

# LAPORAN MAGANG

## DI PT.TIGA PILAR SEJAHTERA (PROSES PRODUKSI CANDY)



**Tugas ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Tehnologi Hasil Pertanian di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**Oleh :  
Sri Suparmi (H3106064)**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2009**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**DI PT.TIGA PILAR SEJAHTERA  
(PROSES PRODUKSI CANDY)**

**Yang disiapkan dan disusun oleh :**

**SRI SUPARMI**  
**H 3106064**

Telah dipertahankan di hadapan dosen penguji  
Pada tanggal : 10 Juli 2009  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Susunan tim penguji

Pembimbing/penguji I

Penguji II

**Prof. Dr. Ir. Sri Handayani, Ms**  
NIP. 130 604 192

**Ir. Nur Her Riyadi P, Ms**  
NIP. 131 128 571

Fakultas Pertanian

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Dekan

**Prof. Dr. Ir . H Suntoro Wongsoatmojo, Ms**

NIP. 131 124 609

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tulisan ini ku persembahkan kepada :*

*Ayah yang selalu memberikan dukungan baik materiil dan moril*

*Almarhum Ibuku yang selalu memotivasi dan mendukungku selama hidup,*

*semoga amal ibadah beliau diterima oleh Allah SWT.*

*Kakak - kakakku yang selalu mendukung dan membantuku*

*Kopenakanku, Nailla, Angel, Nea, Arva, Rellan dan Revvy yang*

*selalu aku sayangi dan kasih*

*Terimakasih atas bantuan dan motivasi kalian semua ini merupakan suatu*

*kebahagian yang tak terkira , kalian adalah segalanya bagiku*

## MOTTO

Sesungguhnya ...

Keberhasilan seseorang itu tidak akan tercapai tanpa adanya suatu usaha,  
dukungan dan pengorbanan.

Restu dan Do'a dari orang tua itu sangat berarti dalam meraih kesuksesan .  
Apabila orang lain telah menaruh kepercayaan pada kita, maka peganglah dan  
pertahankanlah kepercayaan itu. Segala perbuatan yang telah kita lakukan  
merupakan cerminan dari diri pribadi dan orang lainlah yang akan menilainya.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Magang Proses Produksi Candy di PT. Poly Meditra Indonesia. Laporan ini disusun sebagai tugas dan syarat untuk melengkapi Tugas Akhir untuk meraih gelar Ahli Madya Tehnologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan Laporan ini terlaksana atas bantuan dari berbagai pihak . Oleh karena itu, kami mengucapkan terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Suntoro, Ms, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, Ms selaku Ketua Program Diploma III Tehnologi Hasil Pertanian yang telah memberikan ijin melaksanakan magang.
3. Prof. Dr. Ir Sri Handayani ,Ms selaku dosen pembimbing Ir.Nur Her Riyadi P,Ms selaku dosen penguji.
4. Bapak tercinta yang telah membantu baik moril maupun materiil , terimakasih atas doa dan kasih sayangnya.
5. Seluruh keluarga besarku, kakak kakakku serta keponakanku yang telah memotivasi dan mendukungku.
6. Arva yang selalu kusayangi dan kukasihi.
7. Seluruh teman-teman Diploma III Tehnologi Hasil Pertanian angkatan 2006 yang telah membantu dalam memberikan masukan hingga selesainya laporan ini.

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu – persatu , terimakasih semuanya.

Penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kami mengharap saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini. Harapan penyusun semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juni 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Persembahan .....	iii
Motto .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	vii
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar .....	xi
<b>Bab I. Pendahuluan</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Magang .....	2
<b>Bab II. Tinjauan Pustaka</b>	
A. Permen .....	4
B. Proses Pembuatan permen .....	6
C. Macam Permen .....	7
<b>Bab III. Tata Laksana Kegiatan</b>	
A. Tempat Pelaksanaan Magang.....	10
B. Waktu Pelaksanaan .....	10
C. Cara Pelaksanaan .....	10
D. Pelaksana.....	10
<b>Bab IV. Hasil dan Pembahasan</b>	
A. Keadaan Umum Perusahaan .....	11
1. Sejarah berdirinya Perusahaan .....	11
2. Produk Yang Dihasilkan .....	11
3. Lokasi Pabrik .....	11
B. Manajemen Perusahaan.....	12
1. Bentuk Hukum Perusahaan.....	12
2. Struktur Organisasi .....	13
3. Ketenagakerjaan dan Kesejahteraan Karyawan .....	13

a. Rekrutmen Karyawan .....	13
b. Kewajiban dan tanggung jawab pekerja .....	4
c. Fasilitas Karyawan .....	15
d. Kesejahteraan Karyawan.....	16
4. Sistem pemasaran produk .....	16
C. Penyediaan Bahan Baku .....	17
D. Proses Pengolahan .....	18
1. Tahapan Proses Pembuatan Hard Candy .....	20
a. Premixing.....	20
b. Cooking .....	21
c. Pengadukan .....	22
d. Pendinginan .....	23
e. Kneading .....	24
f. Moulding.....	25
g. Cooling Conveyor .....	26
h. Wrapping .....	27
i. Sealing .....	28
E. Mesin dan peralatan .....	28
1. Mesin dan Peralatan Pengolahan .....	28
2. Tata Letak mesin dan peralatan .....	37
F. Produk Akhir.....	38
1. Pengendalian Mutu Produk Akhir.....	38
2. Pengemasan dan Penanganan Produk Akhir.....	41
G. Sanitasi .....	44
1. Sanitasi Bahan Baku .....	45
2. Sanitasi lingkungan Produksi .....	46
3. Sanitasi ruang Produksi .....	46
4. Sanitasi Pekerjaanya .....	48
5. Sanitasi Peralatan .....	49
6. Sanitasi Penanganan Limbah .....	50



Bab V. Kesimpulan dan Saran

A. Kesimpulan ..... 51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi hard candy Gullas .....	38
Tabel 2. Syarat Mutu Hard candy menurut SNI .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan candy secara teori.....	8
Gambar 2. Bagan struktur organisasi PT. Poly Meditra Indonesia.....	13
Gambar 3. Diagram Pembuatan Permen .....	19



## ABSTRAK

Praktek magang ini bertujuan untuk mengetahui Proses Produksi di PT. TIGA PILAR SEJAHTERA. Pelaksanaan magang pada tanggal 2 Maret sampai dengan 31 Maret 2009 di anak perusahaan PT.TIGA PILAR SEJAHTERA yaitu PT. Poly Meditra Indonesia.

Metode dasar yang digunakan dalam praktek magang ini adalah Observasi, Praktek Lapangan, Wawancara, dan Studi Pustaka. Sedangkan pengambilan lokasi praktek magang adalah secara sengaja. PT. TIGA PILAR SEJAHTERA dipilih karena perusahaan tersebut merupakan perusahaan yang mengolah hasil pertanian, selain itu PT.TIGA PILAR SEJAHTERA merupakan perusahaan makanan dalam negeri yang cukup besar.

Proses pengolahan candy urutannya adalah sebagai berikut yaitu proses premixing, cooking, pengadukan, pendinginan dengan meja pendingin, kneading, moulding, cooling conveyor, wrapping, dan sealing. Pada proses produksi harus diperhatikan pengendalian mutunya pada tiap tahap agar didapat produk yang bermutu baik.

Hasil praktek magang menunjukkan bahwa proses pembuatan candy baik dan air yang digunakan dalam proses produksi harus dilakukan pengujian kualitas air yang mempengaruhi produk akhir. Untuk kadar air hard candy yang melebihi standart yaitu mencapai 5%, agar ditinjau ulang.

**Kata Kunci :** Proses Produksi Candy

## BAB I PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

PT. Poly Meditra Indonesia dulunya adalah perusahaan yang maju dengan nama UD sumber Mas, didirikan tanggal 14 November 1955, yang berlokasi di Jalan Urip sumoharjo, Solo. PT Poly Meditra Indonesia banyak mengalami pergantian nama dan posisinya berpindah-pindah tangan dari induk perusahaan satu ke induk perusahaan yang lain, dan sampai sekarang dipegang oleh PT. Tiga Pilar Sejahtera.

Permen adalah sejenis gula-gula (*Confectionary*) yang dibuat dengan mencairkan gula di dalam air. Perbedaan tingkat pemanasan menentukan jenis permen yang dihasilkan yaitu suhu tinggi menghasilkan permen keras, suhu sedang menghasilkan permen yang lunak, dan suhu dingin menghasilkan permen kenyal. Permen dinikmati karena rasa manisnya.

Produk yang dihasilkan PT Poly Meditra Indonesia (PT.Tiga Pilar) berupa hard candy dan soft candy . Hard candy yang diproduksi diantaranya adalah GULAS ( Permen rasa gula asam),GULAS Plus (Permen rasa gula asam dan centred felled mango dan vitamin C), jus n jus (Permen rasa aneka rasa buah; rasa strawberry, rasa mangga dan rasa sirsak),Din Din (Permen rasa susu strawberry dan rasa susu mangga) dan PTK (Permen tidak kompak, permen rasa apel ). *Soft Candy* yang diproduksi adalah Gin-Gin (Permen rasa jahe *double strenght* dan *ultra strenght* hanya untuk ekspor ke amerika ) Namun *soft candy* ( Gin-Gin) sekarang ini jarang diproduksi karena rendahnya permintaan dari Negara pengimport dan permen tersebut mudah rusak. Untuk permen lollipop yang diproduksi adalah LOLA (Permen rasa rasbery mint dan cerry mint ).

Dari beberapa produk yang dihasilkan oleh PT Poly Meditra Indonesia (PT.Tiga Pilar) sebagai produk back bone adalah permen GULAS. Permen gulas hampir diproduksi setiap hari,karena jumlah permintaan permen ini paling tinggi dibandingkan dengan permen jus n jus, Din-Din dan Gin-Gin.

Pengolahan *Hard candy* di PT Poly Meditra Indonesia (PT.Tiga Pilar) memerlukan bahan baku berupa gula pasir dan glukosa. Bahan tambahan berupa garam, maltodextrin, gliserin, asam sitrat, caramel, natrium laktat, talk, minyak nabati, senyawa aroma dan pewarna.

Di Indonesia saat ini banyak sekali adanya persaingan-persaingan antar perusahaan yang ditandai dengan semakin banyak perusahaan-perusahaan permen yang memproduksi berbagai macam permen secara terus menerus dengan berbagai inovasi kualitas rasa, bentuk maupun ukuran permen. Bagi PT. Tiga Pilar sejahtera pengembangan produksi mempunyai arti yang sangat penting, sehingga perusahaan terus berusaha untuk mengembangkan produknya. Semua itu merupakan perwujudan pemenuhan dari perusahaan atas perkembangan permintaan konsumen terhadap produk di pasaran.

## **B. TUJUAN MAGANG**

Tujuan umum pelaksanaan magang di perusahaan PT. Tiga Pilar Sejahtera (PT.Poly Meditra Indonesia) adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa mengenai hubungan antara teori dengan penerapan di dunia kerja serta mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi, sehingga dapat digunakan sebagai bekal bagi mahasiswa terjun di dunia industri dan masyarakat.
2. Meningkatkan hubungan antara perguruan tinggi dan instansi Pemerintah, Perusahaan Swasta dan Masyarakat dalam rangka meningkatkan kualitas Tri Darma Perguruan Tinggi.
3. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung sehingga dapat membandingkan antara teori dengan aplikasinya di lapangan serta berkaitan dengan ilmu yang lain, sehingga dapat mempersiapkan diri untuk terjun langsung ke dunia industri.

Tujuan khusus pelaksanaan magang di PT Poly Meditra Indonesia adalah sebagai berikut :

1. Melihat dan memahami secara langsung proses produksi permen di PT. Tiga Pilar Sejahtera.

2. Mempelajari faktor-faktor dalam proses yang berpengaruh terhadap karakteristik produk akhir.
3. Mengetahui berbagai peralatan atau mesin yang digunakan pada pembuatan permen dan memahami prinsip kerja dari masing-masing peralatan atau mesin tersebut.



## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. PERMEN

Permen sangat miskin akan zat gizi karena kandungan utamanya adalah hanya gula saja. Komposisi permen rata-rata sebagai berikut : Glukosa, sukrosa, sedikit asam-asam organik yang menjadikan arti khas permen tersebut misalnya rasa-rasa apel, rasa jeruk, rasa strawbery, rasa mangga atau rasa buah dengan flavour yang lain. Ada juga permen yang mengandung lemak dan protein atau vitamin, namun jenisnya sangat jarang dan jika ada komposisinya sangat rendah karena yang utama tentu saja adalah glukosa dan sukrosa. Produk permen selalu tersusun atas sukrosa sebagai sumber rasa manis, sedangkan glukosa ditambahkan dalam permen untuk memperbaiki tekstur permen supaya lebih lembut/tidak kasar, dan memperbaiki *mouth taste* permen saat dalam rongga mulut dan meleleh dengan lembut. Sedangkan komponen lainnya terutama flavour atau zat aroma berbagai macam buah memberikan sensasi seolah-olah kita mengkonsumsi buah tersebut. Misalnya ada rasa strawbery, raspberry, apel, mangga, sirsak, jeruk, nanas dan lainnya.

Untuk meningkatkan daya tarik terhadap konsumen, permen ditambah dengan zat warna pangan yang memang diijinkan oleh WHO, ada warna kuning misalnya tartazin, chinolin yellow, yellow orange, merah ( Karmin, amaranth, erythrosine, dll ) warna biru, warna hijau sebenarnya dapat diisolasi dari klorofil tapi zat warna hijau yang sifatnya sintetis lebih murah, sehingga banyak orang masih memakai zat warna sintetis. Warna coklat biasanya disebut sebagai warna gula merah yang banyak digunakan untuk minuman atau permen yang warnanya kecoklatan tapi tidak mengandung rasa coklat dan juga hitam. Penambahan asam-asam organik seperti asam malat, dan asam sitrat untuk mengintensifkan rasa flavour yang ditambahkan dengan demikian komponen gizi yang ada pada permen praktis hanya gula saja sehingga disebut sebagai produk yang miskin zat gizi ( Novi, 2007 ).



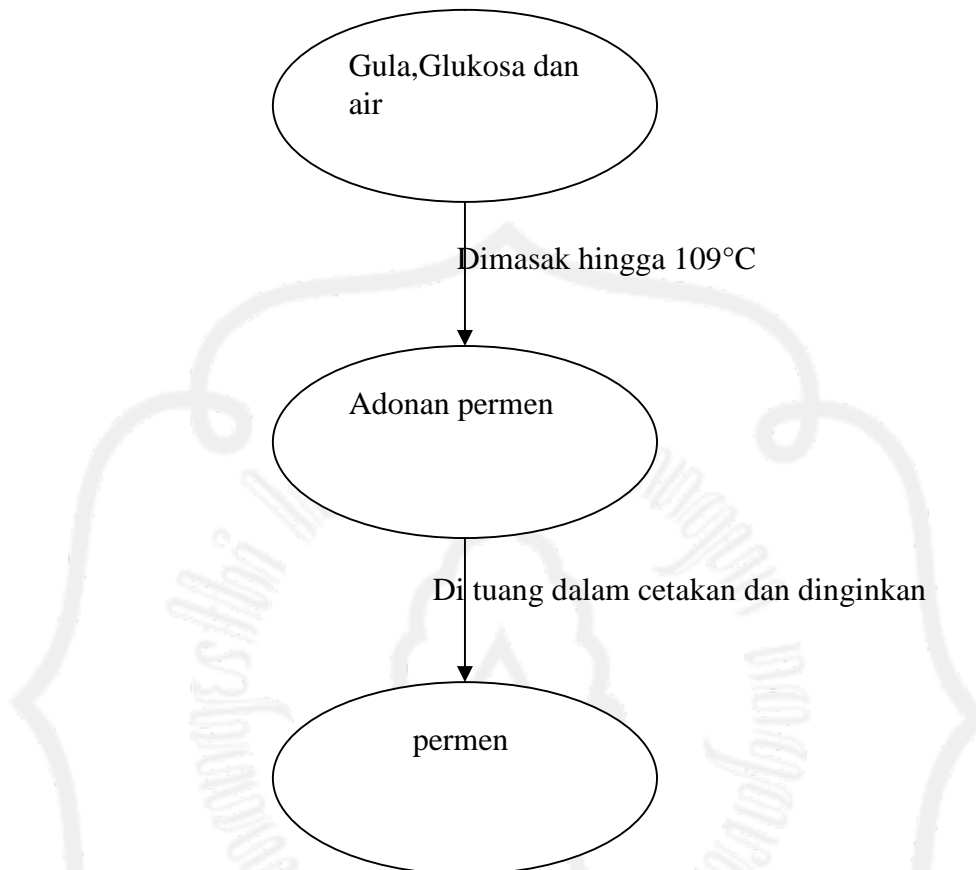
Permen adalah sejenis gula-gula (confectionary) yang dibuat dengan mencairkan gula di dalam air. Perbedaan tingkat pemanasan menentukan jenis permen yang dihasilkan yaitu suhu tinggi menghasilkan permen keras, suhu sedang menghasilkan permen yang lunak, dan suhu dingin menghasilkan permen kenyal. Permen dinikmati karena rasa manisnya.

Produk yang dihasilkan PT Poly Meditra Indonesia berupa hard candy dan soft candy. Hard candy yang diproduksi diantaranya adalah Gulas, Gulas Plus, Jus n' Jus, Din-Din, PTK. Soft Candy yang diproduksi adalah Gin-Gin, namun soft candy ini sekarang jarang diproduksi karena rendahnya permintaan dari Negara pengimport dan permen tersebut mudah rusak. Untuk permen Lollipop yang diproduksi adalah Lola.

Bahan utama dalam pembuatan *hard candy* adalah sukrosa, air, dan sirup glukosa atau gula invert. Sedangkan bahan-bahan lainnya adalah flavour, pewarna, dan zat pengasam permen selain berbahan dasar gula, komponen flavour juga sangat penting dalam permen sebagai salah satu bahan pangan. Flavour yang digunakan untuk bahan pangan dapat berupa flavour alami atau sintetis, namun seiring dengan banyaknya indikasi yang menunjukkan bahwa secara umum bahan sintetis dapat membahayakan bagi kesehatan, maka kesadaran kembali ke alam (Back to nature) kembali menjadi pilihan yang tepat. Flavour alami yang banyak digunakan untuk penambahan pada produk permen atau *confectionery* adalah minyak atsiri (Wahyu, Amos P, 2002).

## B. PROSES PEMBUATAN PERMEN

Diagram alir proses pembuatan permen dapat dilihat pada bagan dibawah ini :



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan permen secara teori (Anonim 2007)

Proses pembuatan permen adalah sebagai berikut : Gula pasir dilarutkan dalam air yang telah mendidih hingga suhu  $100^{\circ}\text{C}$ . Setelah gula pasir larut seluruhnya pemanasan dilanjutkan hingga  $110^{\circ}\text{C}$ , lalu ditambahkan glukosa. Pemanasan terus dilanjutkan hingga suhu  $140^{\circ}\text{C}$ , Selanjutnya pemanasan dimatikan dan ditambahkan ramuan flavor sambil diaduk hingga merata ( secara cepat namun jangan sampai berbuih ) dan segera dimasukkan ke dalam cetakan, adonan permen didinginkan dan setelah dingin dilepaskan dari pencetaknya untuk siap dikemas. Permen dapat disimpan dalam suhu kamar 6 bulan tanpa mengalami perubahan cita rasa yang berarti. Pengemasan kedap air diperlukan untuk menghindari pelelehan (Hanny, Widjaja , 2005) .

Permen dibuat dengan cara mendidihkan campuran gula dan air bersama dengan bahan pewarna dan pemberi rasa sampai tercapai kadar airnya kira-kira 3 %. Biasanya suhu yang digunakan sehingga penunjuk kandungan padatan sesudah larutan yang berisi gula, air bahan pewarna dan pemberi rasa dididihkan sampai mencapai kandungan padatan yang diinginkan ( kurang lebih 150°C) sirup dituangkan pada cetakan dan dibiarkan tercetak.

Untuk menghasilkan permen dengan penampilan yang menarik maka pada proses pembuatannya diusahakan sedikit saja kecenderungan untuk mengkristal, apalagi terjadi kristalisasi pada produk permen akan berakibat mengurangi penampilan yang jernih seperti kaca, dan membentuk masa yang kabur. Kekurangan ini disebut *graiming*, dan mengakibatkan penampilan yang kurang memuaskan sehingga terasa kasar pada lidah jika permen tersebut dikunyah.

Kristalisasi akan terjadi secara spontan tetapi dapat dicegah dengan menggunakan bahan-bahan termasuk sirup glukosa dan gula invert yang tidak mengkristal, tetapi sangat menghambat terjadinya kristalisasi pada permen ( Buckle, 1989).

### C. MACAM PERMEN

Permen merupakan salah satu jenis makanan ringan yang dikonsumsi dalam jumlah banyak. Permen biasanya terbuat dari sukrosa, glukosa dan gelatin. Sukrosa dan glukosa berperan dalam menghasilkan rasa manis. Dalam permen , perbandingan komposisi pemanis sangat menentukan tingkat kekerasan dan kemanisan dari permen tersebut. Komposisi sukrosa yang terlalu tinggi menghasilkan permen yang keras. Demikian sebaliknya, komposisi sukrosa yang terlalu tinggi menghasilkan permen yang lunak. Kandungan sukrosa yang terlalu tinggi tidak baik untuk kesehatan gigi dan dapat meeningkatkan kandungan gula dalam darah.( Edi Sutaredjo Felycia dan Nany Indraswati, 2007 ).

Permen adalah makanan kecil yang sangat digemari oleh anak-anak dan biasanya rasanya manis dengan cara dikunyah atau dihisap untuk mengkonsumsinya. Manis ini disebabkan oleh adanya zat gula yang terdapat

dalam permen. Banyak sekali jenis-jenis permen yang ada dipasaran , mulai yang mencantumkan diri tanpa gula sampai yang lengkap dengan gula. Tapi yang paling banyak beredar adalah berkomposisi zat gula karena biasanya rasa manis itulah yang menjadi ciri utama permen yang disukai oleh anak-anak. Disamping itu permen, bentuknya kecil-kecil untuk sekali dihisap atau dikunyah oleh anak-anak . Apabila permen dikonsumsi saat senggang setelah bila makan pagi ataupun makan siang tidak menjadi masalah karena kebutuhan zat gizi kita telah terpenuhi pada saat sarapan atau makan siang, namun ada kalanya permen dikonsumsi saat mendekati jadwal makan , hal ini kurang bijak diberikan pada anak-anak. Jika mendekati jadwal makan siang atau makan malam akan mengganggu selera makan anak atau bahkan anak merasa perutnya sudah terisi dengan makanan walaupun sebenarnya yang dikonsumsinya adalah permen . Anak-anak merasakan demikian karena gula yang ada dalam permen merangsang atau memberikan rangsangan pada tubuh untuk merasa sudah ada asupan kalori.

Permen dapat dibedakan atas permen keras dan permen lunak. Pada permen lunak, oleh konsumen sering dikunyah-kunyah, biasanya ditambahkan bahan pelembut atau penghalus. Selama ini yang paling banyak digunakan oleh industri permen adalah gelatin. Gelatin digunakan sebagai bahan pelembut dan penghalus tekstur ( Soetomo P, 2006 ).

Permen adalah sejenis gula-gula ( *Confectionary*) yang dibuat dengan mencairkan gula di dalam air . Perbedaannya tingkat pemanasan menentukan jenis permen yang dihasilkan yaitu suhu tinggi menghasilkan permen keras, suhu sedang menghasilkan permen yang lunak, dan suhu dingin menghasilkan permen kenyal, permen dinikmati karena rasa manisnya. ( Anonim - a, 2007 ).

Permen keras adalah permen yang padat teksturnya. Dimakan dengan cara menghisap permen jenis ini larut bersama air liur. Bahan baku utama permen keras adalah glukosa. Glukosa merupakan hasil hidrolisa pati ( tepung ). Dalam proses hidrolisa menggunakan enzim. Enzim ini bisa berasal dari hewan juga bisa diperoleh melalui mikroorganisme. Enzim yang berasal dari hewan memiliki titik kritis kehalalan, karena harus mengetahui jenis hewan, dari mana enzim itu bersal ( Anonim- b, 2007 ).

### **BAB III**

#### **TATA LAKSANA KEGIATAN**

##### **A. TEMPAT PELAKSANAAN MAGANG**

Kegiatan magang ini dilaksanakan di anak perusahaan PT Tiga Pilar Sejahtera yaitu PT Poly Meditra Indonesia, Desa Jumok RT 2 RW VII Jaten Karanganyar.

##### **B. WAKTU PELAKSANAANYA**

Kegiatan magang ini dilaksanakan mulai 2 Maret – 31 Maret 2009 yang dimulai pada jam 08.00 – 16.00 WIB dilaksanakan pada hari kerja karyawan yaitu hari senin sampai jum'at, hari sabtu jam 08.00- 14.00 WIB, kecuali hari libur.

##### **C. CARA PELAKSANAAN MAGANG**

Cara atau metode yang digunakan pada pelaksanaan magang ini adalah :

1. Observasi atau pengamatan langsung di lapangan.
2. Wawancara langsung dengan staff atau karyawan yang berkaitan dengan masing-masing proses produksi.
3. Terlibat secara langsung dalam proses produksi.
4. Melakukan studi Pustaka , yaitu dengan cara membandingkan antara literature yang ada dengan kenyataan di lapangan.
5. Mencatat sumber - sumber yang dapat dipertanggung jawabkan dari kegiatan praktek lapangan.

##### **D. PELAKSANA**

Nama : Sri Suparmi  
NIM : H 3106064  
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian  
Fakultas : Pertanian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Keadaan Umum Perusahaan**

##### **1. Sejarah Berdirinya Perusahaan**

PT.Poly Meditra Indonesia dulunya adalah perusahaan yang maju dengan nama UD Sumber Mas, didirikan tanggal 14 November 1955, yang berlokasi di jalan Urip Sumoharjo Solo. PT Poly Meditra Indonesia banyak mengalami pergantian nama dan posisinya berpindah-pindah tangan dari induk perusahaan satu ke induk perusahaan lain, dan sampai sekarang dipegang oleh PT Tiga Pilar Sejahtera.

Dulu kebersamaan dan kesejahteraan karyawan sangat terjamin ketika dipegang oleh Djarum Group, sehingga secara tidak langsung mendukung kegiatan produksi di pabrik tersebut. Sebelumnya PT Poly Meditra Indonesia memproduksi jenis-jenis produk yang sangat beragam dengan kapasitas yang cukup banyak diantaranya hard candy, soft candy, sirup gula, lollipop, bahkan sempat menggunakan gula xylitol untuk permen sebagai pemanis yang tidak menyebabkan karies gigi , sempat juga memproduksi obat-obatan tradisional dari bahan rempah-rempah. Tapi untuk tujuan efisiensi , semua pengembangan produk dengan biaya produksi yang terlalu tinggi tidak dilanjutkan. Tidak heran dulu karyawan pabrik ini mencapai 500-an, peralatan dan mesinnya pun lebih banyak dan lengkap. Sekarang kembali lagi PT Poly Meditra Indonesia memfokuskan pengembangan produk kearah bahan mentah yang berbasis rempah-rempah. R & D sangat giat dalam menciptakan produk-produk yang berdaya saing tinggi tapi sekarang itu semua dibatasi oleh keterbatasan biaya sehingga dituntut efisiensinya yang

tinggi, baik dalam kegiatan produksi maupun dalam pengembangan produk.

2. Produk yang dihasilkan  
Permen.
3. Lokasi Pabrik  
Desa jumok RT 2 RW VII Jaten Karanganyar.

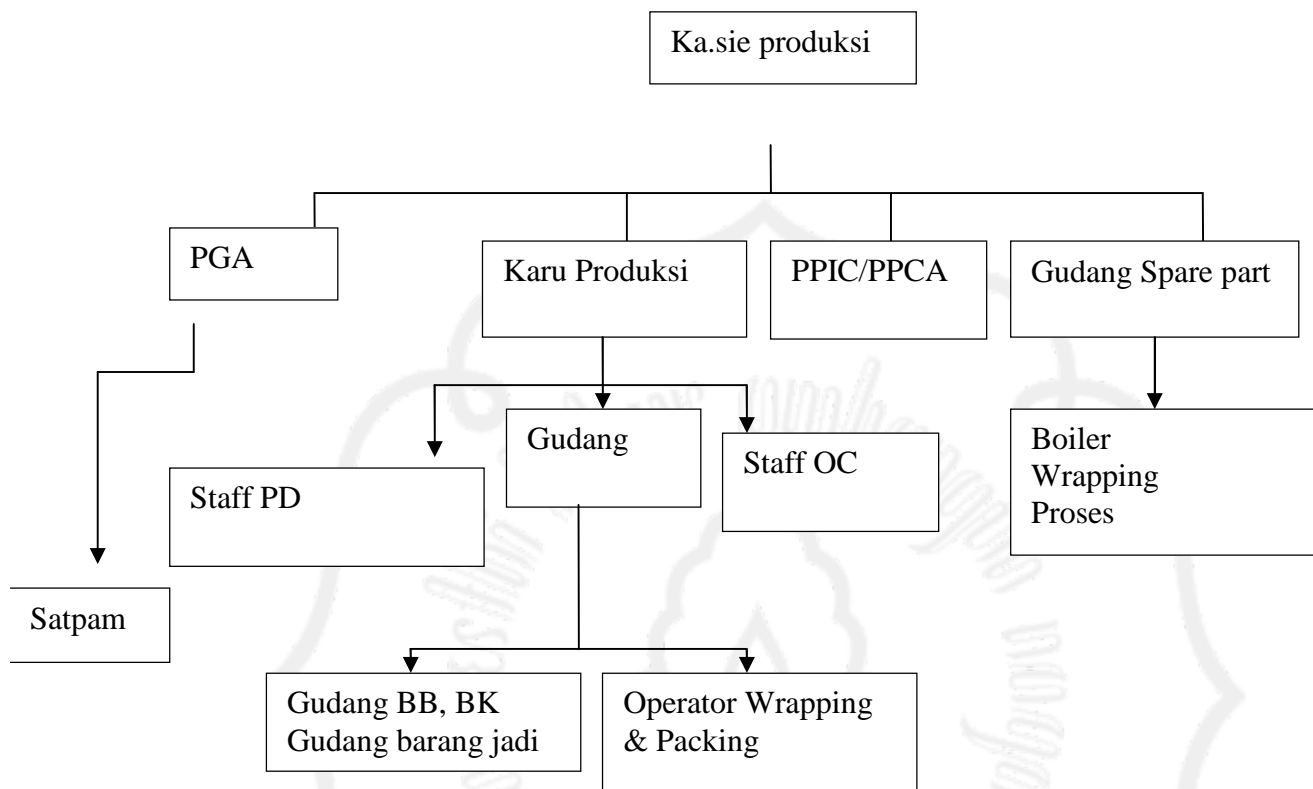
## **B. Management Perusahaan**

1. Bentuk Hukum Perusahaan

Secara struktural PT. Poly Meditra Indonesia merupakan anak perusahaan dari Tiga Pilar Group yang memiliki kantor direksi dan pemasaran di Jakarta dan dipimpin oleh Presiden Direktur. Selain PT Poly Meditra Indonesia yang memproduksi permen, terdapat PT Poly Meditra Indonesia II yang memproduksi biscuit, serta pabrik-pabrik anak perusahaan Tiga Pilar Group diluar pulau Jawa yang memproduksi minyak kelapa sawit.

PT. Poly Meditra Indonesia merupakan Perseroan Terbatas, jabatan tertinggi di PT Poly Meditra Indonesia adalah kasie produksi yang sekaligus berperan sebagai factory manager.

## 2. Struktur Organisasi



Gambar 2. Bagan struktur organisasi PT. Poly Meditra Indonesia

## 3. Ketenagakerjaan dan Kesejahteraan Karyawan

### a. Rekrutmen karyawan

Rekrutmen karyawan tidak dilakukan secara berkala, hanya saat diperlukan tambahan tenaga pada bagian tertentu, sesuai dengan kebijakan pimpinan perusahaan yaitu atas usulan bagian Man Power Planning yang kemudian diajukan dan dilaksanakan seleksi oleh bagian HRD. Tenaga kerja dipersyaratkan memiliki strata pendidikan minimal SLTP. Ikatan kerja pada awalnya berupa sistem kontrak selama satu tahun dengan masa percobaan pada tiga bulan pertama. PT.Poly Meditra Indonesia memiliki 70 orang tenaga kerja. Terdiri dari 25 orang tenaga kerja tetap dan 45 orang tenaga kerja yang diambil dari PT. Taketama. Jumlah tenaga kerja



ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan 2 tahun yang lalu, yaitu 259 orang pekerja. Namun penurunan jumlah pekerja ini juga menyebabkan penurunan laju produksi, sehingga lebih efisien karena perusahaan dapat memangkas pengeluaran untuk tenaga kerja, namun tidak mengurangi laju produksi. Pembagian tenaga kerja di PT Poly Meditra Indonesia :

- Factory manager : 1 orang
- Personalia : 1 orang
- Kasir dan Acconting : 1 orang
- PPIC : 2 orang
- Produksi : 1 orang foreman, dan 45 orang operator
- Gudang : 7 orang
- Quality control : 3 orang
- R & D : 2 orang
- Satpam : 4 orang
- Maintainance : 3 orang
- Cleaning service : 2 orang

b. Kewajiban dan tanggung jawab pekerja

Setiap pekerja PT.Poly Meditra Indonesia memiliki kewajiban dan tanggung jawab sebagai berikut :

1. Melaksanakan dan tunduk pada perjanjian kerja yang disepakati.
2. Melaksanakan tugas pekerjaan yang diberikan sebaik-baiknya.
3. Mengindahkan dan menaati semua ketentuan dan peraturan tugas yang diberikan dengan penuh rasa tanggung jawab.
4. Mengindahkan dan menaati semua ketentuan dan peraturan hukum positif perusahaan.

5. Menjunjung tinggi nama baik perusahaan serta memegang kerahasiaan akan segala sesuatu yang diketahuinya dalam melaksanakan tugas pekerjaannya.
6. Memberikan kepada pihak perusahaan dalam hal tidak dapat melaksanakan tugas pekerjaannya.
7. Tunduk pada peraturan yang berlaku di perusahaan.
8. Memelihara dan menjaga dengan sebaik-baiknya semua peralatan dan perlengkapan kerja yang dipercayakan kepadanya.

Jam kerja karyawan minimal 40 jam per minggu, selebihnya dimasukkan dalam jam lembur, sesuai dengan peraturan Pemerintah Indonesia. Pembayaran gaji berdasarkan nilai upah minimum regional kabupaten Karanganyar, yang disesuaikan dengan status kepegawaiannya.

c. Fasilitas karyawan

1. Sarana Klinik

Untuk karyawan yang mengalami kecelakaan karena aktivitas produksi (khusus luka berat) disediakan fasilitas klinik untuk berobat, tapi lokasinya berada di pabrik induk PT. Tiga Pilar Sejahtera, Grompol.

2. Seragam dan perlengkapannya

Pemberian seragam bagi karyawan tetap, seragam yang biasa digunakan di PT. Poly Meditra Indonesia adalah seragam dengan kombinasi kaos berkerah dengan lengan pendek. Untuk mendukung sanitasi proses produksi, para karyawan diberikan perlengkapan masker, sarung tangan, dan topi *hairnett*. Seragam diberikan sebanyak 2 kali selama satu tahun. Sedangkan pembaharuan perlengkapan dilakukan setiap 3 bulan, melihat kondisi kerusakan.

3. Fasilitas ibadah disediakan musholla yang dilengkapi dengan tempat wudhu dan 1 unit toilet bagi karyawan muslim untuk menjalankan ibadah.
- d. Kesejahteraan karyawan
  1. Gaji Pokok

Gaji pokok untuk jabatan staff ke atas mulai dari Rp. 900.000 hingga 1.2 juta, untuk outsourcing gaji sehari kerja Rp. 50.000 .
  2. THR ( Tunjangan Hari Raya)

THR diberikan sebelum hari besar keagamaan seperti Natal dan Idul Fitri. Besarnya tunjangan yaitu sebesar satu bulan gaji ditambah bonus.
  3. JAMSOSTEK ( Jaminan Sosial Tenaga Kerja )

JAMSOSTEK diberikan bagi setiap karyawan ( yang sudah bekerja selama 3 bulan ) sebagai asuransi kecelakaan kerja, jaminan kematian, jaminan hari tua, dan jaminan keselamatan kerja.
  4. Cuti hamil dan Cuti Tahunan

Cuti tahunan diberikan sebanyak 7 hari libur untuk karyawan yang telah mencapai masa kerja tertentu dan potongan libur 6 hari untuk libur hari besar seperti Idul Fitri dan Natal. Cuti hamil dan kelahiran diberikan kepada karyawan yang telah bekerja selama 3 bulan dan berhak mendapatkan sebesar 1 kali gaji satu bulan.
4. Sistem pemasaran Produk

Pemasaran produk candy dengan merk GULAS regular tidak hanya dilakukan di Indonesia saja, tetapi juga ada yang diekspor ke Malaysia. Tapi setelah ditelusuri, sayangnya sekarang candy merk Gulas sulit ditemui di pulau Jawa. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat masalah dalam hal distribusi produk candy PT. Poly Meditra Indonesia. Promosi produk sekarang sudah sangat jarang dilakukan di

depan publik lokal. Pemasaran dilakukan oleh pihak PT Tiga Pilar Sejahtera memang sangat membatasi budget untuk PT Poly Meditra Indonesia, mengingat kapasitas penjualan produk yang tidak terlalu besar.

Untuk pemasaran ke luar negeri, digunakan broker untuk mempermudah sistem pemasaran. Broker bertugas mencari konsumen luar negeri. Ketika ada permintaan, broker memberitahukan pihak marketing TPS sehingga perintah produksi pun turun ke PMI. Akhirnya produk yang sudah dikemas dalam bentuk toples dan kantong dapat langsung diekspor ke luar negeri melalui tangan marketing pihak TPS.

### **C. Penyediaan bahan Baku**

Bahan baku yang berupa padat maupun cair pabrik candy PT Poly Meditra Indonesia sepenuhnya didapatkan dari pihak kedua atau dibeli dari perusahaan lain dengan supliyer yang beranekaragam sehingga jika bahan diinginkan oleh PT. Poly Meditra Indonesia di supliyer satu tidak ada/habis, dapat dicari supliyer lainnya. Untuk ketersediaan bahan dasar, PT Poly Meditra Indonesia menggunakan beberapa suplayer. Salah satu suplayer untuk sucrose adalah dari PTPN X, yaitu PG Lestari Kertosono. Sedangkan salah satu suplayer untuk sirup glukosa adalah dari PT Raya Sugarindo Inti, Tasikmalaya. Bahan dasar ini diperiksa mutunya oleh bagian quality control. Pembelian secara langsung dikoordinasikan oleh kepala gudang. Bagian produksi tidak berinteraksi secara langsung dengan pihak luar dalam pembelian bahan baku.

Karena rata-rata kapasitas produksi candy tidak terlalu banyak maka bahan-bahan dasar dan pendukungnya pun hanya dibutuhkan dalam jumlah yang tidak terlalu besar untuk skala industri.

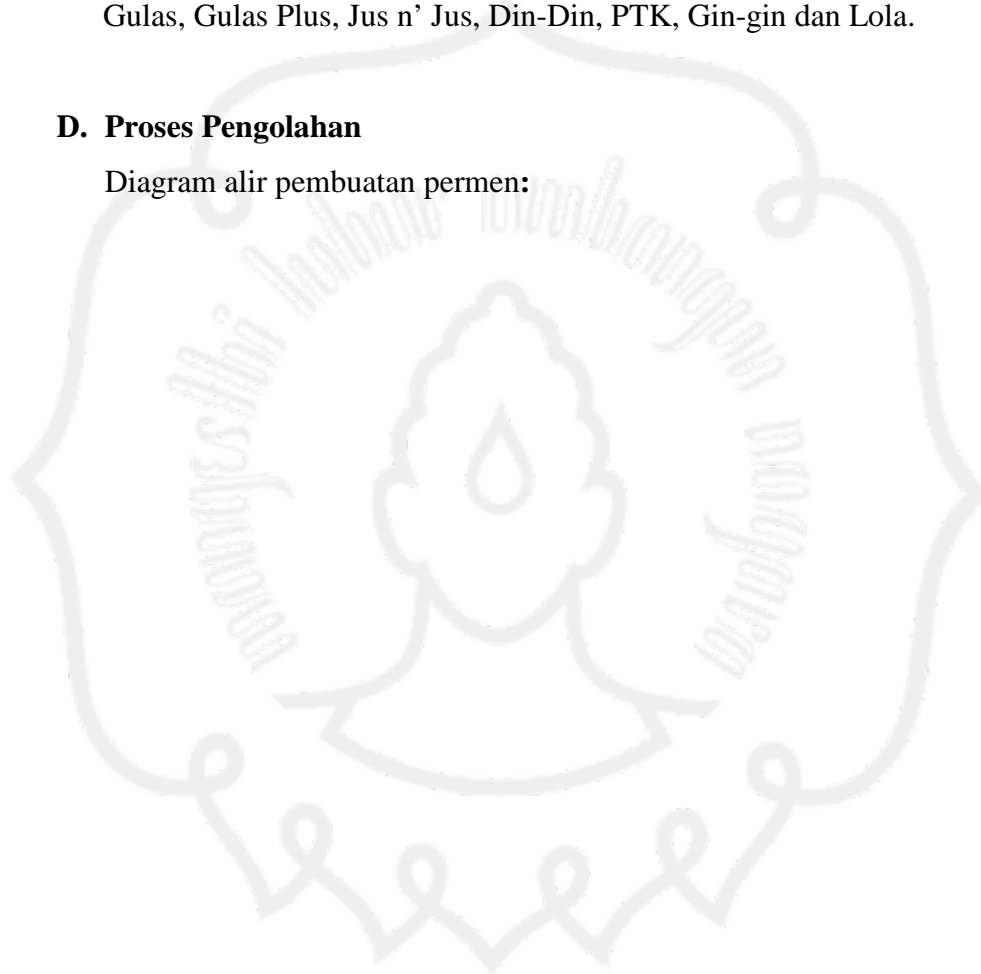
Untuk bahan baku pendukung seperti dekstrin, asam sitrat, gliserin dapat diperoleh di toko-toko kimia terdekat di Solo, seperti CV. Saba Kimia atau Toko Sedap, Solo. Flavour asam dan caramel dibeli dari berbagai

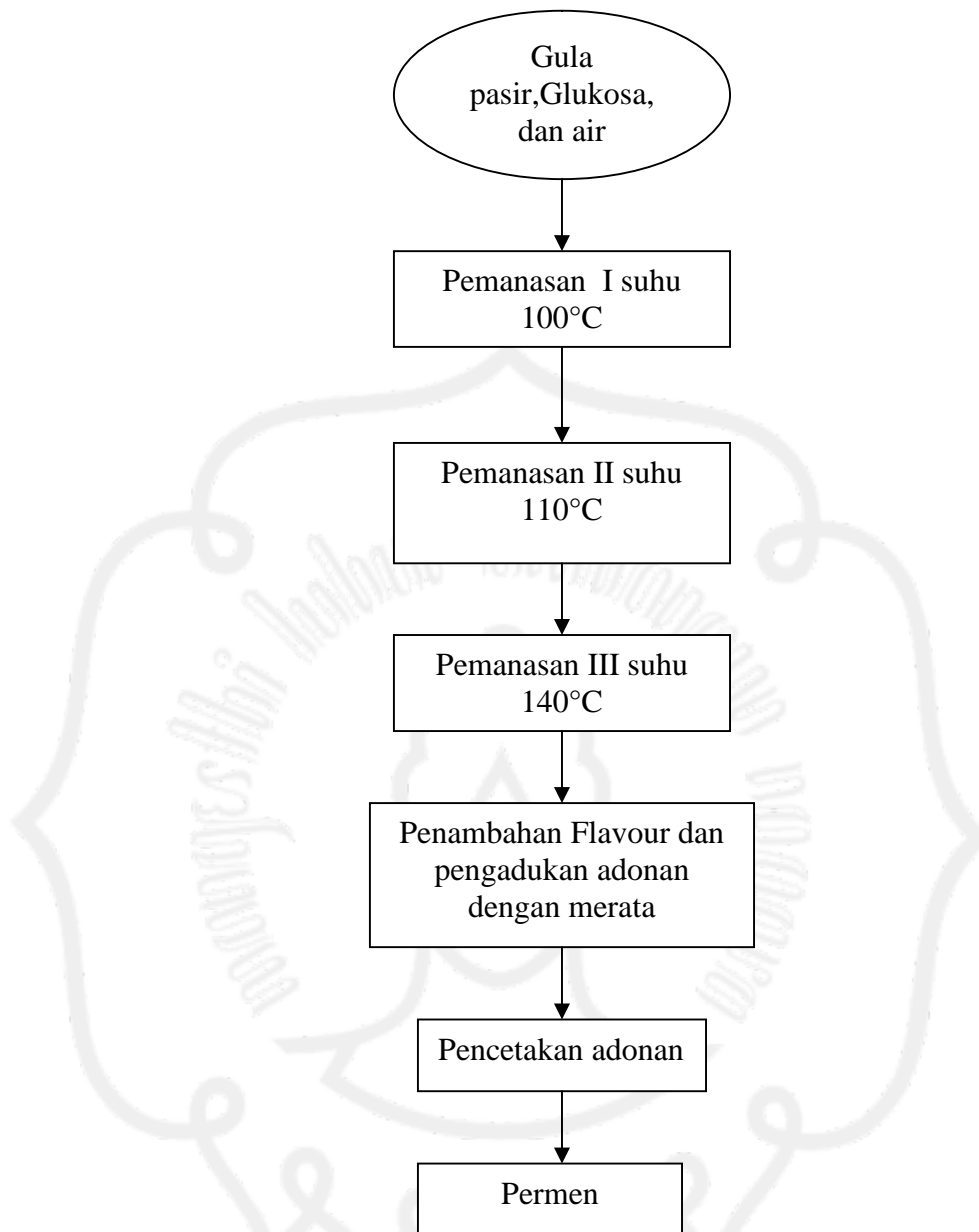
agen / supliyer flavour di Jakarta atau toko-toko kimia seperti CV. Brataco, Solo. Bahan-bahan pendukung seperti garam dan tamarin/buah asam dapat dibeli di warung-warung tradisional yang berada di sekitar pabrik. Sedangkan untuk bahan pengemas biasanya di datangkan dari Jakarta.

Produk yang dihasilkan PT Poly Meditra Indonesia adalah Gulas, Gulas Plus, Jus n' Jus, Din-Din, PTK, Gin-gin dan Lola.

#### **D. Proses Pengolahan**

Diagram alir pembuatan permen:





Gambar 3. Diagram Pembuatan Permen di PT Poly Meditra Indonesia

## 1. Tahapan proses pembuatan *Hard candy*

### a. *Premixing*

Proses *Premixing* meliputi pencampuran dan pelarutan ( *dissolving* ) serta pemanasan ( *Precooking* ). Tujuan dari proses *premixing* adalah untuk membentuk campuran yang merata ( *slurry* ) dari bahan dasar dan bahan pembantu, yang meliputi sukrosa, sirup glukosa, air, maltodekstrin, gliserin, dan garam. Selama bahan-bahan tersebut dicampur, suhu *slurry* akan terus naik hingga mencapai 109 °C dan kelarutan kristal sukrosa, garam dan sirup glukosa meningkat hingga akhirnya larut sempurna ( Cheng, 1992). Selama bahan-bahan tersebut dicampur membentuk larutan dengan kadar padatan 78 °C Brix.

Dalam prakteknya, kondisi operasional yang dipersyaratkan oleh pabrik adalah tekanan suplai uap air sebesar 46-54 psi dan temperatur hasil proses mencapai 110 °C. Suhu ini sedikit berbeda dengan pustaka, pada dasarnya suhu tinggi pada tahap ini diperlukan untuk mempercepat kelarutan agar pengadukan berjalan seefisien mungkin, namun tidak sampai melewati titik didih bahan-bahan yang terkandung di dalamnya karena memang pada tahapan ini tidak dikehendaki penguapan yang terlalu banyak karena dapat mempengaruhi kualitas produk akhir. Oleh karena itu, pada tahapan ini ditambahkan gliserin yang dapat menghambat penguapan air, dengan begitu masa pepadatan massa *candy* pun dapat dihambat. Titik didih campuran bahan yang ada pada tahapan *premixing* masih berada jauh diatas 110 °C karena mengandung *glucose syrup* dan *sucrose* yang mempunyai titik didih tinggi. Titik didih sukrose 160 °C (Winarno, 1986).

Peralatan yang digunakan adalah *premixer* buatan dalam negeri yang berbahan dasar *stainless steel*. Alat ini dilengkapi dengan sebuah tangki penampung air garam dan sebuah motor yang dilengkapi dengan baling-baling sebagai pengaduk. Setiap batch

dari tahap premixing ini terdiri dari 8 lot. Setiap lot bahan dasar yang dicampurkan pada tahap premixing berbobot 63,7 kg.

Premixer dilengkapi dengan sebuah manometer sebagai alat penunjuk tekanan, yaitu untuk mengetahui tekanan suplai uap air sesuai kondisi operasional yang dipersyaratkan. Bila tekanan suplai uap air yang dipersyaratkan sudah tercapai, katup suplai ditutup. Sedangkan untuk mengetahui kadar padatan terlarut pada sirup gula sebesar 78°C Brix sudah tercapai, digunakan refraktometer. Suhu premixing ditunjukkan oleh termometer yang disambungkan dengan bagian dalam tangki premixer.

Dari tahap premixer massa candy dialirkan ke holding tank yang dilengkapi dengan saringan sehingga padatan seperti helaian karung gula yang mungkin terikut masuk pada saat penuangan dapat dihilangkan. Waktu daur dari total proses premixing hingga ke holding tank adalah 20 menit.

#### *b. Cooking*

Tahap cooking bertujuan menguapkan sebagian besar air sehingga dihasilkan massa permen yang pekat dan mencapai suhu saturasi.

Peralatan yang digunakan adalah vacuum continuous cooker dengan tegangan 230 v pada 16 Ampere. Proses ini terdiri dari 2 bagian, yaitu heating dan cooking. Sebelum larutan premix masuk ke vacuum cooker, larutan gula dari tangki penyaringan kemudian disedot pompa dengan kecepatan 10 skala, masuk ke heater. Dari heater, baru masuk ke vacuum cooker. Heater berupa spiral panas yang akan memanaskan massa candy sebelum di vacuum cooker.

Proses heating merupakan proses continous dengan persyaratan kondisi proses suhu 140°C dan dengan tekanan 7 bar . Sedangkan proses cooking yang menggunakan alat vacuum cooker



merupakan proses continous, persyaratan kondisi prosesnya adalah tekanan vacuum 70 cm Hg. Proses ini berlangsung selama 3 menit.

Proses cooking sudah selesai atau belum dapat ditentukan dengan cara melihat penurunan volume adonan permen, dari volume yang agak tinggi hingga volume setengah.

Pada umumnya, pada tahapan cooking tidak diinginkan terjadi karamelisasi. Pada proses pengurangan kadar air adonan permen gulas dengan panas tidak sampai menyebabkan terjadinya karamelisasi, mengingat suhu pemanasan yang masih di bawah titik lebur sukrosa.

#### c. Pengadukan

Pada tahap ini senyawa flavor (Ekstrak asam, flavor asam), buffer laktat dan caramel dimasukkan ke dalam kontainer penampung larutan gula dan diaduk. Caramel sengaja ditambahkan selama pencampuran / pengadukan karena dikehendaki warna coklat pada produk akhir permen gulas. Ekstrak buah asam yang sengaja diramu oleh PMI sendiri memiliki kontribusi pada flavor sekaligus untuk menambah warna kecoklatan pada produk, kecuali itu, adanya ekstrak asam ini (serta senyawa-senyawa tidak terlarut lainnya) menyebabkan kenampakan produk permen gulas yang opak (tidak bening). Gliserin seharusnya dapat diberikan pada tahapan proses ini, karena sifat senyawa ini yang fixative sehingga dapat memperlambat pelepasan flavor yang juga ditambahkan selama pengadukan. Selain itu, sifat hidrofiliknya berguna untuk menghambat penguapan air sehingga pemadatan massa permen dapat diperlambat. Tapi PT Poly Meditra Indonesia justru menambahkan gliserin pada saat premixing, bukan di tahapan pengadukan. Hal ini dilakukan oleh PMI karena pada saat pengadukan tak dikehendaki penambahan bahan-bahan yang terlalu banyak macamnya.

Proses pengadukan ini menggunakan pengaduk kayu. Pengadukan dilakukan hingga tampak merata secara visual ( kurang lebih 3 menit ) kemudian ditimbang tiap lot (kurang lebih 50 Kg) dan dipindahkan ke meja pendingin dengan menggunakan ember logam.

Tahapan ini sering menyebabkan timbulnya gelembung udara yang dapat mengurangi kualitas hard candy. Gelembung udara ini terjadi karena arah pengadukan yang dilakukan dengan mengaduk kayu terkadang mengarah keatas sehingga udara akan terperangkap ke dalam permen dan membentuk gelembung. Adanya gelembung udara dalam permen tidak dikehendaki karena bentuk permen menjadi rusak dan merupakan suatu loss, gelembung udara yang mengering pada hard candy akan melukai dinding langit-langit mulut konsumen.

d. Pendinginan dengan meja Pendingin dan *kneading*

Pada meja pendingin, terdapat rongga di bagian bawah meja sebagai penampung air pendingin (suhu pendingin : 18-19°C) untuk menurunkan suhu massa permen hingga 118-121°C . Pendingin yang dilakukan di cooling table berlangsung selama 3 menit sampai terbentuk massa yang plastis namun masih memiliki sifat alir.

Selain itu meja pendingin dilakukan asam sitrat dan permen re-work. Asam sitrat ditambahkan pada tahap ini karena suhu massa permen sudah lebih rendah. Apabila asam sitrat ditambahkan pada tahap sebelumnya yang banyak bersentuhan dengan panas (keadaan massa candy masih dalam keadaan sangat panas) maka dapat terjadi reaksi inversi sukrosa menjadi gula yang lebih sederhana. Reaksi ini tidak dikehendaki karena akan berpengaruh pada tekstur dan rasa permen yang dihasilkan.

Permen re-work yang ditambahkan sebanyak 2,5 kg atau 5 % dari 1 lot massa permen. Jumlah tersebut berlaku untuk permen

re-work yang berumur cukup lama ( permen return atau rusak kemasan ). Untuk permen re-work yang masih baru ( misalnya karena terjadi listrik padam sehingga massa permen mengeras sebelum masuk tahap moulding ), jumlah permen re-work yang ditambahkan lebih besar. Hal ini berkaitan dengan kadar air dari permen re-work. Setelah penambahan permen re-work , kadar air produk harus memenuhi standart mutu produk akhir.

Pencampuran asam sitrat dan permen re-work ini dilakukan dengan menggunakan tongkat logam. Penilaian homogenitasnya dilakukan secara visual.

*e. Kneading*

Kneading bertujuan untuk menghancurkan permen re-work yang sudah dicampur dalam massa candy dan mencampur massa candy setelah penambahan bahan sehingga diperoleh tekstur massa yang lebih plastis serta menurunkan suhu massa candy hingga berkisar  $75^{\circ}\text{C} - 90^{\circ}\text{C}$  dengan air yang dialirkan di bawah meja kneader ( suhu air pendingin  $15^{\circ}\text{C}$ ) Prosesnya dilakukan selama 3 menit menggunakan alat kneader sampai terbentuk massa yang plastis dan sulit mengalir. Pada saat ini, suhu dapat diketahui dengan thermokopel yang terintegrasi dengan kneader Sedangkan teksturnya dikendalikan dengan menggunakan alat dengan prinsip kerja seperti penetrometer, yaitu dengan menjatuhkan balok dari baja pada adonan permen dan melihat dalamnya lesakan yang terbentuk. Kompresi dilakukan dengan alat arm kneader dengan tekanan sebesar 65 bar.

Pada prakteknya di pabrik, selama tahapan ini adonan permen yang terbentuk setelah kneading kurang merata, masih terlihat benjolan benjolan akibat penambahan permen rusak. Seharusnya ini lebih diminimalis dengan penekanan adonan yang lebih besar agar re-work hancur dan benar-benar bercampur merata dengan adonan sebelumnya.

f. *Moulding ( Batchforming Ropesizing, dan Cutting )*

Tujuan dari proses ini adalah membentuk permen bentuk tali yang kompak dan siap dicetak. Alat ropesizer dilengkapi dengan rope controller yang menghubungkan batchformer dan ropesizer yang berfungsi mengontrol dan mengkompensasi perbedaan kecepatan ropesizer dengan batchformer. Diameter permen bentuk tali yang masuk ke presizer 5,8 cm, diameter permen bentuk tali dari presizer menuju cakram ropesizer pertama 2,1 cm; diameter permen bentuk tali dari cakram ropesizer kedua ke cakram ropesizer pertama ke cakram ropesizer kedua 1,5 cm; diameter permen bentuk tali dari cakram ropesizer kedua ke cakram ropesizer ketiga 1,3 cm; diameter permen bentuk tali dari cakram ropesizer ketiga ke cakram ropesizer terakhir 1,0 cm. Diameter permen bentuk tali sebelum masuk moulder adalah kurang dari 1 cm. Jika diameter permen bentuk tali yang masuk ke cutter terlalu besar maka ukuran permen juga dapat menjadi lebih besar daripada standar bakunya. Pada sizing roller, terdapat heater yang berfungsi untuk menjaga permen bentuk tali agar tetap plastis, menggunakan tekanan udara dari kompresor untuk membentuk permen. Di dalam uniplast moulder terdapat mesin cutting yang berputar dengan kecepatan 70 rpm.

Kondisi operasional yang dipersyaratkan adalah suhu permen bentuk tali sebelum masuk cutter  $86^{\circ}\text{C}$  dan sensor metal untuk deteksi akumulasi tali permen pada lempengan metal ropesizer aktif. Kecepatan setiap cakram harus sinkron.

Yang perlu dikendalikan dalam tahap ini adalah jarak antar roller pada batchformer, sinkronisasi kecepatan perputaran masing-masing cakram ropesizer yang akan mempengaruhi ukuran tali permen serta suhu roller pada batchformer dan suhu cakram pada ropesizer.

*g. Cooling Conveyor*

Setelah moulding, permen masuk ke cooling conveyor dengan tujuan mendinginkan unit permen yang sudah dicetak untuk menjaga konsistensi bentuk dan mencegah reabsorpsi uap air dari udara.

Kondisi operasional yang dipersyaratkan yaitu suhu ruang 20-23°C RH ruang 50 – 65 %, suhu udara pada cooling conveyor 17-19°C, permen keluar dari cooling conveyor sampai mencapai suhu lebih 30°C tidak ada permen yang saling bertumpangan atau berhimpit.

Pada kenyataannya, suhu permen yang keluar dari cooling conveyor mencapai 48°C dari suhu semula yaitu 86°C, berarti ada dua kemungkinan yang terjadi, efisiensi mesin pendingin dalam cooling conveyor menurun atau kadar air permen masih tinggi/ belum memenuhi standar. Ukuran permen dari uniplast berdiameter 19,8 – 20,20mm dengan ketebalan 6,3-6,7 mm.

Cooling conveyor yang digunakan menggunakan sistem hembusan udara dingin . Di dalam conveyor terdapat motor penggerak yang menimbulkan panas, dan ruangan cooling conveyor yang terlalu besar ( beban pendingin terlalu besar ) menyebabkan pendinginan pada tahapan ini berjalan kurang efisien. Di cooling conveyor juga sering terjadi letupan permen dari udara yang tadinya terperangkap di dalam permen. Hal ini karena pada pendinginan ada penekanan / pemampatan sehingga volume permen jadi lebih kecil, jika sudah ada udara yang terperangkap dalam permen (terbentuk gelembung udara ) maka tekanan tersebut akan memecahkan gelembung pada permen tidak sesuai dengan spesifikasi produk akhir.

Yang harus dikendalikan adalah suhu dan RH di dalam kabinet pendingin, serta kecepatan ketiga belt conveyor.

#### h. *Wrapping*

Wrapping bertujuan untuk mengemas unit permen yang sudah dicetak dan didinginkan dengan bahan pengemas polycell (Plastik PP ) agar terlindungi dari udara, panas dan cahaya yang dapat menurunkan kualitas permen, serta untuk memperpendek umur simpannya.

Kondisi operasional yang dipersyaratkan untuk proses wrapping adalah suhu ruang 19 – 24°C, RH ruang 70 % suhu permen sebelum pengemasan 30°C .Jika tidak memenuhi syarat ini candy akan lengket sehingga menghasilkan mutu yang tidak bagus. Selain itu, permen yang akan dikemas ukurannya harus stabil, dan memiliki berat yang cukup.

Ada tiga jenis alat wrapping yang digunakan dengan kapasitas yang berbeda-beda yaitu Eurosicma ( 750 permen/menit ), Tevopharm ( 750 permen/menit ) dan Korin 400 permen / mnt)

Yang harus dikendalikan dalam tahap wrapping adalah suhu dan RH di ruang pengemas, serta kecepatan mesin pengemas yang diatur sesuai masuknya unit permen ke dalam mesin dan keteraturan gerak gulungan polycell.

Permasalahan yang sering terjadi pada tahapan wrapping adalah terdapatnya 2 pieces permen dalam 1 rantai conveyor sehingga menyebabkan adanya 2 permen dalam satu kemasan (polycell), dan ada pula yang kemasannya kosong. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain :

1. Berat permen mempunyai perbedaan yang sangat besar, ada yang besar ada yang kecil, keseragamannya sangat kecil.
2. Kemungkinan rantai kotor sehingga melompat ke rantai lain.
3. Spesifikasi produk belum sesuai dengan alat.
4. Brush yang terpasang pada wrapper rusak sehingga tidak dapat menyortasi permen.

Pemilihan plastik PP sebagai bahan pengemas karena memiliki beberapa kelebihan, yaitu :

- \* Tahan panas
- \* Kekuatannya tinggi
- \* Permeabilitasnya rendah
- \* Menarik secara visual
- \* Harganya murah

#### i. *Sealing*

Tahapan ini bertujuan mengemas candy dalam sachet ke bagian selanjutnya bag dikemas ke dalam kardus. Pada proses ini menggunakan alat packing conveyer, meja penampung, timbangan, sealer, dan isolasi kardus. Sealer digunakan untuk merekatkan sachet dan bag dengan sistem heat seal suhu 105°C. Ada 2 jenis pengemas sekunder, bag dan sachet, 1 sachet memuat 5 pieces, sedangkan 1 bag memuat 50 pieces. Kemasan sachet dimasukkan ke dalam dos kecil, dengan 1 dos sebanyak 50 sachet, kemudian dimasukkan ke dalam karton dengan 1 karton sebanyak 6 dos kecil; Sedangkan kemasan bag langsung dimasukkan ke dalam karton dengan 1 karton sebanyak 30 bag. Dos kecil dilapisi plastik dan direkatkan dengan setrika pada suhu maksimal ( lebih 100°C ) karton diséal dengan isolasi karton dengan sistem roller.

### **E. Mesin dan Peralatan**

#### 1. Mesin dan Peralatan Pengolahan

##### \* Premixer

Fungsi : Melarutkan dan mencampurkan bahan dasar dan bahan pembantu yang meliputi sukrosa (gula pasir), Sirup glukosa, garam, gliserin, maltodekstrin, dan air.

Prinsip kerja : Rotasi/pengadukan dengan adanya suplai panas dari steam dengan sistem jacket

Suplai panas: Steam (tekanan = 6 bar )

Sumber daya : Motor listrik sebagai penggerak pengadukan

Diameter : 100 cm

Tinggi : 90 Cm

Material : Stainless steel

Jumlah : 2 Unit

Motor

Daya : 1,0 kW

Putaran : 23 rpm

dilengkapi dengan tangki penampungan air garam

Tangki air garam

Kapasitas :  $(18,5 \text{ cm})^2 \times \Pi \times 48 \text{ cm} = 51,6101 \text{ L}$

Material : Stainless steel

Jumlah : 2 Unit

\* Holding Tank

Fungsi : Menampung massa candy (sirup gula )dari premixer sebelum dimasukkan pada vacuum cooker.

Tinggi : 62 cm

Diameter : 105 cm

Material : Stainless Steel

Jumlah : 1 unit

Holding tank dilengkapi dengan saringan untuk memisahkan partikel-partikel kotoran (padatan) sirup gula.

\* Heater

Tinggi : 82 cm

Diameter : 156 cm

Jumlah : 1 unit

Jumlah alat sebanyak 4 buah, dapat dipakai semua namun yang terpakai hanya 1.



\* Vacuum Continous Cooker

Fungsi :Mematangkan sirup gula dan menguapkan sebagian besar air

Prinsip kerja : Sirup gula dialirkan pada koil panas

Sumber daya : Listrik

Sumber panas : Steam (tekanan = 7 bar)

Kapasitas : 55 kg sirup gula

Material : Stainlees steel

Spesifikasi : Chuan-Tye

Tegangan : 230 V pada 16 Ampere

Jumlah : 4 unit

Dilengkapi dengan 1 unit pompa vakum yang menghubungkan ruang pemasak dengan container untuk mendapatkan tekanan 70 cm Hg. Pada vacuum cooker terdapat kualii :

Tinggi : 53 cm

Diameter : 65 cm

Jumlah : 1 unit

\* Cooling Table

- Fungsi : Menurunkan suhu massa candy dan sebagai media penambahan ekstrak dan flavour asam, caramel AAA, dan buffer laktat
- Prinsip kerja : Penyerapan kalor massa candy oleh pipa yang dialiri air dingin / convection dan conduction heat trasfer yang terdapat di bawah permukaan meja.
- Dimensi : 200 cm x 100 cm x 6 cm
- Material : Stainlees steel
- Jumlah : 3 unit
- Dilengkapi dengan stick/tongkat untuk membagi, melipat adonan candy, dan untuk mencampur bahan dengan panjang stick 112 cm

\* Kneader

- Fungsi :Mencampur massa candy plastis setelah penambahan bahan tambahan agar homogen dan menurunkan suhu massa candy
- Prinsip kerja :Pelipatan dan pembantingan massa candy bersamaan dengan penyerapan kalor massa candy oleh pipa yang dialiri air dingin yang terdapat di bawah permukaan meja
- Dimensi :Meja diameter 70 cm  
lengan panjang 50 cm, tinggi 19,5 cm
- Material :Stainles steel
- Spesifikasi : Costruzioni Meccaniche ruffinatti SRL Tipe IM304
- Daya : 380 V
- Frekuensi : 50 Hz
- Jumlah : 2 unit
- \* Batchformer
- Fungsi : Membentuk massa candy yang kompak
- Prinsip kerja : Rotasi rolling penggiling
  - Kapasitas : 100 kg
  - Material : Stainless steel
  - Spesifikasi : Bosch TYP BSK0019LD nr 773467MS0710V
  - Berat : 780 kg
  - Sumber daya : Listrik
  - Jumlah : 4 unit
  - Dimensi :
    - Panjang :2,28m (atas)  
1.89 m (bawah)
    - tinggi ;0,89 m (min)  
1,15 m (max)
    - Lebar 0,89 m (belakang)  
0,45 m (depan)

Data teknis

Voltase utama : 3/PE/AC/380 v

Voltase control:220 v AC / 24 v DC

Arus : 3,43 A

Frekwensi : 50 Hz

Daya : 22,6 k VA

Batchformer terdiri dari 4 roller di dalam yang terus berputar secara berlawanan arah, 2 roller diatas dan 2 roller di bawah dengan ukuran yang lebih besar. Putaran roller 2 arah, bisa ke kanan dan ke kiri, karena jika searah, tali candy tidak bisa turun meskipun batchformer dinaikkan dan nantinya tali candy akan lengket. Selain itu terdapat 2 motor, yang satu di atas untuk mengatur roller, ada heater dengan bentuk berupa stick, berfungsi untuk mengatur suhu. Karena jika suhu terlalu tinggi,permen bentuk tali akan leleh dan lengket ke roller, tapi jika terlalu rendah, tali candy akan keras dan tidak bisa mengalir ke ropesizer. Untuk membantu kelancaran pembentukan massa candy yang kompak digunakan alat bantu berupa stick panjang dari stainless steel.

\* Ropesizer

Fungsi : Membentuk candy siap cetak

Prinsip kerja : Rotasi cakram dengan jarak tertentu

Material : Baja

Spesifikasi : Bosch TYP BAK0165AC nr 773468MS0716V

Berat : 630 kg

Kecepatan : 7-130 tali candy per menit

Dimensi:

Panjang : 203 C

Tinggi : 76 cm

Lebar : 64 cm

Sumber daya : Listrik

Jumlah : 4 unit

Antara ropesizer dan dibatchformer dihubungkan oleh rope controller yang berfungsi untuk mengontrol dan mengkompensasi perbedaan kecepatan ropesizer dengan batchformer. Pada bagian sizing roller terdapat heater, berfungsi untuk menjaga konsistensi tali candy agar tetap plastis.

\* Cutter

Fungsi : mencetak tali candy  
Prinsip kerja : Rotasi dan pemotongan tali candy  
Kecepatan memotong : 70 rpm  
Material : Baja  
Sumber Daya : listrik  
Jumlah : 4 unit

\* Cooling conveyor

Fungsi : Mendinginkan unit candy yang telah dicetak  
Prinsip kerja : Pertukaran panas dengan melewati cetakan candy pada konveyor yang berjalan dalam ruangan air conditioner yang berlapis-lapis.

Suhu AC : 18-19 °C  
Spesifikasi : Boseh TYP BCK0170DM nr 773470MS0733 V  
Berat : 2250 kg  
Dimensi : Panjang 610 cm, Lebar 157 cm tinggi 265 cm  
Jumlah : 4 unit

- Dilengkapi dengan 3 unit AC, untuk pembuatan hard candy Gulas digunakan cooling convoyer biasa ( tidak menggunakan three layer cooling convoyer ).

\* Keranjang

Dimensi :  
Panjang : 0,57 m  
Tinggi : 0,23 m  
Lebar : 0,40 m  
Jumlah : 120 buah.

\* Wrapper

Fungsi : Mengemas unit candy yang telah dicetak dan didinginkan

Prinsip kerja : Sealing unit candy/pembungkusan unit candy dengan melewatkannya pada polycell yang berputar dan siap dipotong oleh elemen panas .

Jumlah : 10 unit, terdiri alat eurosicema 4 buah, alat korin 4 buah, dan alat Tevopharm 2 buah.

Kapasitas : alat korin 400 permen/menit/unit

Alat Tevopharm : 750 permen/menit/unit

Alat Eurosicema : 750 permen/menit/unit

Selain untuk mesin wrapping tergantung dari jenis bahan kemas yang dipakai berkisar antara 130°C – 250°C.

Pada dasarnya alat wrapper terdiri dari vibrating tray (Frekuensi getaran = 50 -60 Hz) yang dilengkapi dengan brush untuk mensortir permen tercetak sebelum dikemas per unitnya (memindahkan pecahan produk dan memisahkan produk). Sedangkan rotating disk berfungsi memasukkan produk dengan ukuran yang sama ke mesin pengemas. Rotating chain akan terdapat memindahkan produk dari rotating disk ke folding box. Pada folding box, terdapat foil tower yang berfungsi agar foil (polysel ) dapat masuk ke folding box pada sudut dan tegangan yang tepat. Pada sealing table, terdapat sealing roller dan pulling roller, Sealing roller merupakan roller dengan elemen pemanas untuk menyambung bagian bawah, Sedangkan pulling roller merupakan roller untuk menstranspot foil. Sealing table yang dilanjutkan dengan roller seale ini memungkinkan kecepatan yg tinggi untuk mengemas sejumlah unit candy dalam waktu yang singkat. Kecepatan foil dapat ditentukan dengan ratio belt variator, dan menentukan kecepatan wrapper. Selain ditentukan oleh kecepatan foil, kecepatan wrapper juga ditentukan oleh kualitas foil

dan sifat produk, bagian alat selanjutnya adalah crimper unit yang berfungsi untuk melanjutkan sealing dan memotong per pieces unit candy.

Jarak pemotongan ditentukan oleh :

1. Jarak antara tengah pemotongan
2. Jumlah pemotong / spindle
3. Lebar cutter
4. tinggi pengemas.

Mesin wrapper yang digunakan oleh PMI yaitu Tevopharm ( 6 buah ) namun yang dapat terpakai dan dipakai hanya 2 unit, Eurosicma ( 4 Buah ) dan corin (4 Buah ). Masing-masing merk memiliki kelebihan masing-masing

1). Kelebihan Tevopharm

- \* Jumlah cutter 8 set.
- \* Sistem kontrol menggunakan proximity switch sehingga lebih akurat.
- \* Sistem mekanik yang sederhana sehingga jarang mengalami kerusakan dan mudah dalam perawatan.

2) Kelebihan corin

- \* Spare part jauh lebih murah dibandingkan Eurosicma dan Tevopharm.
- \* Sealing lebih rapat kecepatannya hanya 400 pieces/ menit.
- \* Mudah melakukan set up.

3) Kelebihan Eurosicma

- \* Dilengkapi sensor di bagian vibrating tray, conveyor cut, dan alarm untuk polycell.
- \* Set up waktunya lebih pendek karena serba otomatis.

- \* Umur mesin lebih panjang karena material mesin dari aluminium dan stainless steel.
- \* System control photocel dengan menggunakan differential gear sehingga mudah dikendalikan.

Daya terpasang mesin wrapper adalah 380 V (3 fase) dengan arus 100 A. Cara pembersihan mesin wrapper adalah dengan melepas bagian-bagiannya kemudian dicuci dengan air dan dikeringkan, semua bagian dicuci tiap hari kecuali rantai conveyor dicuci 2 minggu sekali. Bagian bagian mesin yang sering rusak (mengalami keausan setelah 6 bulan pemakaian ) yaitu :

- \* Pisau
- \* Heater
- \* Sealing roller
- \* Van belt
- \* Rantai conveyor
- \* Center seal
- \* Cutter seal
- \* Feeding disk
- \* Packing belt conveyor
  - Panjang : 295 cm
  - Tinggi : 115 cm ( depan/akhir)  
51 cm ( belakang/awal )
  - Lebar : 84 cm
  - Jumlah : 4 buah
- \* Pedal Sealer
  - Fungsi : Mengemas candy dalam kemasan sekunder
  - Prinsip Kerja : Perekatan kemasan dengan panas
  - Jumlah : 7 Unit
  - Panjang : 25,2 cm

Tinggi : 90 cm

Lebar : 19 cm

\* Meja Penampung

Panjang : 2,92 m

Tinggi : 0,71 m

Lebar : 1,37 m

Jumlah : 4 buah

\* Isolasi karton

Panjang : 1,50 m

Tinggi : 1,38 m

Lebar : 0,82 m

Jumlah : 1 buah

\* Meja setelah isolasi kardus

Panjang : 2,00 m

Tinggi : 0,70 m

Lebar : 0,60 m

Jumlah alat sebanyak 1 buah dan dapat digunakan

Jumlah alat terhitung hanya untuk pembuatan hard candy, sementara untuk soft candy tidak ikut dihitung.

Suhu alat ini untuk men-seal kemasan berkisar antara 100-250°C sealer ini dioperasikan secara manual, jadi kecepatannya tergantung ketrampilan tenaga kerja . Kecepatan rata-rata untuk tiap unit adalah 8 kantong / menit

## 2. Tata letak Mesin dan Peralatan

Ruang produksi hard candy di PT Poly Meditra Indonesia berada di bagian belakang pabrik, walaupun masih dalam satu bangunan ruang produksi terpisah dari ruang administrasi, pemasaran, dan ruang direksi. Tujuan dari pemisahan ini adalah untuk kenyamanan dan keamanan kerja.

Letak mesin dan peralatan pada ruang produksi di sesuaikan dengan alur keluar-masuk bahan. Tata letak mesin dan



peralatan di ruang produksi berbentuk lurus, dari tahap pertama terletak paling belakang ruangan dan tahap terakhir terletak paling depan. Dengan alur lurus, tidak terjadi pertemuan antara bahan pra proses dan pasca proses. Diawali dari paling ujung premix tank, diikuti holding tank, heater, Vacuum cooker, cooling table, kneader, batchformer, ropesizer, uniplast moulder, cooling conveyor, wrapper, packing belt conveyor, dan terakhir meja penampung.

Dengan alur lurus, memberi keuntungan berupa lancarnya pemindahan barang, mudahnya pengawasan proses produksi, dan sedikit diperlukannya alat pemindah bahan sehingga dapat memperkecil investasi mesin dan peralatan.

Sebagian besar mesin dan peralatan ditempatkan pada lantai dasar untuk tujuan efisiensi penggunaan bangunan, terutama untuk kelancaran pemindahan barang, kecuali bagian premixing yang ditempatkan pada tingkat dua dengan tujuan efisiensi dan efektivitas pemindahan bahan berupa larutan gula dengan mengandalkan energi potensial oleh gaya gravitasi bumi.

Jarak antar mesin dan peralatan memadai untuk karyawan dan pekerja melakukan gerak yang nyaman, termasuk memudahkan pembersihan dan pemindahan kotoran sesegera mungkin tanpa perlu menggeser atau memindahkan mesin dan peralatan tersebut, Demikian pula halnya ketika dilakukan perawatan mesin dan peralatan, jarak yang tersedia membuat mekanik dapat bekerja dengan cukup leluasa. Ukuran pabrik ini tidak begitu besar tapi masih sepadan dengan kapasitas produksi yang dihasilkan sehingga tata letak dan luas pabrik masih cukup layak untuk berproduksi.

## **F. Produk Akhir**

1. Pengendalian Mutu Produk Akhir  
Spesifikasi Produk

Produk permen Gulas memiliki spesifikasi sebagai berikut

Tabel I. Spesifikasi hard candy Gulas

no	Jenis pemeriksaan	Standar	Alat dan cara Uji
1.	Fisikawi : a. bentuk b. ukuran - diameternya - tebal c. Berat rata-rata unit permen sebelum dikemas d. kemasannya e. isi per kantong f. isi per karton	Bulat  19,8 -20,2 mm 6,3-6,7 mm 2,48-2,52 gram a. kebocoran < 5% b. kode prod terbaca jelas c. tidak terjadi misprint 50 butir /150gram 20 kantong	Visual Pengukuran dengan jangka sorong penimbangan degan timbangan digital pengujian tekanan vakum visual visual penimbangan manual
2.	Kimiawi : Kadar air	Maks 5 %	Thermogravimetri
3.	Organoleptik : a. warna b. rasa c. aroma	Coklat Asam Asam	Visual sensoris sensoris

Sumber : PT. Poly Meditra Indonesia Tahun 2008

Di indonesia mutu masing-masing jenis permen sudah ditentukan oleh SNI termasuk di dalamnya adalah syarat mutu hard candy.

Tabel II. Syarat mutu hard candy menurut SNI No 3547 tahun 2008

NO	Parameter	Spesifikasi
----	-----------	-------------

1.	Keadaan (bentuk, rasa, bau )	Normal
2.	kadar air (%)	maks 3,5
3.	Abu total ( %)	maks 2,0
4.	Gula reduksi-dihitung sebagai gula inversi (%)	maks 22
5.	Sukrosa (%)	min 40
6.	Pemanis buatan	(tidak disebutkan )
7.	Pewarna	Yang diizinkan Depkes
8.	Cemaran logam (mg/kg permen )	
	pb	maks 1,0
	Cu	maks 5
	Zn	maks 40
	Sn	maks 40
	Hg	maks 0,03
	As	maks 0,1
9.	Cemaran mikroorganisme	
	ALT (koloni/gram )	maks 500
	Ecoli (koloni/10 gram)	negatif
	salmonella Sp	negatif
	Kapang dan khamir ( koloni / 10 gram )	maks 50
	Stapylococcus aureus ( koloni / gram )	negatif

Sumber : SNI Kembang Gula yang dipublikasikan BSN Tahun 2008

Dari perbandingan syarat mutu hard candy menurut SNI dengan spesifikasi produk hard candy Gulas, terlihat bahwa kadar air pada permen gulas cukup tinggi. Pada beberapa kali pengamatan di pabrik , kadar air permen gulas selalu mencapai > 5 %, bahkan sering kali mencapai 9 %. Tingginya kadar air ini memberikan dampak pada umur simpan yang lebih pendek. Hal ini karena analisa air di PT. Poly Meditra Indonesia menggunakan oven, padahal pengukuran dengan cara ini tidak valid digunakan untuk produk permen yang kadar gulanya tinggi serta mengandung banyak komponen yang rentan mengalami karamelisasi, Dengan suhu yang tinggi pada oven, maka akan terjadi karamelisasi pada permen,

dari proses karamelisasi itu sendiri akan dihasilkan air, air tersebut ikut teruapkan dan menyebabkan uap air yang keluar lebih besar dari yang seharusnya (hasil analisa kadar air terhitung lebih besar ). Oleh karena itu sebaiknya analisa kadar air pada produk akhir permen menggunakan metode toluene ( Thermovolumetri ).

Selain itu, penggunaan bahan -bahan alami yang berkadar air tinggi sebagai komponen flavour, misalnya buah tamarin juga berkontribusi pada tingginya kadar air. Asam organik yang terdapat pada permen ini ( asam tartrat, sitrat, dan malat ) merupakan asam organik yang bersifat higroskopis .

Di PT. Poly Meditra Indonesia tidak dilakukan analisa terhadap cemaran logam. Hasil analisa terhadap cemaran mikroorganisme pada permen gulas menunjukkan hasil yang negatif dan masih dalam batas aman.

## 2. Pengemasan dan Penanganan Produk Akhir

### 1 )Pengemasan

Pada bagian pengemasan permen gulas meliputi 2 tahap :

#### a. *Wrapping*

Wrapping bertujuan untuk mengemas unit permen yang sudah dicetak dan didinginkan dengan bahan pengemas polycell (plastik PP ) agar terlindungi dari udara, panas, dan cahaya yang dapat menurunkan kualitas permen, serta untuk memperpendek umur simpannya.

Kondisi operasional yg dipersyaratkan untuk preoses wrapping adalah suhu ruang 19-24°C , RH ruang 70 % suhu permen sebelum pengemasan 30°C, jika tidak memenuhi syarat ini candy akan lengket sehingga menghasilkan mutu yang tidak bagus. Selain itu permen yang akan dikemas ukurannya harus stabil, dan memiliki berat yang cukup.

Ada 3 jenis alat wrapping yang digunakan dengan kapasitas yang berbeda-beda yaitu eurosicma (750 permen/menit), Tevopharm ( 750 permen/menit ), dan korin (400 permen/menit )

Pada tahap wrapping yang harus dikendalikan adalah suhu dan RH di ruang pengemasan, serta kecepatan mesin pengemas yang diatur

sesuai masuknya unit permen ke dalam mesin dan keteraturan gerak gulungan polycell.

Permasalahan yang sering terjadi pada tahapan wrapping adalah terdapatnya 2 pieces permen dalam 1 rantai conveyor sehingga menyebabkan adanya 2 permen dalam satu kemasan ( polycell ) dan ada pula yang kemasannya kosong. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain :

1. Berat permen mempunyai perbedaan yang sangat besar,ada yang besar ada yang kecil, keseragamannya sangat kecil.
2. Kemungkinan rantai kotor sehingga melompat ke rantai lain .
3. Spesifikasi produk belum sesuai dengan alat .
4. Brush yang terpasang pada wrapper rusak sehingga tidak dapat menyortasi permen .

Pemilihan plastik PP sebagai bahan pengemas karena memiliki beberapa kelebihan yaitu :

- \* Tahan panas
- \* Kekuatannya tinggi
- \* Permeabilitasnya rendah
- \* Menarik secara visual
- \* Harganya murah

b. Sealing

Tahapan ini bertujuan mengemas candy dalam sachet ke bag selanjutnya bag dikemas ke dalam kardus. Pada proses ini menggunakan alat packing conveyor,meja penampung , timbangan, sealer, dan isolasi kardus . Sealer digunakan untuk merekatkan sachet dan bag dengan sistem heat seal suhu 105°C .Ada 2 jenis pengemas sekunder , bag dan sachet, 1 sachet memuat 5 pieches sedangkan 1 bag memuat 50 pieches. Kemasan sachet dimasukkan ke dalam dos kecil, dengan 1 dos sebanyak 50 sachet , kemudian dimasukkan dalam karton dengan 1 karton sebanyak 6 dos kecil. Sedangkan kemasan bag langsung dimasukkan ke karton dengan 1

karton sebanyak 30 bag . Dos kecil dilapisi plastik dan direkatkan dengan setrika pada suhu maksimal ( $> 100^{\circ}\text{C}$  ) karton diséal dengan isolasi karton dengan sistem roller.

## 2) Penanganan produk

Penggunaan bahan dasar dan bahan tambahan dengan kualitas prima, disertai kondisi operasional yang ideal akan menghasilkan produk dengan spesifikasi sesuai dengan yang ditargetkan. Namun bila penyimpanan tidak sesuai, akan terjadi deteriorasi kualitas.

Penyimpanan produk jadi hard candy dilakukan di gudang finished goods yang terletak dibagian depan areal produksi, kelembaban relatif di dalam gudang kurang lebih 65% pada suhu rata-rata  $29^{\circ}\text{C}$ . Produk disimpan dengan cara ditumpuk di atas peti kayu (yang ditempatkan di atas palet-palet) dengan maksimal tumpukan sebanyak 8 tingkat.

Distribusi dan penjualan dilakukan dengan sistem FIFO ( *First in First Out* ), yang berarti barang yang masuk gudang pertama akan dikeluarkan pertama kali dari gudang. Dengan sistem ini, produk yang dihasilkan lebih awal, akan mengalami distribusi dan penjualan lebih awal pula . Keluar masuknya produk hasil olahan sesuai dengan tanggal produksinya, sehingga tidak terdapat kemungkinan tertinggalnya sebagian di dalam gudang yang sudah melampui masa kadaluarsa.

Mesin dan peralatan yang digunakan dalam proses pengolahan memberikan kontribusi spesifikasi produk yang dihasilkan. Sebagian mesin dan peralatan di PT. Poly Meditra Indonesia bekerja dengan sistem continuous dan sebagian lainnya masih dengan sistem batch. Untuk itu, perlu dicermati sinkronisasi kinerja masing-masing mesin sehingga tidak terjadi ketidak seimbangan.

Berdasarkan pengamatan dan peninjauan apabila kecepatan mesin di bagian wrapping ditingkatkan, keseluruhan mesin dan peralatan dapat dikatakan bekerja secara sinkron dan sinergis.

Hal lain yang perlu dijadikan perhatian adalah pengadukan setelah cooking, pencampuran di cooling table dan kneader yang arah gerak kerjanya menyebabkan terbentuknya gelembung-gelembung udara yang terjebak pada massa candy. Gelembung-gelembung ini mengakibatkan bentuk hard candy tidak sesuai dengan spesifikasi secara fisikawi pada aspek bentuk, yaitu tidak bulat melainkan bulat dengan tonjolan membuka ke atas seperti kawah. Ketidaksesuaian ini tidak dikehendaki karena menimbulkan ketidaknyamanan pada saat dikonsumsi di dalam mulut selain dapat merusak kemasan.

#### **G. Sanitasi**

Sanitasi merupakan salah satu faktor penentu mutu produk yang dihasilkan. Sanitasi yang baik akan menghasilkan produk dengan mutu yang baik pula. Menurut Kamarjani (1983) sanitasi mempunyai arti pengendalian terencana terhadap lingkungan, bahan baku, peralatan, lingkungan produksi, dan pegawai untuk mencegah timbulnya pencemaran pada hasil olahan, mencegah terlanggarnya nilai estetika konsumen serta mengusahakan lingkungan kerja yang nyaman dan bersih.

Seluruh proses pembersihan dilakukan secara langsung setiap hari setelah proses produksi selesai. Operator yang bertanggung jawab terhadap kerja alat juga bertanggung jawab terhadap kebersihan alat. Pembersihan dilakukan dengan penyapuan, penyemprotan, pengelapan dengan air, dan pengerukan tergantung jenis alat yang dibersihkan. Untuk jadwal sanitasi yang besar atau secara menyeluruh dilakukan ketika produksi sedang off.

Fasilitas yang digunakan perusahaan untuk menjaga sanitasi pada area produksi adalah sebagai berikut :

1. Tersedianya sarana pembuangan limbah cair berupa selokan yang langsung dialirkan keluar area produksi.

2. Penempatan toilet terpisah dari ruang produksi dan disertai dengan sarana cuci tangan disertai dengan cermin. Jumlah toilet untuk tenaga kerja produksi adalah 4 unit (di dalam bangunan ruang produksi ) dan tambahan toilet yang berada di luar bangunan produksi, yaitu 1 unit di tempat parkir dan 1 unit di dekat musola.
3. Tersedianya loker di luar area produksi, agar pekerja dapat meletakkan barang-barang yang tidak perlu dibawa selama proses produksi.
4. Tempat sampah yang tersedia di sisi-sisi ruangan yang strategis seperti di ruangan kantor, meja kerja bagian produksi, ruangan QC, di halaman luar gedung.
5. Gerobak sampah besar untuk mengangkut sampah / limbah padat.
6. Peralatan pembersihan lainnya (sapu, serok dan lain-lain ) .

### **1. Sanitasi bahan baku**

Sanitasi ini dilakukan pada gudang penyimpanan bahan baku, bahan pembantu, dan produk jadi. Lantai gudang disapu dan dipel setiap hari, bahan dasar dan pembantu yang berbentuk kristal, biasanya dikemas dalam plastik dan diletakkan diatas palet, dimaksudkan agar tidak lembab. Sedangkan bahan dasar dan pembantu yang berbentuk cairan kental maupun pasta , biasanya disimpan dalam drum plastik / stainless steel dan diletakan di lantai. Penempatan bahan diberi jarak dengan tembok untuk mencegah kontrak langsung dengan tembok. Sedangkan untuk produk jadi, yang telah masuk gudang sudah dikemas dalam karton dan semuanya diletakkan diatas palet.

### **2. Sanitasi Lingkungan Produksi**

Sanitasi lingkungan produksi pabrik bertujuan keseimbangan hubungan timbal balik antara pabrik dan komunitas sekitar. Sanitasi lingkungan pabrik dapat dinilai baik. Asap hasil pembakaran untuk



steamboiler dibuang melalui cerobong asap yang cukup tinggi sehingga tidak mengganggu lingkungan pabrik dan masyarakat disekitar pabrik. Air sisa cucian dari mesin-mesin pabrik dialirkan ke sebuah parit atau saluran yang ada, tetapi tanpa melalui pengolahan / penanganan terlebih dahulu melainkan langsung dikeluarkan ke lingkungan karena dianggap tidak berbahaya. Limbah organik (kulit dan ampas ) dan non organik (plastik - plastik ) dari produksi juga langsung dibuang ke halaman belakang pabrik tanpa melalui treatment sebelumnya.

### **3. Sanitasi Ruang Produksi**

Bangunan yang mencakup ruang produksi memenuhi persyaratan teknis higienis sesuai dengan produk yang dihasilkan, mudah dibersihkan dan mudah dipelihara. Bangunan dapat melindungi pekerja dari kondisi yang mengganggu kenyamanan pekerja.

Sanitasi ruang produksi meliputi atap, dinding, lantai , selokan, penerangan dan ventilasi.

#### **a. Lantai**

Jenis bahan pembuat lantai beragam, hal ini disesuaikan dengan kebutuhan atau fungsi tiap tahapan proses. Lantai pada ruang gudang , premixing, dan cooking terbuat dari semen. Tujuannya agar lebih mudah dibersihkan dan tidak licin. Pada ruang meja pendingin kneading, batchforming, ropesizing, cooling conveyor, wrapping, hingga ruang pengemasan akhir digunakan lantai keramik. Penggunaan keramik ini dimaksudkan untuk mempermudah melihat kotoran yang melekat pada lantai, sementara permukaan yang licin dari keramik membuat kotoran lebih mudah dibersihkan. Kelemahan penggunaan lantai keramik adalah adanya celah diantara keramik yang memungkinkan menjadi tempat bertumpuknya kotoran jika pembersihan tidak dilakukan secara seksama. Antara lantai dan dinding telah didesain agar tidak bersudut siku sehingga akan mempermudah proses pembersihan.

### ***b. Dinding dan ventilasi***

Bahan pembuat dinding terbuat dari bahan berbeda-beda. Sebagian besar dinding terbuat dari tembok bata/batako yang dilapisi dengan semen. Beberapa ruangan terbentuk dari sekat kayu, contohnya pada gudang bahan baku. Dinding berupa sekat kayu ini lebih mudah dipindahkan apabila terjadi perubahan ruangan yang mungkin diakibatkan oleh perubahan kapasitas pabrik.

Bagian atas tembok terbuat dari batako berlubang (roster) yang berfungsi sebagai lubang ventilasi sehingga memungkinkan sirkulasi udara yang cukup. Pada ruang premixing juga dipasang jendela nako untuk ventilasi dan cahaya. Pada ruang meja pendingin, kneader, dan batchformer diberi pintu dan dinding kaca agar udara di dalam ruang tersebut tetap rendah dan mengurangi kebisingan dari mesin *moulding (uniplast)*. Juga agar lebih mudah untuk diamati. Ruang kantor yang tertutup juga menggunakan dinding kaca dan pintu untuk memisahkan dengan ruang produksi. Ruang kantor ini dikondisikan agar para staf dapat bekerja nyaman mungkin dengan AC dan bebas dari kebisingan proses produksi, serta agar lebih mudah mengamati kegiatan produksi.

### ***c. Atap***

Atap pabrik berfungsi untuk melindungi alat dan pekerja dari sinar matahari dan hujan. Atap terbuat dari seng bergelombang. Konsekuensi yang harus dihadapi adalah karat yang terbentuk seiring dengan bertambahnya usia pabrik. Reaksi oksidasi terhadap seng ini dapat menyebabkan atap berkarat dan bocor. Untuk ruangan yang menggunakan AC dan ruang pendingin atapnya dibuat lebih rendah yaitu dengan menggunakan plafon. Tujuannya agar beban pendingin tidak terlalu besar. Ruang-ruang yang menggunakan plafon tersebut diantaranya ruang meja pendingin hingga cooling conveyor, ruang wrapping, laboratorium Quality control, serta ruang kantor produksi.

#### ***d. Penerangan***

Penerangan yang tersedia berasal dari lampu neon yang dipasang pada ketinggian tertentu di dekat alat, sehingga diperoleh penerangan yang optimal untuk bekerja.

#### ***e. Selokan***

Selokan dibuat di bawah alat cooker untuk mengalirkan air kotor dari proses dan pembersihan. Selokan dari area produksi dialirkan keluar area produksi.

### **4. Sanitasi Pekerjaannya**

Sanitasi tenaga kerja merupakan salah satu factor yang penting, karena tenaga kerja senantiasa berhubungan langsung dengan bahan yang diproses. Pengendalian terhadap tenaga kerja sangat diperlukan karena biasanya tenaga kerja tidak peka terhadap keadaan yang kotor dan cenderung menganggap hasil olahan telah diperlakukan dengan benar sesuai dengan standar yang ada.

Kebersihan karyawan sangat berpengaruh sekali bagi kelangsungan proses produksi karena akibat aktivitasnya karyawan juga berpotensi sebagai sumber kontaminan. Perlengkapan kerja wajib digunakan oleh tenaga kerja untuk melindungi tenaga kerja dari kecelakaan saat melakukan pekerjaannya dan sekaligus mencegah terjadinya pencemaran bahan yang diolah melalui tenaga kerja PT. Poly Meditra Indonesia menyediakan fasilitas-fasilitas seperti seragam kerja, penutup kepala dengan hairnet, masker, sebrak, dan penyediaan sarana pencuci tangan karena sanitasi karyawan meliputi kebersihan tangan, kaki, rambut maupun pakaian yang dikenakan oleh karyawan saat bekerja. Selain perlengkapan tersebut, bagi pekerja di bagian premixing dan cooking juga menggunakan sepatu boot. Sedangkan pada bagian cooking hingga wrapping menggunakan sarung tangan, karena pada bagian tersebut terjadi kontak langsung antara pekerja

dengan massa candy. Sarung tangan tersebut mencegah terjadinya luka bakar akibat terkena adonan permen pada sorting sebelum wrapping.

Sanitasi pekerja PT. Poly Meditra Indonesia juga didukung dengan adanya peraturan di ruang produksi yang dijalankan selama proses produksi, yaitu larangan untuk menggunakan cincin, jam tangan, asesoris - asesoris berbahan logam, larangan merokok, dan selalu menjaga kebersihan serta kerapian lingkungan kerja. Pekerja diharuskan memakai alkohol di tangan sebelum bekerja.

Terkadang ada beberapa pekerja yang mengabaikan personal hygiene, tidak menggunakan atribut yang dipersyaratkan dengan benar. Di Sekitar ruangan produksi, debu-debu yang dihasilkan dari proses produksi menurut saya sangat berbahaya bagi saluran pernafasan dan dapat menyebabkan dehidrasi langsung.

Tingkatan pendidikan para pekerja yang masih kurang merupakan salah satu faktor kurangnya kesadaran mengenai personal hygienis tersebut.

## **5. Sanitasi Peralatan**

Peralatan produksi di PT. Poly Meditra Indonesia (PT.Tiga Pilar) telah memenuhi persyaratan teknis higienis peralatan dan mesin, yaitu permukaan yang bersentuhan dengan bahan tidak berlubang, tidak mengelupas, tidak menyerap air, permukaannya halus, tidak mencemari hasil produksi, dengan jasad renik, unsur logam, minyak pelumas dan bahan bakar.

Alat dan mesin pengolahan yang bersentuhan langsung dengan bahan baku dibersihkan setiap akhir proses, hal ini dilakukan untuk menjaga kontaminasi bahan dasar yang diolah pada proses selanjutnya, untuk premixer dan cooker, pembersihan dilakukan dengan cara pemanasan air bersih di dalam nya lalu dibilas sehingga sisa massa candy yang lengket di alat dapat dihilangkan dengan mudah. Sedangkan alat lain disemprot dengan udara dapat dihilangkan dengan menggunakan sikat. Untuk wrapping cara pembersihannya dengan melepas beberapa bagian

alatnya dan dilakukan pencucian setiap harinya, kecuali bagian rantai konveyornya yang dicuci dua minggu sekali.

Selain usaha pembersihan mesin dan alat, dilakukan juga usaha usaha perawatan mesin-mesin pengolahan berupa penggantian oli, pemeriksaan kebocoran secara berkala dan pelumasan mesin-mesin pengolahan sehingga tidak terjadi pencemaran bahan baku oleh oli atau adanya kebocoran dari mesin atau alat pengolahan. Usaha perawatan mesin-mesin pengolahan ini dilakukan dan diperiksa langsung oleh karyawan bagian tehnik pabrik.

## **6. Sanitasi Penanganan limbah**

Limbah yang dihasilkan PT. Poly Meditra Indonesia berupa limbah cair, padat, dan gas . Limbah padat berupa candy dan kemasan yang rusak ( Sortiran ), juga ampas asam dan jahe sisa proses maserasi. Candy sortiran dijual ke PT. Sarana, sedangkan kemasan sortiran, ampas asam, dan ampas jahe dibuang ke semak semak sebelah pabrik . Tentu saja pembuangan kemasan sortiran ini tidak tepat, karena plastik tidak dapat didegradasi dan dapat merusak tatanan lingkungan.

Limbah cair berupa air sisa pencucian alat dan mesin. Tidak ada penanganan khusus untuk limbah cair, hanya dialirkan di selokan ke luar area produksi. Serdangkan limbah gas adalah uap sisa proses cooking dikeluarkan lewat cerobong asap. Limbah cair dan limbah gas tidak berbau sehingga tidak mengganggu lingkungan.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

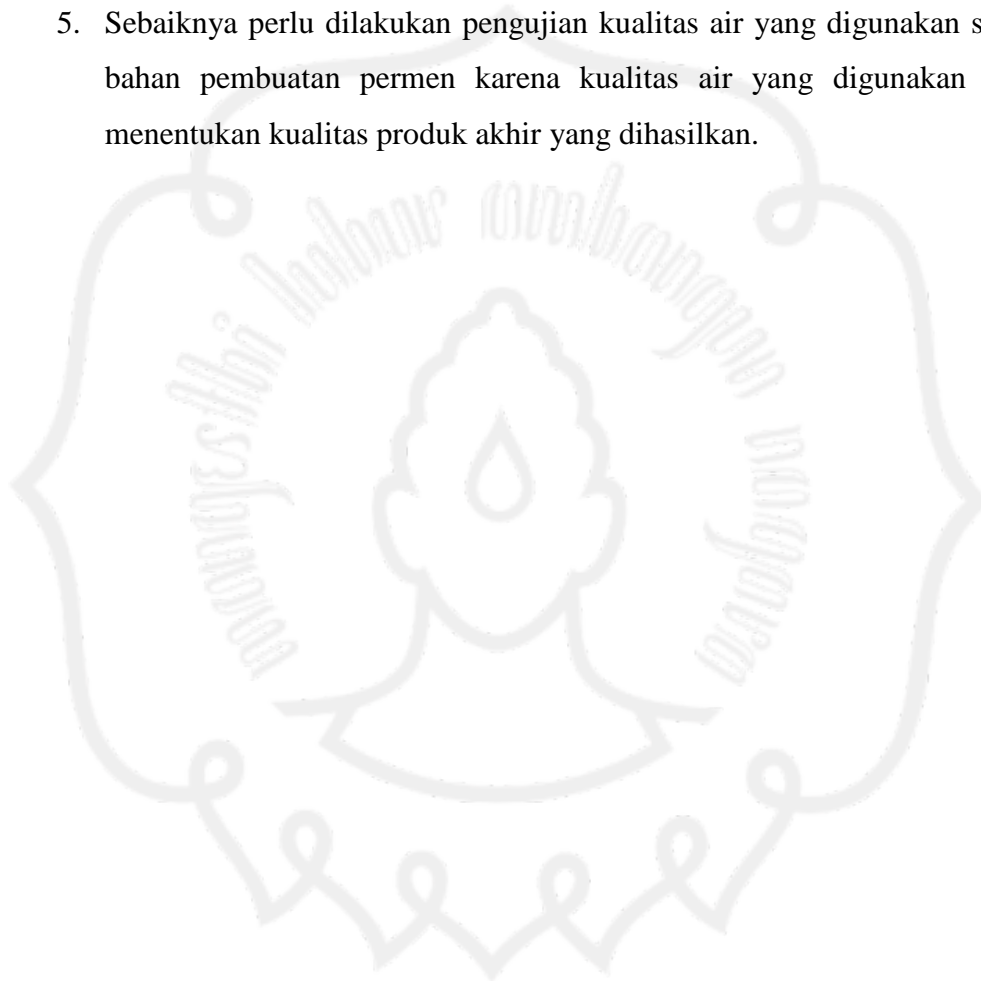
Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan :

1. Tidak terjadi karamelisasi pada saat cooking, karena suhu pemasakan masih dibawah titik lebur sukrosa. ( $141^{\circ}\text{C} < 160^{\circ}\text{C}$ )
2. Pada saat cooling table, terjadi penambahan asam sitrat, dengan adanya penambahan permen rusak kemungkinan akan mengacaukan formulasi dan kadar air pada adonan candy yang sedang diproses, yaitu kadar air lebih besar dari yang seharusnya.
3. Sanitasi di PT . Poly Meditra Indonesia sudah cukup baik, terbukti dengan pemakaian masker dan kebersihan tempat produksi terpelihara.
4. Belum adanya penanganan limbah padat (sisa plastik, ampas buah asam), namun sejauh ini tidak ada masalah dengan warga sekitar karena pembuanganya masih berada di sekitar wilayah kebun belakang pabrik.
5. Produk yang dihasilkan masih belum sesuai dengan spesifikasi produk akhir jika ditinjau dari kadar air produk yang lebih dari 5 % yaitu melebihi standar.
6. Kualitas air yang digunakan belum dilakukan pengujian kualitasnya agar sesuai dengan persyaratan baku mutu air untuk industri yang mempengaruhi produk akhir.

#### **B. Saran**

1. Perlu pelumasan gir rantai pada mesin cooling conveyor agar laju conveyor lancar dan mengurangi adanya gesekan sehingga dapat mengurangi panas yang ditimbulkan alat.
2. Pengukuran kadar air candy dengan menggunakan oven (Metode thermogravimetry) tidak tepat , karena ketika candy dipanaskan akan terjadi reaksi karamelisasi yang nantinya akan menghasilkan air, sehingga nilai kadar air produk akhir menggunakan metode destilasi toluence (thermovolumetri ).

3. Dilakukan pengendalian suhu dan plastisitas massa permen pada *kneader* dengan menggunakan *thermokopel* terintegrasi dan alat yang berprinsip kerja seperti *penetrometer*.
4. Sebaiknya dilakukan perencanaan pada proses packing yaitu dalam merencanakan jumlah pekerja dan pembagian tugasnya, sehingga proses produksi menjadi lebih efisien.
5. Sebaiknya perlu dilakukan pengujian kualitas air yang digunakan sebagai bahan pembuatan permen karena kualitas air yang digunakan sangat menentukan kualitas produk akhir yang dihasilkan.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim-a. 2007. *Permen Yang Keras atau lunak*. <http://www.halalguide.info/mei> 2009.
- Anonim-b. 2007. *Permen*. Wikipedia Indonesia, ensiklopedia bebas berbahasa Indonesia. <http://id.wikipedia.org/wiki/Permen.Mei> 2009. .
- Buckle, K.A., R.A Edwards, G.H.Fleet, dan M.wootton. 1989. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.
- Cheng, L.M., .1992. *Food Machinery For The Production of Cereal Foods, snack Foods, and Confectionery*. Ellis Horword Limited, West Sussex.
- Edi Sutaredja, Felycia, dan Nany.2007. *Pengaruh komposisi Pemanis (Sukrosa/Sorbitol:Glukosa:Madu) Terhadap Viskositas, Kekerasan dan Aktivitas Air dalam Permen Jelly*.[http://www.lppm.wima.ac.id/felycia edi 3.pdf](http://www.lppm.wima.ac.id/felycia%20edi%203.pdf).Mei 2009.
- Edward, W.P., 2000. *The Science of Sugar Confectionery*. Royal Society of Chemistry, Cambridge.
- Hanny, C Widjaja, halimah, Kindly, dan Fahim m. Taqi. 2005. *Komposisi Permen Cajuput Untuk Pelega Tenggorokan*. Kantor HKI-IPB. Bogor
- Kamarjani. 1983. *Perencanaan Unit Pengolahan*. Fakultas Tehnologi Pengolahan Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Novi. 2007. *Permen Makanan Kecil yang Sangat Disukai Anak-anak tetapi Miskin Zat Gizi*. [http://www.dradio1034fm.or.id/detail\\_php?id=393](http://www.dradio1034fm.or.id/detail_php?id=393). Mei 2009.
- Soetomo, P,. 2006. Gelatin Pada Permen Lunak dapat Digantikan. <http://www.halalguide.info/content.view/381/38/>. Mei 2009.
- Wahyu, Amos Purwanto. 2005. *Hard Candy dengan Flavor dari Minyak Pala*. Jurnal Saint dan Teknologi BPPT. V4.n5.01.<http://www.iptek.net.id>. Mei 2009.



Winarno, F.G. 1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama.  
Jakarta

