT	Negatif	KLT
4	Endosulfan	Negatif	KLT
5	Lindane	Negatif	KLT
B Golongan Organophosfat			
1	Malation	Negatif	KLT
2	Diazion	Negatif	KLT
3	Fention	Negatif	KLT
4	Fenitrothion	Negatif	KLT
5	Karbofenotion	Negatif	KLT
C Golongan Karbamat			
1	Provoksur	Negatif	KLT
2	Karbaril	Negatif	KLT
3	Karbofuran	Negatif	KLT
4	BPMC	Negatif	KLT
5	Aldicard	Negatif	KLT

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, Hasil uji 26 Maret 2019 – 8 April 2019

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Laboratorium Beras Ketan Putih Parameter Uji Organoklorine, Organophosfat, Dan Karbamat

No	Parameter	Hasil	Metode Analisis
A Golongan Organoklorine			
1	Endrine	Negatif	KLT
2	Dieldrine	Negatif	KLT
3	DDT	Negatif	KLT
4	Endosulfan	Negatif	KLT
5	Lindane	Negatif	KLT
B Golongan Organophosfat			
1	Malation	Negatif	KLT
2	Diazion	Negatif	KLT
3	Fention	Negatif	KLT
4	Fenitrothion	Negatif	KLT
5	Karbofenotion	Negatif	KLT
C Golongan Karbamat			
1	Provoksur	Negatif	KLT
2	Karbaril	Negatif	KLT
3	Karbofuran	Negatif	KLT
4	BPMC	Negatif	KLT
5	Aldicard	Negatif	KLT

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, Hasil uji 26 Maret 2019 – 8 April 2019

Data hasil pengujian laboratorium untuk pengendalian mutu beras ketan putih dan beras ketan hitam dengan parameter uji meliputi golongan organoklorine, organophosfat, dan karbamat menunjukkan negatif. Parameter uji golongan organoklorine, organophosfat, dan karbamat yang menunjukkan nilai negatif menerangkan jika perawatan padi dilakukan dengan baik dengan tidak menggunakan pestisida yang berbahaya.

Pengujian untuk mendapatkan hasil total *Coliform* dan *E. Coli* harus menggunakan wadah yang bersih, steril dan harus dibakar sebelum memasukan air dan menutup wadah botol atas rekomendasi dari pihak laboratorium. Pengujian air PAM dalam penelitian ini melakukan pengujian fisika, kimia, dan kimia (wajib) untuk memperoleh hasil yang dengan jangkauan titik uji sampel yang

cukup. Berikut adalah sampel pengujian kualitas air PAM yang digunakan untuk produksi produk madu mongso Zahra dengan parameter pemeriksaan total coliform dan *E.coli*.

Tabel 4.15 Hasil Pemeriksaan Bakteriologi Air Minum

NO. LAB	JENIS SAMPEL	HASIL PEMERIKSAAN			
		Total Coliform	Total Coliform Fecal	Total <i>Escherichia coli</i>	Satuan
905	Air Minum	7	-	0	Per 100 ml

Sumber : Hasil Uji Laboratorium, Hasil uji 01 April 2019

Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan yang tercantum dalam Permenkes No. 492 tahun 2010 tentang persyaratan kualitas air minum menyebutkan bahwa kandungan *E. Coli* dalam air minum yaitu 0/100 ml dan total Coliform yaitu 0/100 ml. Data hasil pengujian laboratorium untuk total Coliform Fecal dan *Escherichia coli* pada air PAM yang digunakan di PJ. Rohmah Food diperoleh hasil yang nihil, kandungan air untuk parameter tersebut baik. Jika mengacu pada Permenkes No. 492 tahun 2010 yang menyatakan parameter total coliform adalah 0/100 ml, maka hasil pengujian kualitas air minum tidak baik tetapi sudah sesuai persyaratan Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus yang mengharuskan penggunaan air PAM (PDAM Kudus) untuk proses yang berkaitan dengan usaha baik untuk produksi dan membersihkan alat setelah produksi.

Tabel 4.16 Hasil Pemeriksaan Fisika, Kimia Parameter Air Minum

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Satuan	Metode Analisis
A	FISIKA				
1	Kekeruhan	0.31	5	Skala NTU	SNI 06.6989(1).25.2005
2	Warna	3	15	Skala NTU	SNI 06.6989.24-2005
3	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	-	Organoleptis
4	Rasa	Tidak berasa	Tidak berasa	-	Organoleptis
5	Zat Padat Terlarut (TDS)	346	500	mg/L	Potensiometri
6	Suhu Air*	29.5	Suhu udara +/- 3C	°C	SNI 06.6989.23-2005
B	KIMIA				
1	Amonia (NH ₃)	0.176	1.5	mg/L	SNI 06.2479.1991
2	Besi Terlarut*	≤ 0.04	0.3	mg/L	SNI 06.6989.4.2009
3	Mangan Terlarut*	≤ 0.02	0.4	mg/L	SNI 06.6989.5.2009
4	Tembaga Terlarut*	≤ 0.017	2	mg/L	SNI. 6989.6 :.2009
5	Seng Terlarut*	0.19	3	mg/L	SNI. 6989.7 :2009
6	Timbal Terlarut	≤ 0.008	0.01	mg/L	SNI. 6989.8 :.2009
7	Arsen	0.00	0.01	mg/L	SNI 19.2896.1992
8	Flourida	0.93	1.5	mg/L	SNI 06.6989(1).29.2005
9	Sisa Klor	≤ 0.01	5	mg/L	APHA 4500 SIO2.b
10	Nitrit*	0.010	3	mg/L	SNI 06-6989.9-2004

Lanjutan **Tabel 4.16**

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Satuan	Metode Analisis
11	Nitrat	0.38	50	mg/L	Brucin
12	pH*	8.43	6.5-8.5	-	SNI 06.6989.11.2005
13	Sianida	≤ 0.003	0.07	mg/L	SNI 19.1504.1989
14	Kesadahan*	17.1	500	mg/L	SNI 06 6989 12 2004
15	Klorida*	10.91	250	mg/L	SNI 6989 . 19-2009
16	Kadmium Terlarut*	≤ 0.002	0.003	mg/L	SNI 6989.16:2009
17	Nikel Terlarut	≤ 0.028	0.07	mg/L	SNI 6989.18.2009
18	Sodium	72.34	200	mg/L	SNI 06.2428.1991
19	Zat Organik	6.87	10	mg/L	SNI 06.6989.22-2004
20	Alumunium	≤ 0.021	0.2	mg/L	SNI 06.6989.35.2005
21	Sulfat*	4.24	250	mg/L	SNI 6989.20-2009
22	Kromium Total	≤ 0.008	0.05	mg/L	SNI 6989.17-2009
C	KIMIA (Wajib)				
1	Deterjen	0.024	0.005	mg/L	SNI 06.6989.51.2005

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Kesehatan dan Pengujian Alat Kesehatan, 26 Maret 2019 Jenis Sampel Air Minum

Data hasil pemeriksaan uji laboratorium air minum yang dilakukan uji sample pada tanggal 26 Maret 2019 – 8 April 2019 dengan mengacu pada Permenkes RI No. 492/MenKes/Per/IV/2010 dilakukan pengujian dengan parameter sampel fisika, kimia, dan kimia (wajib). Data yang didapat untuk parameter fisika dan kimia sudah sesuai dengan Permenkes RI No. 492/MenKes/Per/IV/2010. Parameter pengujian untuk kimia wajib (deterjen) didapat hasil 0.024 mg/L, hasil tersebut di atas baku mutu yang sudah ditetapkan dengan nilai maksimal 0.005 mg/L.

Data hasil pengujian laboratorium untuk Madu Mongso parameter Angka Kapang Khamir (AKK), Kimia, Proksimat, dan pemanis buatan.

Tabel 4.17 Hasil Bakteriologi Madu Mongso

No Kode	Jenis Sample	Hasil Pemeriksaan
12	Madu Mongso	4×10^3 CFU / gram

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Madu Mongso 25 Januari

Tabel 4.18 Hasil Uji Kimia, Proksimat, dan Sakarin

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Satuan	Metode Analisis
A	Kimia				
1	Arsen Mamin	≤ 0.015	-	Mg/kg	SNI 19.2896.1992
2	Tembaga Mamin	1.85	-	Mg/kg	(SSA)
B	Proksimat				
1	Protein	4.27	-	%	SNI. 01.2891.992
2	Lemak	0.19	-	%	SNI. 01.2891.992
3	Kadar Air	7.60	-	%	SNI. 01.2891.992
4	Kadar Abu	0.34	-	%	SNI. 01.2891.992
C	Gula				
1	Glukosa	54.18	-	%	SNI. 01.2892.992
D	Pemanis				
1	Sakarin	Negatif	-	-	SNI. 01.2893.992

Sumber : Hasil Uji Laboratorium Madu Mogso Uji Sampel Kimia, Proksimat

4.2.19 Dokumentasi dan Pencatatan

Prinsip yang terakhir atau ketujuh dari sistem HACCP adalah sistem pendokumentasian dan sistem pencatatan. Sistem dokumentasi belum dilakukan pada PJ. Rohmah Food, sistem kerja yang dilakukan hanya sistem produksi langsung di lapangan, maka apabila terdapat penyimpangan pada proses produksi tidak ada data pencatatan atau perekamannya. Dokumentasi dan pencatatan akan masukan sebagai saran agar sistem HACCP pada PJ. Rohmah Food berjalan sesuai dengan prinsip dari metode HACCP.

4.3. Analisa dan Interpretasi

4.3.1 Analisa HACCP Madu Mongso

Dari pengolahan data yang telah dilakukan di lapangan pada proses produksi madu mongso, terdapat titik kritis (CCP) pada bahan baku dan pada proses produksi. Proses menentukan CCP dilakukan dengan menganalisa bahaya keamanan yang timbul pada bahan baku yang diolah dari awal proses produksi utama dan bahan baku yang disiapkan sebelumnya dikarenakan adanya proses peragian. Identifikasi CCP pada bahan baku madu mongso dilakukan penetapan CCP pada tape beras ketan. Penetapan CCP dilakukan berdasarkan analisa sumber bahan baku yang menggunakan jamur *Rhizopus* pada proses peragian. Pada proses pemasakan keempat perlu dilakukan perbaikan tindakan sebelum memasukan tape beras ketan pada wajan utama. Batas baku mutu kandungan kapang pada madu mongso adalah 3×10^1 CFU/gram dan hasil pengujian laboratorium ditemukan kandungan kapang sebesar 4×10^3 CFU/gram. Dari hasil analisa tersebut perlu dilakukan proses tindakan pengurangan jumlah kapang sebelum dimasak. Tindakan tersebut bisa dilakukan dengan proses penyiraman air pada tape ketan untuk mengurangi jumlah kapang sebelum dimasak pada proses pemasakan.

Analisa penetapan batas kritis pada proses produksi dengan melakukan analisa dari hasil uji laboratorium yang telah dilakukan dan analisa dari peralatan yang digunakan dalam proses produksi. Hasil analisa untuk kandungan aluminium pada madu mongso yang sudah matang tidak dilakukan karena proses perebusan yang dilakukan pada tahap tersebut tidak memerlukan waktu yang lama, tetapi

peneliti tetap memasukan pada CCP. Hasil pengolahan penetapan batas kritis pada proses pemasakan madu mongso lebih mengarah pada kandungan cemaran logam tembaga yang diatas standar baku mutu ≤ 0.017 mg/kg. Kandungan cemaran logam yang melebihi baku mutu disebabkan karena menggunakan wajan yang terbuat dari tembaga dan pada proses ini membutuhkan waktu yang lama sehingga terjadi proses kimia (proses pemuaiian tembaga). Kandungan tembaga pada madu mongso yang sudah matang diperoleh hasil 1.85 mg/kg.

4.4 Pembuktian Hipotesa

Proses produksi madu mongso dari bahan baku, alat, dan produk jadi sudah dilakukan analisa dan pengujian laboratroium pada komponen yang diduga sebagai penyebab timbulnya jamur pada madu mongso sebelum masa kadaluwarsa yang telah ditentukan oleh pemilik usaha. Hasil pengolahan data dan uji laboratorium juga ditemukan kandungan tembaga pada madu mongso yang melebihi baku mutu yang telah ditetapkan. Madu mongso cepat berjamur dikarenakan kandungan kapang pada bahan utama yaitu tape ketan tinggi dan kandungan tembaga diatas baku mutu tinggi karena proses pemasakan menggunakan wajan yang terbuat dari tembaga dan waktu pemasakan yang lama. Dan setelah ditemukan penyebab jamur pada madu mongso dan kandungan tembaga yang berlebih maka akan penulis masukan sebagai usulan untuk perbaikan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pengendalian mutu dengan konsep HACCP pada produk madu mongso yang dilakukan pada Industri Rumah Tangga “Rohmah Food” Kabupaten Kudus dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menyimpulkan muncul kapang atau jamur pada madu mongso yang masih dalam kondisi belum *Expired date* (kadaluarsa) adalah dari pemasakan bahan baku tape ketan yang belum kering sempurna (kandungan kapang masih tinggi).
2. Pengendalian mutu untuk kualitas bahan baku produksi sudah baik, dilakukan dengan membeli bahan baku yang berkualitas baik dan menyimpan bahan baku ditempat yang kering dan bersih.
3. Pengendalian mutu pada proses produksi ditemukan kekurangan pada segi pekerja yang tidak menggunakan sarung tangan pada proses penggilingan kelapa dan pemerasan santan.
4. Hasil pengujian laboratorium yang telah dilakukan untuk memperoleh data untuk membantu penelitian ini ditemukan nilai yang melebihi parameter pada pengujian kualitas air yang ditemukan jumlah coliform 7 per 100 ml, parameter AKK madu mongso diperoleh hasil 4×10^3 CFU/gram, dan parameter tembaga mamin 1.85 mg/kg.

5.2 Saran

Peneliti memberikan saran pada IRT Rohmah Food dari kesimpulan diatas agar melakukan perbaikan guna menghasilkan produk yang berkualitas dan membantu mengatasi produk cepat *Expired date* pada jajan madu mongso. Saran – saran tersebut adalah :

1. Perlu tindakan tambahan pada tape beras ketan sebelum dimasak diwajan utama, dengan cara pembilasan dengan air matang agar jumlah kapang yang merupakan hasil dari proses fermentasi berkurang.

2. Perlu dilakukan penggantian alat pada dandang dan wajan pemasakan dengan dandang dan wajan yang terbuat dari *Stainlesstell* agar tidak mengkontaminasi pada produk madu mongso yang diproduksi.
3. Pemilik usaha perlu mengharuskan pekerja menggunakan alat penunjang kebersihan seperti masker, sarung tangan, dan pelindung rambut.
4. Pemilik usaha harus memiliki pencatatan atau pendokumentasian setiap proses produksi dan produk jadi untuk perbaikan apabila ditemukan masalah yang sama atau masalah yang lainnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. (2008). *Pengawasan mutu bahan / produk pangan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Anwar, Y. (2010). *38 Inspirasi Usaha Makanan Minuman untuk Home Industry*. Jakarta: Agro Media Pustaka
- Baadila HO. 1996. Persyaratan Mutu Pangan dalam Era Perdagangan Bebas. Di dalam: *Seminar Nasional Pangan dan Gizi*. Yogyakarta.
- Codex Alimentarius, 1997. *HACCP System and guidelines for its Application, Annex to CACRCP I 1969 page 3 in Codex Alimentarius*. Food Hygiene Basic Text. Food and Agricultural Organization of The United Nation World Health Organization. Roma.
- Deming WE. 1969. *Out of The Crisis*. Cambridge University Press. USA.
- Fardiaz S. 1996. Evaluasi dan Proyeksi Permasalahan Keamanan Pangan. Temu Pakar dalam Rangka Studi Kaji Ulang Repetila VI Pangan dan Identifikasi Repetila VII. Kantor Menteri Negara Urusan Pangan RI dan Pusat Kebijakan Pangan dan Gizi (PSKPG) IPB. Bogor.
- Hui, Yiu H., 2006, *Handbook of Food Science, Technology, and Engineering Volume1*, Taylor & Francis Group, Boca Raton.
- Iffa Zulfana, Sudarmaji. 2008. *Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Pada Pengelolaan Makanan Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit Islam Lumajang*. Jurnal Kesehatan Lingkungan. 4(2):57-68
- Mardesci H. 2012. *Studi Penerapan HACCP pada Pengolahan Santan Kaleng (Canned Coconut Milk (Studi Kasus pada PT. RSUP-Ind Pulau Burung, Indragiri Hilir)*. Jurnal Teknologi Pertanian. 1(1):60-76
- Pierson MD, Corlett DA Jr. 1992. *HACCP: Principles and Application*. New York: Chapman and Hall Pulb.
- Rahman, M. S. (1999). *Handbook of Food Preservation*. New York: Marcel Dekker, Inc

- Renosori,P.,Ceha, R.,& Utari, R (2012). Upaya meningkatkan pengendalian kualitas keamanan pangan UKM melalui penerapan *hazard analysis critical control point* (HACCP). *Prosiding SNaPP 2012: Sains, Teknologi, dan Kesehatan*. Diakses dari <http://prosiding.ippm.unisba.ac.id/index.php/sains/article/view/315/pdf>.
- SNI-2986-1992. *Syarat Mutu Dodol*. Jakarta : Departemen Perindustrian
- Sukamto, Sudiyono, Wahyu Wulandari. 2018. *Studi Tentang Madu Mongso Pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Kelapa Sari Kabupaten Blitar*. Jurnal pengabdian Kepada Masyarakat. 24(2):702-708
- Surono, I. S., Sudibyo, A., & Waspodo, P. (2016). *Pengantar Keamanan Pangan untuk Industri Pangan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Thaheer, Hermawan. 2005. *Sistem Manajemen HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Wardani, A.K. (2015). Efektifitas pelaksanaan quality control pada bagian produksi di PT. Indohamafish di Pengambengan. Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha, 5(1). Diakses dari <http://ejournal.undiksha.ac.id>
- WHO. 2000. Fact Shett 237 : Food Safety and Foodborne Illness. Geneva, Switzerland. (www.who.int/fsf).
- Winarno, F.G., Srikandi Fardiaz dan Dedy Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia



LAMPIRAN



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN

Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

449.5/4/FORM/01/LHP/2017 REV.01

No. : BLK19010031
Nama : MOHAMAD HENDY SAPUTRA
Alamat : JATI WETAN RT11 RW 3 KUDUS
Petugas Sampling : M.Hendy Saputra
Tgl./Jam Sampling : 26 Mar 2019
Tgl Penerimaan Sampel : 26 Mar 2019
Tgl Analisis Sampel : 26 Mar 2019 - 8 Apr 2019
Jumlah Sampel : 5 Liter
Lokasi Sampel : AM (P.J.Rohmah Food)
Kode Sampel : AM2019030140
Jenis Sampel : Air Minum
Baku Mutu : Permenkes RI No.492/MenKes/Per/VI/2010

Semarang, 8 April 2019
A/N KEPALA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH

Ka. Sek. Pelayanan
BALAI
LABKES-PAK
ALIA WIJAYANTI, SKM, MPA
Penanggung Jawab
NIP.197104211997032004





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN

Jalan Soekarno Hatta No. 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024 - 5710662
Faksimile 024 - 5715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

HASIL PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGI

No. Kode Sampel : 905/ B - AM/ Cls/ 26/ 3/ 19
Nama Pelanggan : MOHAMAD HENDY SAPUTRA
Alamat Pelanggan : Desa Jati Wetan RT. 01/ 03, Kudus
085799701770
Jenis Sampel : Air Minum
Petugas Sampling : Mohamad Hendy Saputra
Tanggal / Jam sampling : 26 Maret 2019/ 09.00 WIB
Lokasi Sampling : PJ Rohmat Food
Parameter Pemeriksaan : Total Coliform, Total *Escherichia coli*
Metode Pemeriksaan : Membran Filter
Tanggal Hasil : 01 April 2019
Hasil pemeriksaan :

NO. LAB	JENIS SAMPEL	HASIL PEMERIKSAAN			Satuan
		Total Coliform	Total Coliform Fecal	Total <i>Escherichia coli</i>	
905	Air Minum	7	-	0	Per 100 ml

Baku Mutu : Peraturan Menteri Kesehatan RI No : 492/MENKES/PER/IV/2010
Kadar Maksimal Yang diperbolehkan :
Total Coliform : 0 / 100 ml sample
Total *Escherichia coli* : 0 / 100 ml sample

Keterangan : Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Mengetahui
An. KEPALA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN
DAN PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Kepala Sub Bagian Tata Usaha

Drs. F. Sugianto, MSi
NIP. 196404011993031007

Penanggung Jawab
Mikrobiologi Lingkungan dan Kesmas

EKA SUDARSANA, SKM, M. Kes
NIP. 196811111988031003





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN

Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

449.5/4/FORM/01/LHP/2017 REV.01

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

Hasil Pemeriksaan Sampel : AM2019030140

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Satuan	Metoda Analisis
A	FISIKA				
1	Kekeruhan	0.31	5	Skala NTU	SNI 06.6989(1).25.2005
2	Warna	3	15	Skala TCU	SNI 06.6989.24-2005
3	Bau	Tidak berbau	tidak berbau	-	Organoleptis
4	Rasa	Tidak berasa	Tidak Berasa	-	Organoleptis
5	Zat Padat Terlarut (TDS)	346	500	mg/L	Potensiometri
6	Suhu Air*	29.5	Suhu Udara $\pm$ 3C	$^{\circ}$ C	SNI 06.6989.23-2005
B	KIMIA				
1	Amonia (NH3)	0.176	1.5	mg/L	SNI 06.2479.1991
2	Besi Terlarut*	$\leq$ 0.04	0.3	mg/L	SNI 06.6989.4.2009
3	Mangan Terlarut*	$\leq$ 0.02	0.4	mg/L	SNI 06.6989.5.2009
4	Tembaga Terlarut*	$\leq$ 0.017	2	mg/L	SNI 6989.6 : 2009
5	Seng Terlarut*	0.19	3	mg/L	SNI 6989.7-2009
6	Timbal Terlarut	$\leq$ 0.008	0.01	mg/L	SNI 6989.8 : 2009
7	Arsen	0.00	0.01	mg/L	SNI 19.2896.1992
8	Flourida	0.93	1.5	mg/L	SNI 06.6989(1).29.2005
9	Sisa Klor	$\leq$ 0.01	5	mg/L	APHA 4500 SiO2.b
10	Nitrit*	0.010	3	mg/L	SNI 06.6989.9-2004
11	Nitrat	0.38	50	mg/L	Brudin
12	pH*	8.43	6.5 - 8.5	-	SNI 06.6989.11.2005
13	Sianida	$\leq$ 0.003	0.07	mg/L	SNI 19.1504.1989
14	Kesadahan*	17.1	500	mg/L	SNI 06.6989.12.2004
15	Klorida*	10.91	250	mg/L	SNI 6989.19-2009
16	Kadmium Terlarut*	$\leq$ 0.002	0.003	mg/L	SNI 6989.16 : 2009
17	Nikel Terlarut	$\leq$ 0.028	0.07	mg/L	SNI 6989.18.2009
18	Sodium	72.34	200	mg/L	SNI 06.2428.1991
19	Zat Organik	6.87	10	mg/L	SNI 06.6989.22-2004
20	Aluminium	$\leq$ 0.021	0.2	mg/L	SNI 06.6989.35.2005
21	Sulfat*	4.24	250	mg/L	SNI 6989.20-2009
22	Kromium Total	$\leq$ 0.008	0.05	mg/L	SNI 6989.17-2009
C	KIMIA (Wajib)				
1	Deterjen	0.024	0.005	mg/L	SNI 06.6989.51.2005

Tanda * : Sudah masuk ruang lingkup Akreditasi KAN ISO / IEC 17025:2008

Keterangan :

- Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Dilarang menggandakan sebagian laporan hasil pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Semarang, 8 April 2019

Penanggung Jawab Teknis

EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes
NIP 19681111 198803 1 003

Tembusan :

- Kepala Laboratorium Kesehatan Dan Pengujian Alat Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Sebagai Laporan)
- Pertinggal



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN

Jalan Soekarno Hatta No. 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024 - 6710662
Faksimile 024 - 6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

HASIL PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGI

Nomor Kode : 120 - 121/ B-MM/ Cls/ 26/ 3/ 19
Nama Pelanggan : MOH. HENDY SAPUTRA
Alamat Pelanggan : Desa Jati Wetan RT. 01/ 03, Kudus
085799701770
Jenis Sampel : Makanan
120. Beras ketan putih
121. Beras ketan hitam
Petugas Sampling : Moh. Hendy Saputra
Lokasi Sampling : PJ. Rohmah Food
Tanggal / Jam : 26 Maret 2019/ Jam 09.00 WIB
Parameter : Angka Kapang Khamir (AKK)
Tanggal Hasil : 08 April 2019
Hasil pemeriksaan :

No. Lab	Nama Sampel	Hasil Pemeriksaan
120	Beras ketan putih	2×10^2 CFU/ gram
121	Beras ketan hitam	4×10^2 CFU/ gram

Keterangan : Hasil Analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Mengetahui
An. KEPALA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN
DAN PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Kepala Seksi Pelayanan


EKA WIJAYANTI, SKM, MPA
NIP. 19710921199703 2 004

Penanggung Jawab
Mikrobiologi Lingkungan dan Kesmas


EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes
NIP. 19681111198803 1 003





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN**

Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

No Lab : TK 2019.03.0012
Nama : Mohammad Hendy Saputra
Alamat : Jati Wetan RT.11 RW.3 Kudus
Jenis Contoh Uji : Beras Ketan Putih
Petugas Sampling : Mohammad Hendy Saputra
Tgl./Jam Sampling : 26 Maret 2019
Tgl Penerimaan Sampel : 26 Maret 2019
Tgl Analisis Sampel : 26 Maret 2019 – 8 April 2019
Titik Lokasi Sampling : PJ Rohmah Food
Hasil Pemeriksaan :

NO	PARAMETER	HASIL	METODA ANALISIS
A Golongan Organoklorine			
1	Endrine	Negatif	KLT
2	Dieldrine	Negatif	KLT
3	DDT	Negatif	KLT
4	Endosulfan	Negatif	KLT
5	Lindane	Negatif	KLT
B. Golongan Organophosfat			
1	Malation	Negatif	KLT
2	Diazinon	Negatif	KLT
3	Fention	Negatif	KLT
4	Fenitroton	Negatif	KLT
5	Karbofention	Negatif	KLT
C. Golongan Karbamat			
1	Provoksur	Negatif	KLT
2	Karbaril	Negatif	KLT
3	Karbofuran	Negatif	KLT
4	BPMC	Negatif	KLT
5	Aldicarb	Negatif	KLT

Keterangan :

- Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Dilarang menggunakan sebagian laporan hasil pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Balai Laboratorium kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Semarang, 8 April 2019
Kepala Laboratorium Kesehatan dan
Pengujian Alat Kesehatan
Provinsi Jawa Tengah
Ka. Sa Polyanan
ALIA WIJAYANTI, SKM, MPA
Pembina
NIP.19710424 199703 2 004

Penanggung Teknis

EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes
NIP 19681111 198803 1 003 1

- Tembusan :
- Kepala Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Sebagai Laporan)
 - Pertinggal



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN**

Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

No Lab : TK 2019.03.0013
Nama : Mohammad Hendy Saputra
Alamat : Jati Wetan RT.11 RW.3 Kudus
Jenis Contoh Uji : Beras Ketan Hitam
Petugas Sampling : Mohammad Hendy Saputra
Tgl./Jam Sampling : 26 Maret 2019
Tgl. Penerimaan Sampel : 26 Maret 2019
Tgl. Analisis Sampel : 26 Maret 2019 – 8 April 2019
Titik Lokasi Sampling : PJ Rohmah Food
Hasil Pemeriksaan :

NO	PARAMETER	HASIL	METODA ANALISIS
A. Golongan Organoklorine			
1	Endrine	Negatif	KLT
2	Dieldrine	Negatif	KLT
3	DDT	Negatif	KLT
4	Endosulfan	Negatif	KLT
5	Lindane	Negatif	KLT
B. Golongan Organophosfat			
1	Malathion	Negatif	KLT
2	Diazinon	Negatif	KLT
3	Fention	Negatif	KLT
4	Fenitrothion	Negatif	KLT
5	Karbofenotio	Negatif	KLT
C. Golongan Karbamat			
1	Provoksor	Negatif	KLT
2	Karbaril	Negatif	KLT
3	Karbofuran	Negatif	KLT
4	BPMC	Negatif	KLT
5	Aldicarb	Negatif	KLT

Keterangan :

- Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Dilarang menggunakan sebagian laporan hasil pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Balai Laboratorium kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Semarang, 8 April 2019
Kepala Balai Laboratorium Kesehatan dan
Pemeriksaan Alat Kesehatan
Provinsi Jawa Tengah
Ked. Petyahan
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Ked. Petyahan
ALIA WIJAYANTI, SKM, MPA
Penanggung Jawab
NIP. 197104241997032004

Penanggung Teknis

EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes
NIP. 196811111988031003

Tembusan :

- Kepala Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Sebagai Laporan)
- Pertinggal



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN**

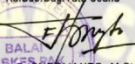
Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik lbkes_jateng@yahoo.co.id

449.5/4/FORM/01/LHP/2017 REV.01

No. : BLK19010031
Nama : MOHAMAD HENDY SAPIUTRA
Alamat : JATI WETAN RT11 RW 3 KUDUS
Petugas Sampling : MOH.HENDY S
Tgl./Jam Sampling : 15 Jan 2019
Tgl. Penerimaan Sampel : 15 Jan 2019
Tgl. Analisis Sampel : 15 Jan 2019 - 7 Feb 2019
Jumlah Sampel : 500 gr
Lokasi Sampel : MM (MADU MONGSO (PJ ROHMAH FOOD))
Kode Sampel : MM2019010006
Jenis Sampel : Makanan Minuman
Baku Mutu :

Semarang, 7 Februari 2019
AN KEPALA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH

Ka.Sub.Bag.Tata Usaha


BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Dr. F. SURIJANTO, M.Si
Pembina
NIP. 19640401-199303 1 007



Hal 1/2



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN

Jalan Soekarno Hatta No. 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024 - 6710662
Faksimile 024 - 6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

HASIL PEMERIKSAAN BAKTERIOLOGI

Nomor Kode : 12/ B - MM/ Cls/ 15/ 1/ 19
Nama Pelanggan : MOHAMAD HENDY SAPUTRA
Alamat Pelanggan : Jati Wetan RT. 1/ 3, Kudus
085799701770
Jenis Sampel : Makanan
Madu mongso
Petugas sampling : Mohamad Hendy Saputra
Lokasi sampling : PJ. Rohmah Food (madu mongso)
Tanggal / Jam sampling : 15 Januari 2019/ Jam 06.00 WIB
Parameter : Angka Kapang Khamir (AKK)
Tanggal Hasil : 25 Januari 2019
Hasil pemeriksaan :

NO Kode	Jenis Sampel	Hasil Pemeriksaan
12	Madu mongso	4 x 10 ³ CFU / gram

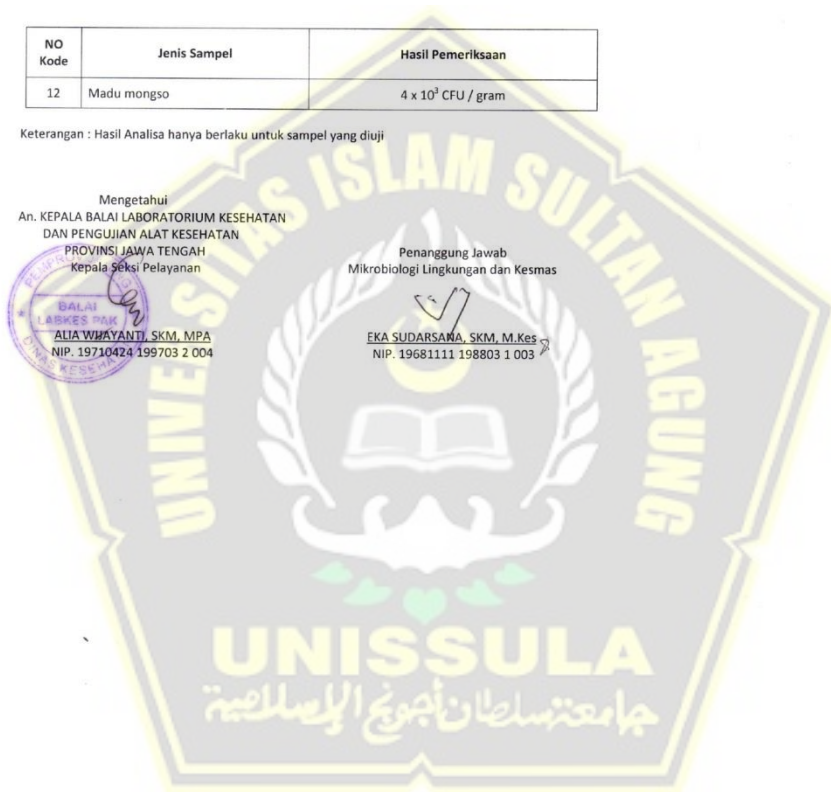
Keterangan : Hasil Analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji

Mengetahui
An. KEPALA BALAI LABORATORIUM KESEHATAN
DAN PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
PROVINSI JAWA TENGAH
Kepala Seksi Pelayanan


ALIA WIDYANTI, SKM, MPA
NIP. 19710424 199703 2 004

Penanggung Jawab
Mikrobiologi Lingkungan dan Kesmas


EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes
NIP. 19681111 198803 1 003





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
**BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN**

Jalan Soekarno-Hatta Nomor 185 Semarang Kode Pos 50196 Telepon 024-6710662
Faksimile 024-6715241 Surat Elektronik labkes_jateng@yahoo.co.id

449.5/4/FORM/01/LHP/2017 REV.01

LAPORAN HASIL PEMERIKSAAN

Hasil Pemeriksaan Sampel : MM2019010006

No	Parameter	Hasil	Baku Mutu	Satuan	Metoda Analisis
A	KIMIA				
1	Arsen Mamin	≤ 0.015	-	mg/kg	SNI 19.2896.1992
2	Tembaga Mamin	1.85	-	mg/kg	(SSA)
B	Proksimat				
1	Protein	4.27	-	%	SNI 01.2891.1992
2	Lemak	0.19	-	%	SNI 01.2891.1992
3	Kadar Air	7.60	-	%	SNI 01.2891.1992
4	Kadar Abu	0.34	-	%	SNI 01.2891.1992
C	Gula				
1	Glukosa	54.18	-	%	SNI 01.2892.1992
D	pemanis				
1	Sakarin	Negatif	-	-	SNI 01.2893.1992

Tanda * : Sudah masuk ruang lingkup Akreditasi KAN ISO / IEC 17025:2008

Keterangan :

- Hasil analisa hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Dilarang menggandakan sebagian laporan hasil pengujian tanpa persetujuan tertulis dari Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Jawa Tengah

Semarang, 7 Februari 2019

Penanggung Jawab Teknis

EKA SUDARSANA, SKM, M.Kes /t.
NIP.19681111 198803 1 003

Tembusan :

- Kepala Laboratorium Kesehatan Dan Pengujian Alat Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Sebagai Laporan)
- Pertinggal



Semarang, 15 Januari 2019
No. 83

TANDA BUKTI PEMBAYARAN

Sudah terima dari : MOHAMAD HENDY SAPUTRA
Terbilang : Tiga Ratus Lima Puluh Satu Ribu Rupiah

Untuk pembayaran biaya pemeriksaan Laboratorium dengan jenis pemeriksaan :

1 Sampel Makmin px, Arsen, Glukosa, Kadar Abu, Kadar
Air, Lemak, Protein, Sakarin, Tembaga

1. Rekam Medik	: Rp	
2. Tindakan Medis Non Operatif	: Rp	
3. Laboratorium	: Rp	
A. Patologi	: Rp	
B. Kimia Kesehatan	: Rp	291,000
C. Mikrobiologi	: Rp	50,000
4. Radiologi	: Rp	
5. Konsultasi Khusus & Medikolegal	: Rp	10,000
6. Retribusi Kekayaan Daerah	: Rp	

Sejumlah : Rp 351,000

Catatan :

- Kwitansi dibawa saat pengambilan hasil





PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
DINAS KESEHATAN
BALAI LABORATORIUM KESEHATAN DAN
PENGUJIAN ALAT KESEHATAN
Jalan Sarawani Satrio No. 185 Semarang Kode Pos 50134 Telpom: 021-519892
Faksimili 021-5192911 Email: labkes@prov.jawa.go.id

16/4/19



Semarang, 26-3-2019

KWITANSI

Telah Terima dari : Mohammad Hendy Saputra
Terbilang : Satu Juta Seratus Dua Puluh Empat Ribu Rupiah
Guna membayar : Biaya Pemeriksaan meliputi :

No	Pemeriksaan	Tarif	Jumlah	Jumlah Harga
1	Air minum secara fisika kimia	Rp 627,000	1	Rp 627,000
2	Air minum secara bakteriologi	Rp 137,000	1	Rp 137,000
3	Sampel beras :			
	Karbamat	Rp 40,000	2	Rp 80,000
	Organoclorine	Rp 40,000	2	Rp 80,000
	Organophospat	Rp 40,000	2	Rp 80,000
	Kapang	Rp 55,000	2	Rp 110,000
4	Konsultasi	Rp 10,000	1	Rp 10,000
Jumlah				Rp 1,124,000

Sejumlah : Rp 1,124,000



NIP. 18000625 200801 2 007



Lampiran Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Pembuatan Produk Madu Mongso

No.	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Hasil Analisa dan Alasan		
					Risk (Kerusakan)	Severity (Keparahan)	Significance (tingkat)
1.	Pencampuran Beras Ketan (Beras Ketan hitam dan Beras Ketan Putih	Biologis	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Tangan pekerja kotor atau tidak menggunakan sarung tangan	(L) Kerusakan yang ditimbulkan karena kontaminasi dari pekerja kecil karena pekerja selalu menjaga kebersihan dengan mengawali setiap proses dengan mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun	(L) Keparahan pada jenis bahaya ini termasuk kategori medium, pekerja sudah mengetahui cara meminimalkan kontaminasi bakteri	(NS) Tidak signifikan karena kerusakan yang ditimbulkan dan keparahan dari hasil pengamatan langsung rendah dengan alasan yang sudah dijelaskan pada kolom <i>Risk</i> dan <i>Severity</i>
		Kimia	-	-	-	-	-
		Fisik	Kontaminasi benda asing (kerikil,rambut,biji padi)	Penggilingan beras ketan yang kotor dan karung beras ketan kotor	(L) Kerusakan yang ditimbulkan rendah karena beras ketan diayak terlebih dahulu	(L) Tingkat keparahan pada proses ini rendah karena ada proses pengecekan kebersihan beras ketan	(NS) Tidak signifikan karena kerusakan yang ditimbulkan dan keparahan dari hasil pengamatan langsung rendah dengan alasan yang sudah dijelaskan pada kolom <i>Risk</i> dan <i>Severity</i>

Lampiran Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Pembuatan Produk Madu Mongso

No.	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Hasil Analisa dan Alasan		
					Risk (Kerusakan)	Severity (Keparahan)	Significance (tingkat)
2.	Pencucian Campuran Beras Ketan	Biologi	Cemaran <i>colifoam</i> dan <i>E. Coli</i>	Tidak menggunakan air yang bersih, sumber air kotor	(M) Tingkat kerusakan pada proses pencucian campuran beras ketan masuk kategori medium karena air PAM yang digunakan sebagai media cuci masih mengandung sedikit <i>Colifoam</i>	(M) Tingkat keparahan pada proses ini dimasukan ke dalam kategori medium karena sumber sudah menggunakan air yang bersih (jernih dan air mengalir) sesuai saran Dinas Kesehatan Kabupaten Kudus	(NS) Tidak signifikan karena kerusakan yang ditimbulkan dan keparahan dari hasil pengamatan langsung sedang dengan alasan yang sudah dijelaskan pada kolom <i>Risk</i> dan <i>Severity</i>
		Kimia	-	-	-	-	-
		Fisik	-	-	-	-	-
3.	Pemarutan Kelapa	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Tangan pekerja kotor dan tidak memakai sarung tangan pada saat pemarutan kelapa	(M) Tingkat kerusakan pada proses pemarutan kelapa masuk ketagori medium karena pekerja sudah menjaga kebersihan diri dan alat yang digunakan	(M) Tingkat keparahan masuk kategori medium karena alat dan pekerja sudah menjaga kebersihan	(NS) Tidak signifikan karena kerusakan yang ditimbulkan dan keparahan dari hasil pengamatan langsung sedang dengan alasan yang sudah dijelaskan pada kolom <i>Risk</i> dan <i>Severity</i>

Lampiran Tabel 4.6 Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pengendalian Pada Proses Pembuatan Produk Madu Mongso

No.	Proses	Tipe Bahaya	Jenis Bahaya	Sebab	Hasil Analisa dan Alasan		
					Risk (Kerusakan)	Severity (Keparahan)	Significance (tingkat)
3.	Pemarutan Kelapa	Kimia	-	-	-	-	-
		Fisik	-	-	-	-	-
4.	Pemerasan Santan	Biologi	Kontaminasi dari pekerja dan air (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i> , <i>E. Coli</i>)	Tidak menggunakan sarungan tangan dan air yang digunakan tercemar <i>colifoam</i> dan <i>E. Coli</i>	(M) Tingkat kerusakan pada proses ini masuk kategori medium dengan alasan air yang digunakan adalah air bersih dan dari sumber air PAM	(M) Tingkat keparahan pada proses ini masuk kategori medium karena pekerja tidak menggunakan sarung tangan	(S) karena proses pemerasan santan pekerja tidak menggunakan sarung tangan
		Kimia	-	-	-	-	-
		Fisik	Sisa ampas kelapa	Saringan air santan kurang kecil dan sudah rusak	(L) Tingkat kerusakan masuk kategori rendah karena peralatan kondisi baik	(L) Tingkat keparahan masuk kategori rendah karena peralatan kondisi baik	(NS) karena proses pemerasan untuk tipe bahaya fisik tidak ada karena alat yang digunakan kondisi baik
5.	Perebusan Beras Ketan (Pemasakan 1)	Biologi	Kontaminasi dari pekerja (<i>Stapylococcus au</i> , <i>Coliform</i>)	Air yang digunakan tidak baik, pekerja tidak menggunakan sarung tangan			

