

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PENGEMASAN PRIMER (MONOWRAPPING) DENGAN MENGGUNAKAN METODE SEVEN TOOLS DI PT.PERFETTI VAN MELLE INDONESIA

Uud Wahyudin, ST.

Program Studi Teknik Industri STT Wastukencana
Email : ud.wahyudin@gmail.com

Indra Gumelar, ST.

Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Wastukencana Purwakarta
Email : indragumelar17@yahoo.com

ABSTRACT

PT Perfetti Van Melle Indonesia is one of confectionary company with main products are hard boiled candy, coated gum candy and bubble gum candy. Packaging process of these products has 4 stages, since primary, secondary, tertiary until quartered pack.

There are 3 types of packaging model for coated gum such as blister, bottle and mono wrapp product. The process of mono wrapp is naked product wrapped with material PET-CPP in monowrapp packing machine. During mono wrapp packing process, some problems are happened, such as crashed candy, empty packaging, and leakage in the seal of packaging. Crashed candy is one type of reject happened in packing process caused by wrong position of candy during packing process with result un synchronized speed of infeed candy and cutting process.

Field study has result that crashed candy is the most reject product found in packing process, and still below target of quality compliance. Company target on compliance for good products without crashed candy is 87 – 95%. Achievement during Jan-ay 2013 was only 66.8%. Research and study are conducted to study quality control with seven tools method, such as pareto diagram, chart, check sheet and 5W+1H to get the root cause problem of crashed candy. Improvement was then conducted on Man, Machine, Methode and Material aspect with effect to the decreasing of crash candy reject problem, quality improve, and will result on productivity.

Key words : Seven tools, Quality control

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

PT. Perfetti Van Melle Indonesia merupakan salah satu industri makanan yang terletak di Kawasan Kota Bukit Indah Purwakarta Jawa Barat dengan produk utamanya adalah kembang gula yaitu terdiri dari permen keras (*Hard Candy*), Permen Coated (*Coated Gum Candy*) dan Permen Karet (*Bubble Candy*). Proses pengemasan produk permen terdapat 4 tingkatan yaitu kemasan primer (Berhubungan langsung dengan produk), Kemasan Sekunder (Berisi beberapa kemasan primer), Kemasan Tersier (Berisi beberapa kemasan sekunder) dan Kemasan Kuarter (untuk memfasilitasi penanganan kemasan tersier). Untuk kemasan primer jenis permen coated terdapat beberapa macam yaitu antara lain *Blister*, *Botol* dan *Pocket*, *Monowrapping*. *Monowrapping* merupakan pengemasan dimana prodak dikemas secara langsung menggunakan kemasan dengan bahan PET-CPP pada mesin *Monowrapping*.

Berdasarkan pengamatan dan pengumpulan data yang dilakukan secara langsung di PT. Perfetti Van Melle Indonesia pada mesin *Monowrapping*, terdapat beberapa masalah yang muncul yaitu antara lain reject *Crash Candy* yaitu kemasan dan produk tergencet *cutting* saat mesin dijalankan dengan kecepatan optimum mesin ± 750 cpm, dengan rata-rata *achievement compliance* periode 1 sampai periode 5 tahun 2013 adalah 66,87%, Sedangkan target perusahaan yang diharapkan adalah min 95%. Masalah ini

secara tidak langsung berpengaruh terhadap kualitas dan produktifitas.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana pengendalian kualitas menggunakan metode *seven tools* untuk mencari faktor-faktor utama yang berpengaruh terhadap reject *crash candy*. Sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk peningkatan *achievement compliance* sesuai standart perusahaan yaitu min 87%.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi masalah-masalah pada proses pengemasan primer *Monowrapping* secara keseluruhan.
2. Mengevaluasi faktor-faktor masalah yang berhubungan dengan pengendalian kualitas.
3. Mengurangi tingkat reject serta optimalisasi kapasitas mesin yang secara tidak langsung berpengaruh terhadap produktifitas.

2. Tinjauan Teori

Untuk menunjang keberhasilan pengendalian kualitas, maka digunakan 7 alat yang merupakan 7 teknik untuk menganalisis masalah yang sedang dihadapi. Teknik-teknik tersebut mudah dimengerti, karena digunakan oleh semua tingkatan manajemen dalam perusahaan sehingga harus dapat langsung diterima oleh si penerima. Adapun 7 alat bantu tersebut adalah: (Vincent, 1997)

1. Lembar pengumpulan data (*Check Sheet*)

Lembar pengumpulan data adalah lembar pengumpulan data yang dibuat untuk mempermudah pengumpulan data, dan penggunaannya, serta dapat menyajikannya dalam bentuk yang komunikatif sehingga dapat dikonversi menjadi informasi.

2. Stratifikasi

Stratifikasi merupakan teknik pengelompokan data ke dalam kategori-kategori tertentu, agar data dapat menggambarkan permasalahan secara jelas sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat lebih mudah diambil.

3. Grafik

Grafik merupakan data yang dinyatakan dalam bentuk gambar. Tujuan pembuatan grafik adalah untuk memberikan kemudahan dalam pembacaan, menjelaskan data lebih cepat. Hubungan dengan data yang masa lalu dapat dipaparkan sekaligus sebagai perbandingan dengan data lain secara jelas.

4. Peta Pengendalian

Peta pengendalian atau peta kontrol digunakan untuk mengidentifikasi kecenderungan (*trend*) yang terjadi

dengan jalan menggambarkan atau memetakan data selama periode waktu tertentu.

5. Diagram Pareto

Diagram ini dimaksudkan untuk menemukan atau mengetahui penyebab utama yang merupakan kunci dalam penyelesaian persoalan, dan perbandingan terhadap keseluruhan persoalan pada daerah tertentu. Dan diagram ini juga digunakan untuk mengklasifikasikan masalah menurut sebab, dan gejalanya.

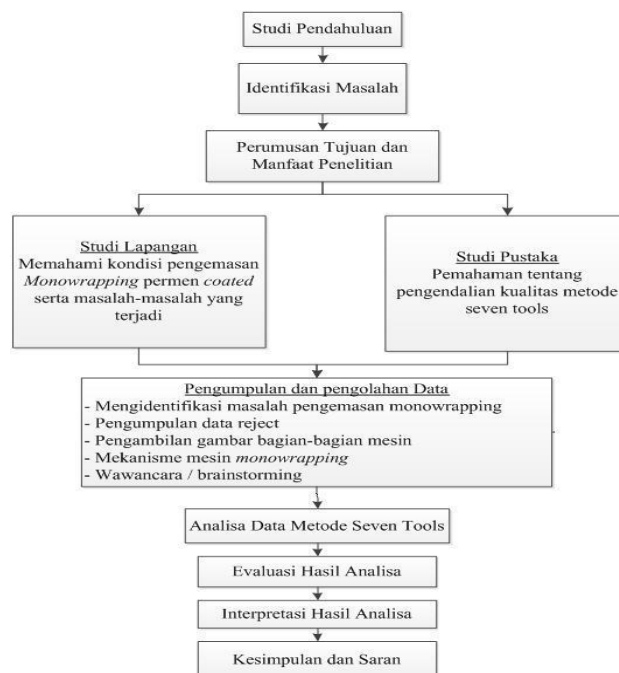
6. Diagram Sebab Akibat

Diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) atau diagram Sebab Akibat digunakan untuk mengidentifikasi, dan menganalisis suatu proses atau situasi, serta menemukan kemungkinan penyebab suatu persoalan / masalah yang terjadi.

7. Diagram Pencer

Diagram Pancer digunakan untuk melihat korelasi (hubungan) dari suatu penyebab / faktor yang kontinyu terhadap karakteristik mutu / faktor lain.

3. Metodologi Penelitian



Langkah-langkah dalam penelitian untuk pemecahan masalah ini adalah studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi yang ada di lapangan, kemudian dilakukan identifikasi masalah yang terjadi mengenai pengendalian kualitas yang ada di perusahaan. Selanjutnya dilakukan perumusan tujuan dan manfaat. Berdasarkan identifikasi masalah dan studi lapangan, masalah yang muncul untuk pengendalian kualitas adalah terjadinya reject *Crash Candy*, *Empty* dan *Leakage* pada proses pengemasan *Monowrapping* untuk jenis tipe *Chewy Coated*. Studi Pustaka dilakukan untuk pengendalian kualitas metode seven tools. Selanjutnya pengumpulan data dilakukan secara langsung di perusahaan, yang selanjutnya dilakukan analisa penyebab utama terjadinya reject yang paling dominan. Setelah ditemukan reject yang paling dominan, analisa dilanjutkan dengan

metode seven tools menggunakan check sheet, diagram sebab akibat, diagram pareto dan grafik.

Evaluasi dilakukan dengan membandingkan seberapa besar penurunan reject sebelum dan setelah dilakukan perbaikan, serta seberapa besar peningkatan terhadap standar yang berlaku di perusahaan.

4. PEMBAHASAN

4.1 Proses Produksi

Salah satu jenis permen coated (*Coated Gum Candy*) yang diproduksi PT. Perfetti Van Melle Indonesia adalah "Happydent" dimana proses produksi yang dilakukan antara lain : *Heating Gum Base Slab*, *Milling Sugar*, *Mixing*, *Cutting Dough*, *Pre-Extruder*, *Metal Detector*, *Extruding*, *Lamination*, *Cooling*, *Coating*, *Polishing*, *Sorting & Calibration*, *Aging*, *Harvesting*, serta *Packing* (Pengemasan).

4.2 Proses Pengemasan

Proses pengemasan monowrapping dilakukan pada mesin monowrapping seperti gambar berikut :



Gambar 4.1 Foto mesin monowrapping

Proses pengemasan *Monowrapping* menggunakan kemasan primer plastik dari bahan PET 12 micron/DRY/CPP 25micron. Dragee atau Permen yang sudah melewati mesin sortir dan Metal Detector dan sudah release QC untuk siap dikemas akan masuk kedalam hopper, kemudian dengan system vibrasi masuk ke disc di bantu dengan brush, dragee atau permen tersebut akan masuk ke mould yang dimensinya sudah di sesuaikan dengan standard ukuran dimensi permen, mould pada disc ini akan mengatur masuknya permen ke rel konveyor, Diiujung rel konveyor akan terbungkus dengan kemasan primer, kemudian ke proses seal oleh heater dengan suhu 180-185 deg C. Proses selanjutnya adalah cutting diantara seal untuk memisahkan satu dengan yang lain sesuai ukuran kemasan monowrapping yang sudah di atur oleh sensor eyemark.

4.3 Pengumpulan Data dan Observasi

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan secara langsung, terdapat beberapa masalah reject pada proses pengemasan *Monowrapping* yaitu:

1. *Crash Candy*
Adalah reject permen yang disebabkan karena kemasan dan permenya tergecet oleh mesin pada *cutting* karena posisi permen yang salah, permen pada rel konveyor tidak diam dan kecepatan *cutting* tidak seimbang dengan kecepatan rel (permen masuk).
2. *Empty* atau Kosong
Adalah kondisi kemasan tidak terisi permen atau *dragee*. Hal ini disebabkan oleh rantai alur mesin *candy* dari *moulding* tidak terisi *candy* atau *candy* tidak masuk pada *moulding* dan sensor tidak berfungsi secara maksimal.
3. *Leaking Visual* atau Bocor
Adalah kondisi saat dilakukan pengecekan secara visual ditemukan adanya kemasan yang bocor, kemasan bolong yang disebabkan karena gesekan permen pada rel, sehingga pada saat *cutting* kemasan tergecet, sedangkan seal sobek dikarenakan suhu *sealer* kurang panas, jadi pemotongan seal kurang maksimal atau seal kemasan kurang menempel.
Kebijakan yang digunakan oleh perusahaan adalah % compliance yaitu target pencapaian kualitas yang di rumuskan bersama oleh semua departemen plant (Produksi, Engineering) di tiap tahun, di set up management untuk memonitor KPI target atau Penilaian appraisal Quality Produk per periode.
Persentase compliance standart yang digunakan diperusahaan untuk *Monowrapping chewy coated* di tahun 2013 serta data perusahaan selama periode Januari – Mei 2013 untuk jenis reject pengemasan *monowrapping* adalah seperti table berikut.

Tabel 4.1 Target Compliance PT.Perfetti Van Melle Indonesia 2013

Parameter Compliance		Target Compliance 2013		
		Threshold	Must do	Stretch
Monowrapp HD double	Crash Candy	87.00	92.00	95.00
	Empty pcs	92.00	95.00	97.00
	Leakage	92.00	95.00	97.00

Tabel 4.2 Data Compliance Jan – Mei 2013

Parameter Compliance	Januari %	Februari %	Maret %	April %	Mei %	YTD %
crash Candy	65,70%	75,30%	68,70%	60,40%	64,30%	66,88%
Empty pcs	99,80%	93,30%	93,80%	92,10%	95,20%	94,84%
Leakage	98,30%	99,40%	99,60%	98,50%	98,90%	98,94%

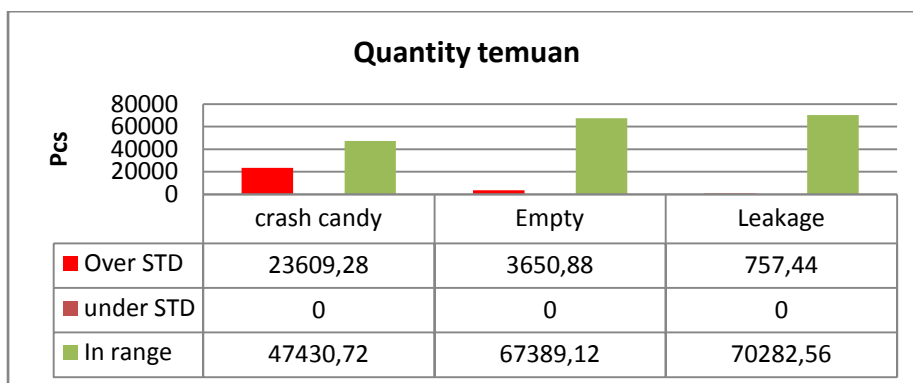
Sehingga diketahui bahwa rata-rata trend % compliance yang terjadi selama periode January – Mei 2013 untuk reject *Crash Candy* yaitu 66,88 % dimana kurang dari kebijakan % compliance perusahaan yaitu 87-95 % yang

mengindikasikan bahwa tingkat reject untuk produk ini tinggi. Namun untuk Empty pcs yaitu 94,84% dan Leakage 98,94% sesuai dengan kebijakan perusahaan yaitu 92-97%.

Sedangkan untuk hasil pengukuran yang dilakukan oleh perusahaan secara sampling millitary standart yang dilakukan 2 kali dalam 1 shift adalah sebagai berikut untuk ketiga jenis cacat tersebut:

Tabel 4.3 Data *ComplianceChewy Coated*

periode	Parameter	data Quantity (pcs)				Compliance %		
		Total sample	In range	under STD	Over STD	In Range	Below USL	Above USL
January	crash Candy	14400	9460,8	0	4939,2	65,70%	0,00%	34,30%
	Empty pcs	14400	14371,2	0	28,8	99,80%	0,00%	0,20%
	Leakage	14400	14155,2	0	244,8	98,30%	0,00%	1,70%
February	crash Candy	13440	10120,3	0	3319,7	75,30%	0,00%	24,70%
	Empty pcs	13440	12539,5	0	900,5	93,30%	0,00%	6,70%
	Leakage	13440	13359,4	0	80,6	99,40%	0,00%	0,60%
Maret	crash Candy	14400	9892,8	0	4507,2	68,70%	0,00%	31,30%
	Empty pcs	14400	13507,2	0	892,8	93,80%	0,00%	6,20%
	Leakage	14400	14342,4	0	57,6	99,60%	0,00%	0,40%
April	crash Candy	14400	8697,6	0	5702,4	60,40%	0,00%	39,60%
	Empty pcs	14400	13262,4	0	1137,6	92,10%	0,00%	7,90%
	Leakage	14400	14184,0	0	216,0	98,50%	0,00%	1,50%
Mei	crash Candy	14400	9259,2	0	5140,8	64,30%	0,00%	35,70%
	Empty pcs	14400	13708,8	0	691,2	95,20%	0,00%	4,80%
	Leakage	14400	14241,6	0	158,4	98,90%	0,00%	1,10%



Gambar 4.7 Histogram Over Standar, Under Standart dan In Range berdasarkan jumlah sampling Produk *Chewy Coated* periode Januari – Mei 2013

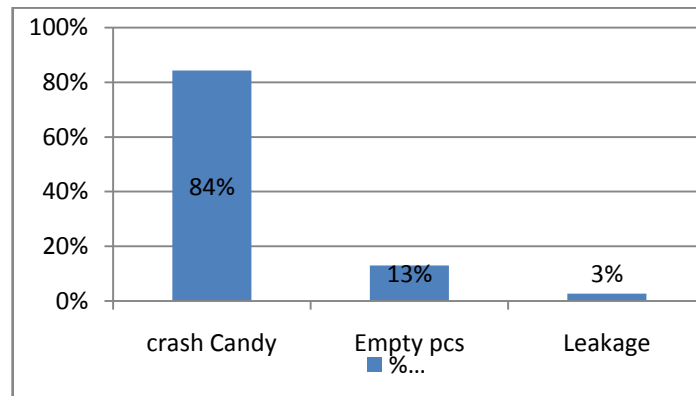
4.2.1 Diagram Pareto

Berdasarkan data jumlah dan jenis cacat pada tabel 4.3 Data *ComplianceChewy Coated* dapat diketahui persentase

cacatnya . Jenis cacat dan prosentase cacatnya dapat dilihat pada tabel dan tersaji pada diagram pareto berikut:

Tabel 4.4 Persentase Jumlah Cacat *Chewy Coated*

Jenis Cacat	Jumlah cacat	% cacat	% Kumulatif
crash Candy	23609,28	84,3%	2,7%
Empty pcs	3650,88	13,0%	15,73%
Leakage	757,44	2,7%	100,00%



Gambar 4.8 Diagram Pareto Jumlah Cacat *Chewy Coated*

Sehingga berdasarkan diagram pareto dimana *Crash Candy* merupakan masalah yang paling besar pada pengemasan *monowrapping*, sehingga pengumpulan data lebih terfokus pada masalah *Crash Candy*.

Crash Candy terjadi pada proses pengemasan sehingga observasi awal dilakukan pada proses tersebut. Observasi dilakukan secara sampling pengukuran sebanyak 10 kali perhari selama 10 hari dan diperoleh data sebagai berikut :

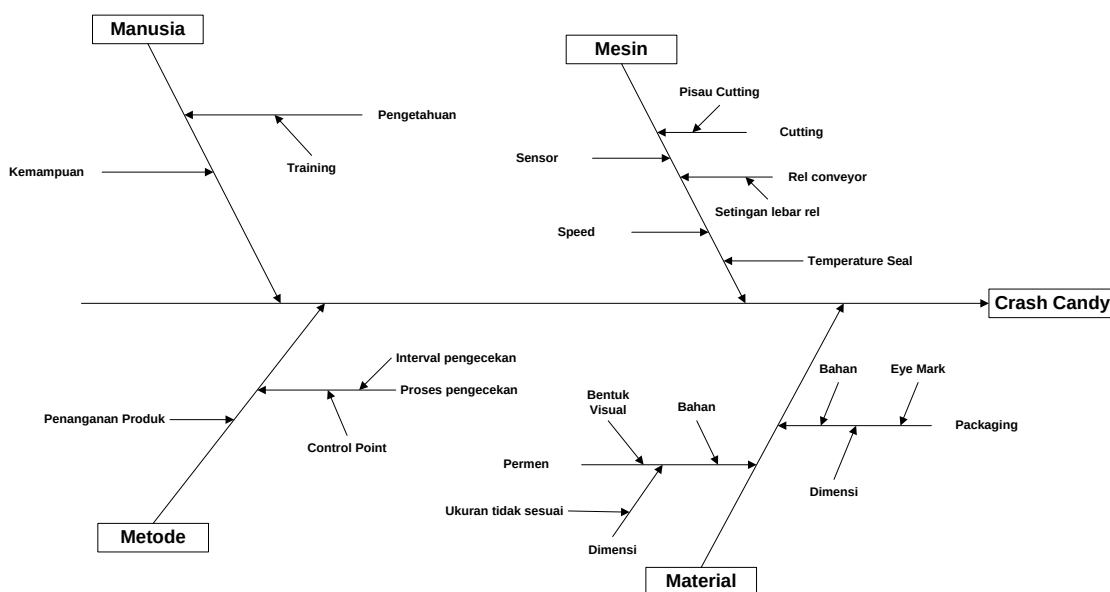
a. Jumlah Sampel : 75000 pcs

b. Jumlah cacat Crash Candy : 301 pcs

c. % Cacat : $301/75000 \times 100\% = 0,4\%$

4.2.2 Fish Bone Diagram

Analisa lanjutan setelah dilakukan pengumpulan data actual reject adalah analisa menggunakan *Fishbone* diagram meliputi Manusia, Mesin, Material, dan Metode pada proses pengemasan *Monowrapping* dan tersaji pada gambar berikut



Gambar 4.9 Diagram Fishbone

1. Manusia :

Salah satu faktor yang berpengaruh adalah manusia. Pada faktor ini kemampuan, pengetahuan merupakan faktor utama. Training dan pelatihan merupakan cara untuk meningkatkan pengetahuan dan kemampuan. Namun berdasarkan observasi bahwa operator yang bekerja mengoperasikan mesin ini sudah memperoleh pelatihan yang cukup, sehingga faktor manusia bukan merupakan faktor utama penyebab reject crash candy.

2. Mesin :

Mesin juga merupakan faktor utama. Namun berdasarkan observasi dan informasi, bahwa data preventive maintenance, data kerusakan dan penggantian part serta

data operasional mesin tidak ditemukan bahwa terjadi masalah pada mesin. Kecepatan mesin, suhu, dan operasional mesin sesuai standart dari supplier mesin.

3. Material :

Material yang digunakan dalam proses pengemasan adalah kemasan primer (Plastik PET) dan Permen Chewy Coated.

a. Kemasan

Bahan yang digunakan adalah PET 12 micron / DRY / CPP 25 micron. Dengan Thickness : $37 \pm 10\%$ micron

b. Permen Chewy Coated

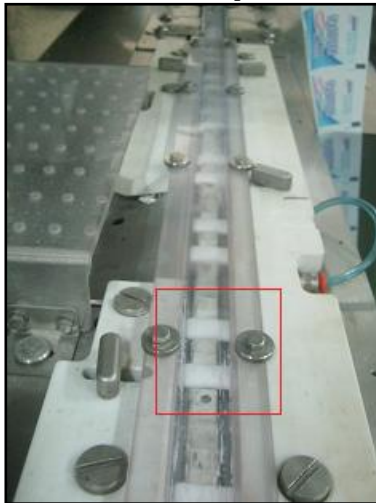
Berdasarkan pengamatan dan data bahwa untuk kualitas dan standart proses tidak ada penyimpangan. Namun terjadi penyimpangan saat permen melalui konveyor. Terdapat beberapa permen saat konveyor bergerak terjadi guncangan sehingga permen tidak stabil di konveyor. Standart lebar konveyor sudah didesain sama dengan panjang permen. Sehingga seharusnya tidak terjadi guncangan permen di konveyor. Apabila permen bergerak di konveyor, ini akan memungkinkan permen tidak tepat saat dikemas dan mengakibatkan tergencet oleh cutting dan pres heater. Sehingga terjadilah crash candy.

4. Metode :

Metode yang digunakan dalam control adalah pengecekan yang dilakukan oleh operator QC yang dilakukan setiap 4 jam (2 kali per Shift) Dengan fishbone diagram, diperoleh data bahwa faktor permen *Chewy Coated* merupakan faktor yang perlu dilakukan analisa lanjutan untuk penelitian ini. Permen yang dimensi dan visual tidak sesuai standart tidak stabil saat bergerak di konveyor. Hal ini menyebabkan permen tidak tepat saat dikemas. Sehingga tergencet *heater* dan *cutting*. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya *rejectcrash candy*.

4.2.3 Observasi dan Perbaikan

Berdasarkan analisa *fishbone diagram* dan observasi dilapangan, ditemukan bahwa dimensi permen merupakan penyebab *crash candy*. Ini dikarenakan panjang permen tidak sesuai dengan lebar rel konveyor, sehingga saat permen bergerak tidak stabil posisi saat dikemas tidak tepat dan tergencet saat proses pres heater dan cutting. Permen dengan penyimpangan ini terjadi karena bentuk atau visual yang tidak standart atau disebut depormasi.



Gambar 4.11 Dragee di Konveyor

Permen yang bergerak-gerak tidak stabil ini mempunyai panjang yang tidak sama dengan lebar rel konveyor. Sehingga terdapat celah antar permen dan konveyor yang mengakibatkan permen tidak stabil saat konveyor bergerak yang mengakibatkan permen tidak pas saat dikemas dan tergencet oleh *heater* dan *cutting*.



Gambar 4.12 Permen Depormasi

Analisa terjadinya penyimpangan visual ini terjadi sebelum proses cooling, karena apabila telah melalui proses cooling, bentuk tidak akan berubah atau depormasi. Jadi pengamatan dilakukan pada proses collecting di tray sebelum proses cooling. Saat observasi dan pengamatan ditemukan terjadinya penyimpangan yang berpotensi menimbulkan bentuk yang tidak sesuai (*depormasi*) dan tampak seperti gambar berikut :



Gambar 4.13 Penyimpangan *collecting sheet* di Tray

Berdasarkan observasi ini ditemukan bahwa penyebab depormasi pada permen adalah pada tahap ini. Proses collecting dilakukan secara manual oleh operator proses. Setiap tray diisi dengan 5 sheet permen. Tiap Sheet permen berisi 19 x 21 pcs permen. Namun saat penyusunan terdapat beberapa sheet bagian atas yang tidak pas penyusunannya sehingga mengakibatkan bentuk tidak standart. Permen pada tahap ini masih mempunyai tekstur yang lembek sebelum masuk pada proses cooling. Sehingga sangat memungkinkan untuk terjadinya ketidak sesuaian bentuk atau terjadi perubahan bentuk (*depormasi*).

Pengamatan dan pencatatan pada proses ini menggunakan check sheet dan diperoleh data untuk mengetahui seberapa besar tingkat penyimpangan depormasi yang terjadi.

- Jumlah sampel : 119700 pcs
- Jumlah Depormasi : 851 pcs
- Persentase Depormasi = $851/119700 \times 100 \% = 0.71 \%$

Untuk mengurangi tingkat reject depormasi perlu dilakukan perbaikan pada tahap ini yaitu lebih berhati-hati dalam proses collecting di tray sesuai standart yang ada karena pada proses ini dilakukan secara manual oleh operator proses.



Gambar 4.14 Standart *Collecting Sheet* di *Tray*

Setelah tahap cooling atau pendinginan selama 24 jam dan di lanjutkan proses coating kemudian di lanjutkan dengan tahap sortir yang menggunakan mesin kalibrasi sortir, mesin ini digunakan untuk memisahkan permen (*dragee*) seperti permen double/gandeng dan ketebalan permen, mesin sortir ini parameter ukurnya adalah setingan kerenggangan screw yang di sesuaikan dengan standar ketebalan permen. Untuk penyimpangan pada bentuk yang ekstrem seperti adanya perubahan bentuk(*depormasi*) atau melengkung tetap lolos dikarenakan dimensi ketebalan sesuai dengan standart, hanya visual bentuk yang sedikit menyimpang (*center depormasi*). Penyimpangan bentuk inilah yang mengakibatkan dimensi panjang permen lebih pendek sehingga tidak sesuai dengan setingan lebar konveyor. Sehingga saat bergerak pada rel konveyor permen tidak stabil. Standart dimensi permen adalah sebagai berikut:

Panjang : 20.80 - 21.30 mm
Lebar : 10.35 - 10.60 mm
Tebal : 6.30 - 6.50 mm



Gambar 4.15 Bentuk visual sesuai standart

Berdasarkan pengukuran untuk dimensi *dragee depormasi* dari sample 100 pcs adalah sebagai berikut :

Tabel 4.7 Tabel rata-rata dimensi *Dragee depormasi*

	Weight (gr) (std:1.4 - 1.46)	Length(mm) (std : 20.80 - 21.30)	Widht (mm) (std:10.35 - 10.60)	Thickness (mm) (std:6.30 - 6.50)
avg	1,45	20,52	11,19	6,35
min	1,36	20,06	10,89	5,48
max	1,55	20,79	11,90	6,72
std (%)	68%	0%	0%	64%
< std (%)	5%	100%	0%	36%
> std (%)	27%	0%	100%	16%



Gambar 4.16 Bentuk Visual Tidak Standart

4.3 Evaluasi Perbaikan

Berdasarkan masalah yang muncul, perbaikan perlu dilakukan pada proses collecting di tray sebelum proses cooling. Faktor utama pada proses ini adalah kehati-hatian operator dalam meletakkan tiap sheet permen. Kontrol pada tahap ini perlu di tingkatkan untuk lebih mengontrol kesesuaian collecting dengan memberikan training tentang pengaruh proses ini. Check sheet yang lebih juga perlu ditambahkan yaitu pengecekan dengan melibatkan operator proses tiap 30 menit dengan penambahan kolom list check sheet kesesuaian collecting

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh proses ini, pengamatan dan pencatatan data setelah digunakan check sheet baru dan training kepada operator sebagai berikut :

- Jumlah sampel : 119700 pcs
 - Jumlah Depormasi : 220 pcs
- Persentase Depormasi : $220 / 119700 \times 100 \% = 0.18 \%$
Data permen crash candy setelah perbaikan :

Tabel 4.9 Data Reject *Crash Candy* Setelah perbaikan

Tgl	Setting Temperature				Speed in display	sample check	Reject /crash candy	
	Cross Seal Longitudinal	Cross Seal Transversal	Upper	Lower			pcs	%
03-Nop	185	185	180	180	750	7500	3	0,04
04-Nop	185	185	180	180	750	7500	4	0,01
05-Nop	185	185	180	180	750	7500	3	0,00
06-Nop	185	185	180	180	750	7500	3	0,00
07-Nop	185	185	180	180	750	7500	2	0,00
08-Nop	185	185	180	180	750	7500	2	0,00
09-Nop	185	185	180	180	750	7500	2	0,00
10-Nop	185	185	180	180	750	7500	5	0,01
11-Nop	185	185	180	180	750	7500	4	0,01
12-Nop	185	185	180	180	750	7500	6	0,01
TOTAL						75000	34	0,040

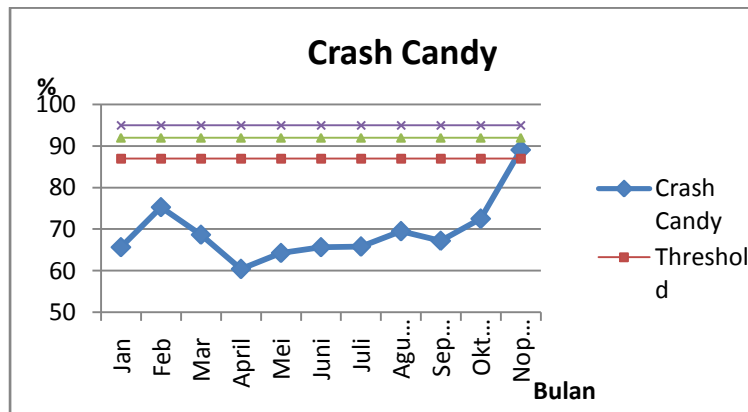
Sehingga penurunan reject dengan memperhatikan proses collecting di tray ini menurunkan tingkat reject dari 0,40 % menjadi 0,04 %.

Dari sisi perusahaan juga dilakukan penilaian untuk kesesuaian dengan kebijakan perusahaan, dilakukan pula pengumpulan data % Compliance selama bulan November, dan diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4.10 Data % Compliance periode Jun – Nov 2013

Parameter	Jun %	Juli %	Agustus %	September %	Oktober %	Nopember %
Compliance						
crash Candy	65.7%	65.8%	69.5%	67.2%	72.5%	89.1%
Empty pcs	97,00%	96.5%	92,00%	94.5%	95.1%	96.4%
Leakage	99,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%

Sehingga peningkatan % Compliance dengan memperhatikan proses collecting di tray ini meningkatkan menjadi 89.1%



Gambar 4.19 Grafik reject Crash Candy setelah dilakukan perbaikan periode Januari–Nopember 2013

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Gaspersz, Vincent. 2009. *Total Quality Management*, Edisi Ketiga. Jakarta, Gramedia Pustaka Utama
2. Mitra, Amitava, *Fundamentals of Quality Control and Improvements* Second Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.
3. Irianto, Dradjad, *Quality Management Implementation, A Multi Case Study in Indonesian Manufacturing Firms*, Grafisch Centrum, Bandung, Indonesia.
4. Grant, L. Eugene & Leavenworth, Richard S., *International Edition, Stastical Quality Control Seventh Edition*.
5. Dr. C. Prihantoro Rudy M.Pd. 2012 *Konsep Pengendalian Mutu*, Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Bandung, Cetakan Pertama
6. Grant, L. Eugene & Leavenworth, Richard S. *International Edition, Stastical Quality Control Seventh Edition*.
7. Ishikawa, Kaoru, *Guide to Quality Control (Japanese) : Genba No QC Shuho* (1968) by JUSE Press, Ltd., Tokyo
8. (2013, September 29). *Tentang 7 basic quality tools* [Web Log Post] Retrieved from <http://eriskusnadi.wordpress.com/2012/09/29/about-7-basic-quality-tools/>