

**PROSES PRODUKSI MONOSODIUM GLUTAMAT
(MSG)
DI PT. AJINOMOTO INDONESIA MOJOKERTO**

**LAPORAN PRAKTEK KERJA
INDSUTRI PENGOLAHAN PANGAN**



OLEH:

**GHEA DEVI TAMURA
FRATISCA NATALIA
INEKE NAFTALI**

**6103016044
6103016121
6103016142**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI
PENGOLAHAN PANGAN**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, kami sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Nama : Ghea Devi Tamura, Fratisca Natalia, dan Ineke Naftali
NRP : 6103016044, 6103016121, 6103016142

Menyetujui Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami yang berjudul **“Proses Produksi Monosodium Glutamat (MSG) di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto”** untuk dipublikasikan. Ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi laporan praktek kerja industri pengolahan pangan ini kami buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 25 Juli 2019

Yang menyatakan



Ghea Devi Tamura

Fratisca Natalia

Ineke Naftali

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) dengan judul “Proses Produksi Monosodium Glutamat di PT. Ajinomoto Indonesia”. Yang diajukan oleh Ghea Devi Tamura (6103016044), Fratisca Natalia (6103016121), Ineke Naftali (6103016142), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

PT. Ajinomoto Indonesia
Pembimbing Lapangan,



Djoko Siswanto

Tanggal : 24 - 07 - 2019

Dosen Pembimbing,

Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.

Tanggal: 23 - 07 - 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan (PKIPP) dengan judul “Proses Produksi Monosodium Glutamat di PT. Ajinomoto Indonesia”, yang diajukan oleh Ghea Devi Tamura (6103016044), Fratisca Natalia (6103016121), Ineke Naftali (6103016142), telah diujikan pada tanggal 18 Juli 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Dr. Ignatius Srianta, STP., MP.
Tanggal:

Mengetahui
Fakultas Teknologi Pertanian,
Dekan,



Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN LAPORAN PRAKTEK KERJA INDUSTRI PENGOLAHAN PANGAN

Dengan ini kami menyatakan bahwa dalam Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan kami yang berjudul:

Proses Produksi Monosodium Glutamat (MSG) di PT. Ajinomoto Indonesia Mojokerto

adalah hasil karya kami sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya kami tersebut merupakan plagiarisme, maka kami bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010).

Surabaya, 25 Juli 2019

Yang menyatakan



Ghea Devi Tamura

Fratisca Natalia

Ineke Naftali

Ghea Devi Tamura (6103016044), Fratisca Natalia (6103016121), Ineke Naftali (6103016142). **Proses Produksi Monosodium Glutamat di PT. Ajinomoto Indonesia.**

Di bawah bimbingan: Dr. Ignatius Srianta STP., MP.

ABSTRAK

Monosodium Glutamat (MSG) merupakan bahan tambahan pangan yang berfungsi sebagai penguat rasa (*flavor enhancer*). Salah satu perusahaan besar yang memproduksi monosodium glutamat di Indonesia adalah PT. Ajinomoto Indonesia yang berlokasi di Mojokerto, Jawa Timur. MSG terbuat dari tetes tebu melalui proses fermentasi dengan menggunakan bakteri *Brevibacterium lactofermentum*. Bahan baku yang digunakan yaitu *cane molasses*, *beet molasses*, tepung tapioka dan *raw sugar*. Tahapan proses produksi meliputi *pre-treatment*, fermentasi, isolasi, purifikasi, pengeringan, pendinginan, pengayakan, pengemasan dan menggunakan bahan pengemas OPP (*Oriented Polypropylene*), LDPE (*Low Density Poly Ethylene*), dan karton *double wall*. PT. Ajinomoto Indonesia menerapkan sanitasi mulai dari bahan baku, produk akhir, mesin dan alat yang digunakan serta pekerja. PT. Ajinomoto Indonesia juga telah menerapkan sistem jaminan mutu seperti GMP, HACCP, dan ISO. Pengolahan limbah cair dan padat dilakukan untuk menghindari pencemaran lingkungan. Pemasaran MSG dilakukan diseluruh wilayah Indonesia.

Kata kunci : PT. Ajinomoto Indonesia, monosodium glutamat, fermentasi, *Brevibacterium lactofermentum*

Ghea Devi Tamura (6103016044), Fratisca Natalia (6103016121), Ineke Naftali (6103016142). **Production Process of Monosodium Glutamate in PT. Ajinomoto Indonesia.**

Advisory committee: Dr. Ignatius Srianta STP., MP.

ABSTRACT

Monosodium Glutamate (MSG) is a food additive that functions as a flavor enhancer. One of the big companies producing monosodium glutamate in Indonesia is PT. Ajinomoto Indonesia located in Mojokerto, East Java. Monosodium glutamate can be produced by fermentation using *Brevibacterium lactofermentum*. Raw materials use are cane molasses, beet molasses, tapioca starch and raw sugar. Steps of production process through pre-treatment, fermentation, isolation, purification, drying, cooling, sieving, packaging and used packaging materials are OPP (Oriented Polypropylene), LDPE (Low Density Poly Ethylene), and double wall carton. PT. Ajinomoto Indonesia implement sanitation from raw material, final product, machines and tools used as well as workers. PT. Ajinomoto Indonesia has also implemented a quality assurance system such as GMP, HACCP and ISO. The implemented sanitation includes sanitation of raw and auxiliary materials, factory environment, equipment, warehouse and workers. The liquid and solid wastes treated prevent to produce environmental pollution. Distribution of MSG is carried out in all regions of Indonesia.

Keywords: PT. Ajinomoto Indonesia, monosodium glutamate, fermentation, *Brevibacterium lactofermentum*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan “**Proses Produksi Monosodium Glutamat di PT.Ajinomoto Indonesia**” yang merupakan salah satu syarat akademis untuk dapat menyelesaikan Program Sarjana di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ignatius Srianta STP., MP selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing penulis sejak awal hingga terselesaikannya penulisan ilmiah ini.
2. PT. Ajinomoto Indonesia yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk pelaksanaan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan
3. Bapak Djoko Siswanto selaku Pembimbing Lapangan
4. Seluruh karyawan PT. Ajinomoto Indonesia yang telah memberikan banyak informasi selama Praktek Kerja
5. Seluruh pihak yang secara langsung atau tidak langsung membantu terselesaikannya penulisan laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan.

Penulis berharap Laporan Praktek Kerja Industri Pengolahan Pangan ini akan berguna bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.2.1. Tujuan Umum	2
1.2.2. Tujuan Khusus	2
1.3. Metode Pelaksanaan.....	2
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	3
1.4.1. Waktu Pelaksanaan	3
1.4.2. Tempat Pelaksanaan	3
BAB II. TINJAUAN UMUM.....	4
2.1. Riwayat Singkat Perusahaan	5
2.2. Lokasi dan Tata Letak Perusahaan	5
2.2.1. Lokasi	5
2.2.2. Tata Letak	8
2.3. Jenis Produksi dan Daerah Pemasaran	10
BAB III. STRUKTUR ORGANISASI PERUSAHAAN	11
3.1. Struktur organisasi	11
3.2. Deskripsi Tugas dan Kualifikasi Karyawan	12
3.3. Ketenagakerjaan.....	17
3.3.1. Klasifikasi Tenaga Kerja.....	17
3.3.2. Pembagian Jam Kerja.....	18
3.4. Kesejahteraan Karyawan.....	19
3.4.1. Sistem Pengupahan dan Sistem Kompensasi	19
3.4.2. Fasilitas Perusahaan	20

BAB IV. BAHAN BAKU DAN BAHAN PEMBANTU	25
4.1. Bahan Baku	25
4.1.1. <i>Cane Molasses</i> (Tetes Tebu)	25
4.1.2. Tepung Tapioka	27
4.1.3. <i>Beet Mollases</i>	29
4.1.4. <i>Raw Sugar</i>	29
4.1.5. Mikroorganisme Penghasil Asam Glutamat	30
4.2. Bahan Pembantu	30
4.2.1. Asam Sulfat (H_2SO_4) 98%	30
4.2.2. Natrium Hidroksida (NaOH) 20%	31
4.2.3. Amonia (NH_3)	31
4.2.4. Karbon Aktif (<i>Activated Carbon</i>)	32
4.2.5. Anti Buih (<i>Anti Foam</i>)	32
4.2.6. Mineral dan Vitamin	33
4.2.7. Enzim	33
4.2.8. Resin	33
4.2.9. AirProses	34
4.2.10. Asam Glutamat	34
 BAB V. PROSES PENGOLAHAN	 35
5.1. Proses Pengolahan MSG	35
5.2. Urutan Proses dan Fungsi Pengolahan	37
5.2.1. <i>Pretreatment</i>	37
5.2.2. Fermentasi	40
5.2.3. Isolasi	41
5.2.4. Purifikasi	45
5.2.5. Pengeringan dan Pendinginan	48
5.2.6. Pengayakan	49
5.2.7. Pengemasan	50
 BAB VI. PENGEMASAN DAN PENYIMPANAN	 52
6.1. Pengemasan	52
6.2. Penyimpanan	56
 BAB VII. SPESIFIKASI MESIN DAN PERALATAN	 58
7.1. Spesifikasi Mesin	58
7.1.1. Unit Dekalsifikasi	58
7.1.2. Unit Sakarifikasi	62
7.1.3. Unit Sterilisasi	66
7.1.4. Unit Fermentasi	66
7.1.5. Unit Isolasi	70
7.1.6. Unit Purifikasi	73
7.1.7. Unit Pengemasan	80

7.2. Sistem Pemeliharaan	83
7.2.1. Perawatan	83
7.2.2. Perbaikan.....	84
7.2.3. Suku Cadang	85
BAB VIII. DAYA YANG DIGUNAKAN	86
8.1. Listrik	86
8.2. Air	87
8.3. <i>Steam</i>	91
8.4. Udara.....	92
BAB IX. SANITASI PABRIK	94
9.1. Sanitasi Bahan Baku	94
9.2. Sanitasi Lingkungan Produksi.....	95
9.3. Sanitasi Peralatan	96
9.4. Sanitasi Pekerja	98
BAB X. PENGAWASAN MUTU.....	101
10.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku dan Bahan Pembantu	104
10.2. Pengawasan Mutu selama Proses Produksi.....	106
10.3. Pengawasan Mutu Produk Akhir.....	110
BAB XI. PENGOLAHAN LIMBAH	113
11.1. Pengolahan Limbah Cair	113
11.2. Pengolahan Limbah Padat	120
BAB XII. TUGAS KHUSUS	123
12.1. Inovasi Bahan Baku Pembuatan Monosodium Glutamat (Ghea Devi Tamura – 6103016044)	123
12.1.1. Inovasi Bahan Baku Pembuatan Monosodium Glutamat di PT. Ajinomoto Indonesia	123
12.1.2. Proses Preparasi Residu Pengolahan Tepung Tapioka pada Pembuatan MSG	124
12.1.3. Implementasi Residu Pengolahan Tepung Tapioka sebagai Bahan Baku MSG dalam Skala Industri	128
12.2. Inovasi untuk Meningkatkan Produktivitas Fermentasi (Fratiska Natalia-6103016121)	130
12.2.1. Biotin.....	131
12.2.2. Pengaruh Biotin terhadap Produksi Asam Glutamat	132
12.2.3. Implementasi Biotin terhadap Produktivitas Asam Glutamat dalam Skala Industri	134
12.3. HACCP Proses Pembuatan MSG di PT. Ajinomoto Indonesia (Ineke Naftali-6103016142)	135

BAB XIII. KESIMPULAN DAN SARAN	145
13.1. Kesimpulan	145
13.2. Saran	146
DAFTAR PUSTAKA	147
LAMPIRAN	151

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Peta Lokasi PT. Ajinomoto Indonesia	7
Gambar 2.2. Tata Letak PT. Ajinomoto Indonesia.....	9
Gambar 5.1. Diagram alir proses produksi MSG PT. Ajinomoto Indonesia.....	36
Gambar 5.2. Proses Sakarifikasi	39
Gambar 5.3. Diagram Alir Proses Isolasi	42
Gambar 5.4. Morfologi kristal- α (Kiri) dan kristal- β (Kanan)	45
Gambar 6.1. Pengemas Primer Ajinomoto MSG	53
Gambar 6.2. Pengemas Sekunder Ajinomoto MSG	53
Gambar 6.3. Pengemas Tersier Ajinomoto MSG.....	53
Gambar 6.4. Pengemas MSG ukuran kecil	54
Gambar 6.5. Pengemas MSG Ukuran Sedang.....	55
Gambar 6.6. Pengemas MSG Ukuran Besar	55
Gambar 7.1. <i>Ground Tank</i>	59
Gambar 7.2. Tangki Penyimpanan Tetes Tebu	59
Gambar 7.3. Tangki Dekalsifikasi.....	60
Gambar 7.4. Tangki Penampung TCM	61
Gambar 7.5. Tangki Sedimentasi	61
Gambar 7.6. Tangki Pelarutan (<i>Dissolution Tank</i>).....	62
Gambar 7.7. Tangki <i>Screener</i>	62
Gambar 7.8. <i>Adjusted Pot Tank</i>	63
Gambar 7.9. <i>Mix Pot Tank</i>	63
Gambar 7.10. Tangki Reaksi.....	64
Gambar 7.11. Tangki Penyaring	65
Gambar 7.12. <i> Holding Tank</i>	65

Gambar 7.13. Heat <i>Sterilizer</i>	66
Gambar 7.14. <i>First Seed Fermentor</i>	67
Gambar 7.15. <i>Second Seed Fermentor</i>	68
Gambar 7.16. Tangki Fermentor	68
Gambar 7.17. <i>Heat Exchanger</i>	69
Gambar 7.18. Tangki Kristalisasi I	71
Gambar 7.19. Netralisasi	71
Gambar 7.20. Mesin Pemisah (<i>Separator</i>).....	72
Gambar 7.21. Evaporator	73
Gambar 7.22. Tangki Dekolorisasi.....	74
Gambar 7.23. Alat Filtrasi	74
Gambar 7.24. Evaporator	75
Gambar 7.25. Tangki Kristalisasi II	76
Gambar 7.26. Mesin Pemisah (<i>Separator</i>).....	77
Gambar 7.27. Kolom Resin Penukar Ion	77
Gambar 7.28. Mesin Ayakan (<i>Shifter</i>)	78
Gambar 7.29. Mesin Pendingin (<i>Cooler</i>)	79
Gambar 7.30. Mesin <i>Blower</i>	79
Gambar 7.31. Mesin Pengeringan (<i>Dryer</i>).....	80
Gambar 7.32. <i>Auto Weigher</i>	81
Gambar 7.33. <i>Sealer</i>	81
Gambar 7.34. <i>Metal Detector</i>	82
Gambar 7.35. Timbangan <i>Rejector</i>	83
Gambar 8.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Air	87
Gambar 8.2. Skema Pengambilan Dan Pengolahan Untuk Persiapan Suplai Air Industri.....	89
Gambar 8.3. Skema Alat Penyiapan Air Murni yang Akan Disuplai ke Dalam Proses yang Diambil dari Air Sungai	90

Gambar 11.1. Diagram Alir Proses Pengolahan Limbah Cair.....	116
Gambar 12.1. Deskripsi Perubahan Struktur Lignoselulosa Akibat <i>Pretreatment</i>	125
Gambar 12.2. Struktur Hemiselulosa dan Turunannya	128
Gambar 12.3. Struktur Kimia Vitamin Biotin	132
Gambar 12.4. Waktu Produktivitas Asam glutamat (o) dan Massa Sel (Δ) pada konsentrasi biotin 10 $\mu\text{g/ml}$	134
Gambar 12.5. Kerangka kerja ASQUA PT. Ajinomoto Indonesia.....	136
Gambar 12.6. Pohon Keputusan CCP	142

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Rincian Perkembangan PT. Ajinomoto Indonesia	5
Tabel 3.1. Jadwal <i>Shift</i> Kerja dan Istirahat Karyawan	19
Tabel 4.1. Komposisi Kimia Tetes Tebu	26
Tabel 4.2. Standar Penerimaan Cane Molasses dari Supplier	27
Tabel 4.3. Komposisi Kimia Tepung Tapioka	28
Tabel 4.4. Standar Penerimaan Tepung Tapioka dari <i>Supplier</i>	28
Tabel 4.5. Spesifikasi <i>Beet Molasses</i>	29
Tabel 6.1. Kapasitas Gudang Bahan Baku Non Liquid	56
Tabel 6.2. Kapasitas Tangki Penyimpanan Bahan Baku Liquid.....	57
Tabel 8.1. Presentase Penggunaan Listrik Tiap Departemen.....	86
Tabel 10.1. Analisa Pengendalian Mutu PT. Ajinomoto Indonesia.....	102
Tabel 10.2. Standar <i>Cane molasses</i> (CM) AJIS.....	104
Tabel 10.3. Parameter Pengendalian Mutu Proses Produksi.....	106
Tabel 10.3. Parameter Pengendalian Mutu Proses Produksi (lanjutan) .	107
Tabel 10.4. Standar Mutu Produk Akhir PT. Ajinomoto Indonesia	112
Tabel 11.1. Syarat Mutu Limbah Cair	120
Tabel 12.1. Komponen utama pada ampas singkong.....	125
Tabel 12.2. Pengaruh Konsentrasi Biotin terhadap Produktivitas Asam Glutamat.....	132
Tabel 12.3. Deskripsi Produk MSG PT. Ajinomoto Indonesia.....	137
Tabel 12.4. Analisa Bahaya Proses Produksi MSG di PT. Ajinomoto Indonesia	140
Tabel 12.5. Penentuan CCP Proses Pembuatan MSG PT. Ajinomoto Indonesia	141

Tabel 12.6. Batas Kritis Proses Pembuatan MSG PT. Ajinomoto Indonesia.....	141
Tabel 12.7. Sistem Pemantauan CCP Proses Pembuatan MSG PT. Ajinomoto Indonesia.....	143
Tabel 12.8. Tindakan Koreksi, Verifikasi dan Dokumentasi HACCP Proses Pembuatan MSG PT. Ajinomoto Indonesia.....	144

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bagan Struktur Organisasi Di PT. Ajinomoto Indonesia .. 151