

# PERANCANGAN DAN PERBAIKAN SISTEM KERJA DALAM UPAYA MENGENDALIKAN KECACATAN PADA PROSES PEMBUATAN NATA DE COCO (Studi Kasus Di PD. Suci Segar Garut)

Mardiansyah<sup>1</sup>, Andri Ikhwana<sup>2</sup>

Jurnal Kalibrasi  
Sekolah Tinggi Teknologi Garut  
Jl. Mayor syamsu No. 1 Jayaraga Garut 44151 Indonesia  
Email : [jurnal@sttgarut.ac.id](mailto:jurnal@sttgarut.ac.id)

[1mardi\\_ansyah22@yahoo.com](mailto:mardi_ansyah22@yahoo.com)

[2Andri\\_ikhwana@yahoo.com](mailto:Andri_ikhwana@yahoo.com)

**Abstrak** - Penelitian ini di tunjukan untuk menganalisis cacat dikarenakan karena sistem kerja, pendekatan masalah yang di gunakan pada penelitian ini adalah dengan model seven tools seperti diagram pareto dan diagram sebab-akibat. Dimana diagram pareto digunakan untuk mengetahui grafik jumlah cacat, serta diagram sebab-akibat digunakan untuk menjabarkan faktor-faktor terjadinya cacat sehingga memudahkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Hasil dari diagram pareto menunjukkan bahwa produk cacat berjamur jumlah nya lebih banyak dari cacat lainnya. Sedangkan faktor-faktor yang menjadikan nata de coco menjadi cacat adalah faktor metode, alat, lingkungan dan bahan.

**Kata kunci** - Prosedur Kerja, Nata De Coco, Sistem Kerja

## 1. PENDAHULUAN

Pada setiap proses produksi pasti terdapat kegagalan/cacat yang diakibatkan berbagai hal baik dari prosedur kerja, metode, manusia, maupun mesin/alat dan lain sebagainya, begitu pula dengan kegiatan proses produksi pada pengolahan seperti nata de coco yang dilakukan oleh PD.Suci Segar. Dalam setiap tahap produksi pembuatan nata de coco tidak terlepas dari kecacatan yang dihasilkan dari hasil akhir tersebut, maka dari itu untuk mengurangi kecacatan dalam kegiatan produksi perlu dilakukan suatu analisa seperti pada bagian proses produksi serta prosedur kerja lebih lanjut untuk dilakukannya perbaikan sistem kerja.

Sistem kerja yang diterapkan oleh perusahaan PD. Suci Segar merupakan salah satu kegiatan yang penting pada proses produksi dalam pembuatan produk nata de coco, kegiatan proses produksi dalam pembuatan nata de coco perlu diperhatikan guna menjamin adanya kontinuitas atau kesinambungan dalam memproduksi salah satu produknya yaitu nata de coco, pada pembuatan nata de coco terdapat tahapan-tahapan yang harus dilakukan seperti proses perebusan air kelapa, pencetakan, pemberian bibit, fermentasi, dan proses panen.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tujuh Alat Bantu ( Seven Tools )

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)

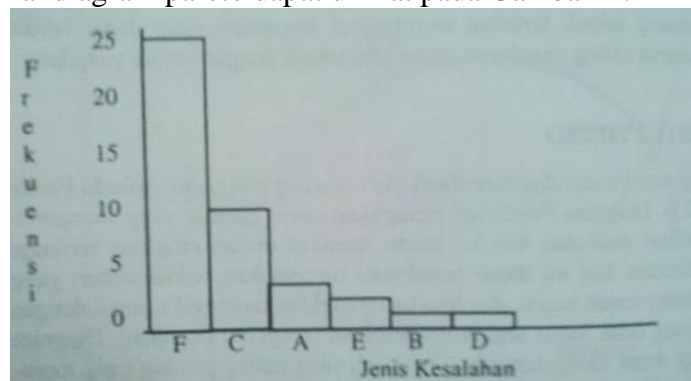
### A. Diagram Pareto

Diagram pareto diperkenalkan oleh seorang ahli yaitu Alfredo pareto (1848-1923). Diagram pareto ini merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan rangking tertinggi hingga terendah. Hal ini dapat membantu menemukan permasalahan yang paling penting untuk segera diselesaikan (rangking tertinggi). Diagram pareto juga dapat mengidentifikasi masalah yang paling penting yang mempengaruhi usaha perbaikan kualitas dan memberikan petunjuk dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk menyelesaikan masalah (Mitra, 1993).

Selain itu, diagram pareto juga dapat digunakan untuk membandingkan kondisi proses, misalnya ketidaksesuaian proses sebelum dan setelah diambil tindakan perbaikan terhadap proses. Penyusunan diagram pareto sangat sederhana. Menurut mitra (1993) dan Besterfield (1998), proses penyusunan diagram pareto meliputi enam langkah yaitu:

1. Menentukan metode atau arti dari pengklasifikasian data, misalnya berdasarkan masalah, penyebab, jenis ketidaksesuaian, dan sebagainya.
2. Menentukan satuan yang digunakan untuk membuat urutan karakteristik-karakteristik tersebut, misalnya rupiah, frekuensi, unit, dan sebagainya.
3. Mengumpulkan data sesuai dengan interval waktu yang telah ditentukan.
4. Merangkum data dan membuat rangking kategori data tersebut dari yang terbesar hingga yang terkecil.
5. Menghitung frekuensi kumulatif atau persentasi kumulatif yang digunakan.
6. Menggambar diagram batang, menunjukkan tingkat kepentingan relative masing-masing masalah. Mengidentifikasi beberapa hal yang penting untuk mendapat perhatian.

Adapun gambar mengenai diagram pareto dapat dilihat pada Gambar 2.1



Sumber : Besterfield, 1998

Gambar 2.1 Diagram Pareto

### B. Diagram Sebab-Akibat/Tulang Ikan

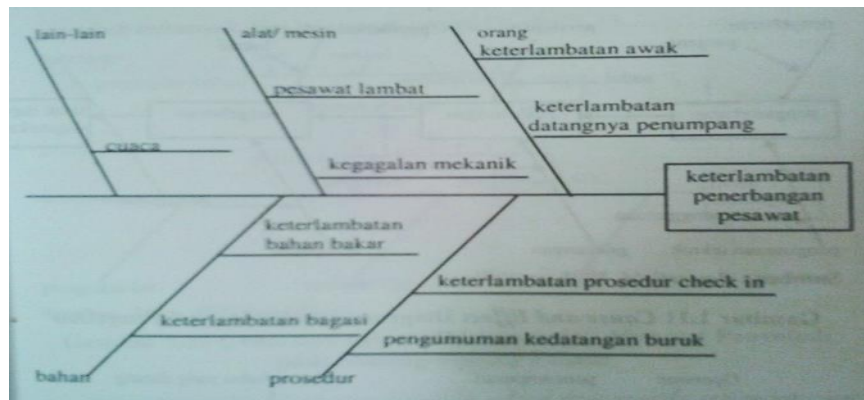
Diagram sebab-akibat dikembangkan oleh Dr. kaora ishikawa pada tahun 1943, sehingga sering disebut dengan diagram ishikawa. Diagram sebab-akibat menggambarkan garis dan simbol-simbol yang menunjukkan hubungan antara akibat da penyebab suatu masalah. Diagram tersebut memang di gunakan untuk mengetahui akibat dari suatu masalah untuk selanjutnya diambil tindakan perbaikan.

Penyebab masalah ini pun dapat berasal dari berbagai sumber utama, misalnya metode kerja, bahan, pengukuran, lingkungan, dan seterusnya.

Selanjutnya, dari sumber-sumber utama tersebut diturunkan menjadi beberapa sumber yang lebih kecil dan mendetail, misalnya dari metode kerja dapat diturunkan menjadi peltihan, pengetahuan, kemampuan, karakteristik, fisik, dan sebagainya. Untuk mencari berbagai penyebab tersebut dapat digunakan teknik brainstorming dari seluruh personil yang terlibat dalam proses yang sedang dianalisis. Contoh gambar diagram sebab-akibat tampak pada Gambar 2.7

Dari Gambar 2.7 tersebut tampak bahwa diagram sebab-akibat mirip seperti tulang ikan, sehingga sering disebut dengan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Manfaat diagram sebab-akibat tersebut antara lain:

1. Dapat menggunakan kondisi yang sesungguhnya untuk tujuan peraikan kualitas produk dan jasa, lebih efisien dalam penggunaan sumber daya, dan dapat mengurangi biaya.
2. Dapat mengurangi dan menghilangkan kondisi yang menyebabkan ketidaksesuain produk atau jasa dan keluhan pelanggan.
3. Dapat membuat suatu standardisasi operasi yang ada maupun yang direncanakan.
4. Dapat memberikan pendidikan dan pelatihan bagi karyawan dalam kegiatan pembuatan keputusan dan melakukan tindakan perbaikan.

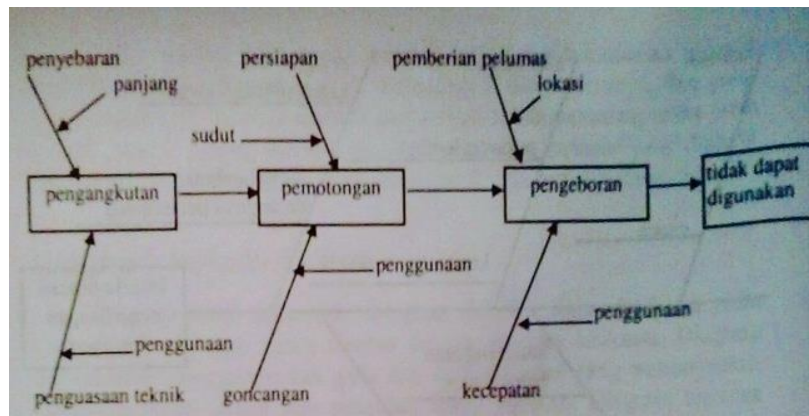


Sumber : krajewski dan ritzman, 1999 (*modifikasi*)

**Gambar : 2.2 Cause and Effect Diagram**

Selain di gunakan untuk mencari penyebab utama suatu masalah, diagram sebab akibat juga dapat digunakan untuk mencari penyebab minor yang merupakan bagian dari penyebab utamanya. Contohnya untuk penggunaan ini dapat dilihat pada Gambar 2.2

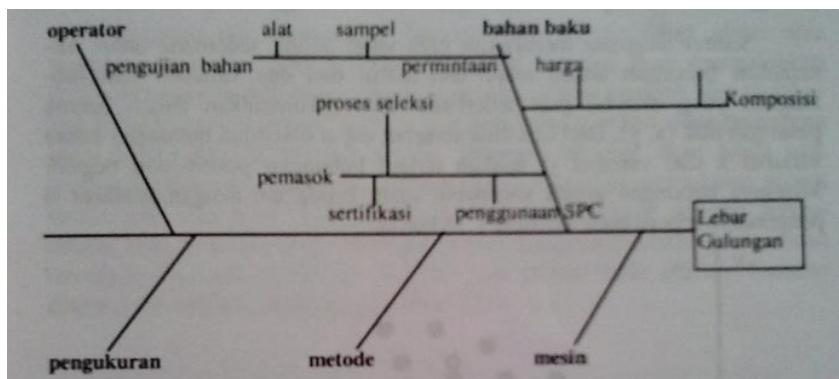
Penerapan diagram sebab-akibat lainnya misalnya dalam menghitung banyaknya penyebab kesalahanyang mengakibatkan terjadinya suatu masalah, menganalisis penyebaran pada masing-masing penyebab masalah, dan menganalisis proses. Untuk menghitung penyebab kesalahan dilakukan dengan mencari akibat terbesar dari suatu masalah. Dari akibat tersebut dijabarkan dalam beberapa penyebab utama, lalu dicari masing-masing penyebabnya secara mendetail. Hal ini tampak seperti Gambar 2.3



Sumber : Besterfield, 1998 (modifikasi)



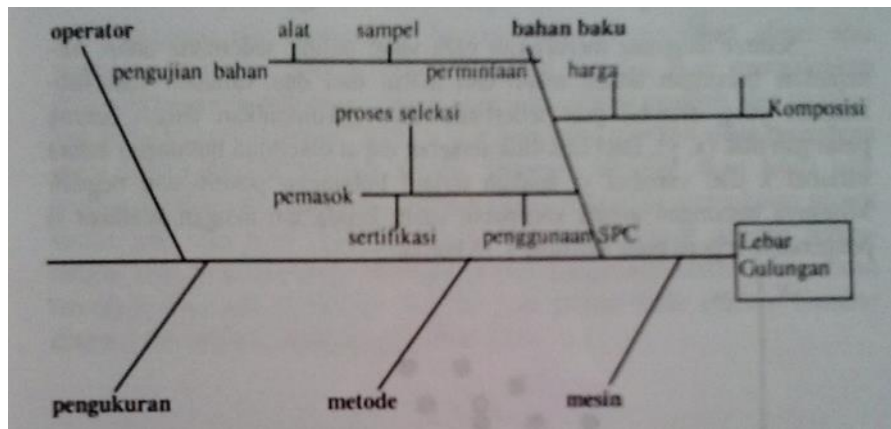
Gambar 2.3 Cause And Effect Diagram Untuk Mencari Penyebab Minor



Sumber : Mitra, 1993 (modifikasi)

Gambar 2.4 Cause And Effect Diagram Untuk Mencari Penyebab Utama Dan Minor.

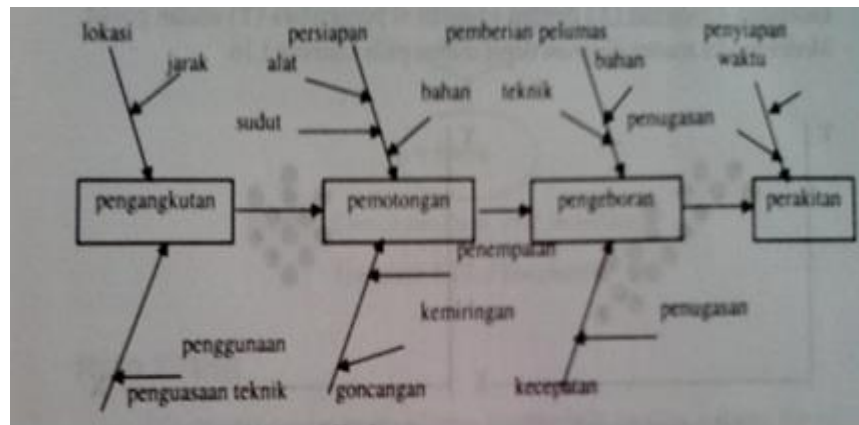
Selanjutnya untuk menganalisis penyebaran dari masing-masing penyebab masalah, terlebih dahulu di cari akibat dari permasalahan yang ada. Langkah selanjutnya adalah mencari pada masing-masing penyebab (orang, mesin, bahan baku, pengukuran, metode kerja, atau lingkungan) yang mempunyai penyebab terbanyak. Hal ini tampak seperti Gambar 2.5



Sumber : Mitra, 1993 (modifikasi)

Gambar 2.5 Cause and Effect Diagram untuk mencari penyebab pada Masing-Masing Faktor.

Sementara itu, untuk menganalisis proses atau analisis setiap tahapan proses, terlebih dahulu di cari langkah-langkah pemerosesan. Masing-masing langkah didefinisikan penyebab utamanya, lalu di jabarkan ke dalam penyebab-penyebab masalah secara lebih mendetail. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2.6

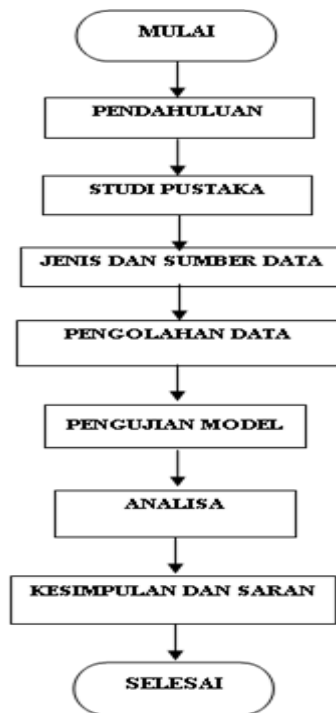


Sumber : Mitra, 1993 (modifikasi)

### 3. METODELOGI

#### 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian

Agar penelitian dan pemecahan masalah yang dilakukan lebih terarah, maka diperlukan suatu metodologi penelitian yang logis dan sistematis sebagai kerangka acuan dalam melakukan pemecahan masalah dari hasil penelitian.



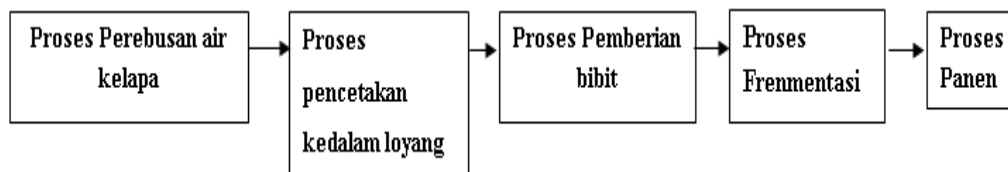
**Gambar 3.1** Flowchart Metodologi Penelitian

### 3.2 Langkah – Langkah Pemecahan Masalah

Untuk penyelesaian masalah yang diteliti perlu diperhatikan dan dipertimbangkan landasan pemikiran yang digunakan sebagai acuan kerangka pemecahan masalah yang diikuti langkah – langkah yang perlu dilakukan dalam penyelesaian penelitian. Dengan demikian kerangka pemecahan masalah ini juga berkaitan dengan jenis kegiatan yang perlu dilakukan dalam penelitian seperti pengumpulan, pengolahan, dan aspek lainnya.

### 3.3 Studi Pendahuluan

Tahapan yang dilakukan pada pengamatan pendahuluan adalah dengan melakukan pengamatan langsung di PD. Suci Gegar Garut, dan dapat diketahui bahwa proses pembuatan nata de coco terdiri dari beberapa bagian yaitu:



**Gambar 3.2** Aliran Proses Pembuatan Nata De Coco.

1. Proses Perebusan Air Kelapa.  
Proses perebusan air kelapa ini bertujuan untuk menghilangkan buih serta kotor yang berasal dari air kelapa yang bisa mengganggu proses pembentukan nata de coco.
2. Proses Pencetakan Kedalam Loyang/Baki.  
Proses pencetakan ini dilakukan setelah proses perebusan selesai dan air kelapa tersebut

- dimasukan kedalam baki.
- 3. Proses Pemberian Bibit  
Proses pemberian bibit ini dilakukan setelah air kelapa dimasukan kedalam baki dengan keadaan panas.
- 4. Proses Frenmentasi  
Proses Frenmentasi ini dilakukan setelah ketiga proses diatas dilaksanakan setelah itu nata de coco di diammkan untuk difrementasi selama 7 hari.
- 5. Proses Panen  
Proses ini dilakukan pada saat nata de coco sudah difermentasi selama 7 hari.

Tujuan dilakukan peneliti pendahulu adalah untuk mengetahui permasalahan yang sedang dihadapi pihak perusahaan dan dilakukan dengan dua cara yaitu:

- Dengan cara melakukan penelitian langsung dilapangan dengan melihat dan meneliti langsung proses produksi serta kejadian – kejadian yang ada dilapangan.
- Melalui wawancara dan melihat data – data atau dokumentasi yang dimiliki oleh pihak perusahaan yang berhubungan dengan objek penelitian.

### 3.4 Studi Pustaka

Studi bertujuan untuk mendapatkan metode atau teori sebagai pendekatan dalam menyelesaikan masalah. Dalam pendekatan masalah yang berhubungan dengan penelitian ini adalah reperensi mengenai produk nata de coco, sistem kerja, dan teori yang dibutuhkan dalam memecahkan masalah yaitu dengan menggunakan metode *seven tools* yang digunakan untuk mengelola data hasil penelitian.

### 3.5 Jenis Dan Sumber Data

Adapun jenis dan sumber data yang akan digunakan dalam peneliti ini terdapat dua macam yaitu data primer dan data sekunder. Data – data yang digunakan dalam peneliti ini dapat dilihat pada tabel 3.1

Tabel 3.1  
Jenis Dan Sumber Data

No	Jenis Data	Sumber Data	Bentuk Data
1	Data primer	Manajemen PD. Suci Segar	- Data – data tertulis mengenai, gambaran umum perusahaan, sejarah dan lain-lain. - Pengamatan langsung dilapangan.
2	Data sekunder	Internet, Majalah, dan lain-lain	Data-data tertulis yang terkait pada penelitian ini, diantaranya: - Pengertian sistem kerja - Pengertian proses produksi, dan lain-lain

Perlunya data primer dalam penelitian ini untuk mengetahui sistem kerja yang dilakukan untuk membuat nata de coco, diantaranya mengenai proses produksi, tahapan-tahapn pembuatan nata de coco yang dilakukan di PD. Suci Segar, sedangkan yang menjadi data sekunder adalah pelengkap dari data primer yaitu data didapat dari literature dan intansi terkait.



### 3.6 Pengolahan Data

Teknik pengolahan data yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam peneliti ini dibagi dalam beberapa bagian yang berkaitan, yaitu:

#### 3.6.1 Pengumpulan Data

Proses dimana data-data dikumpulkan untuk diolah dan di analisa sedemikian rupa, data-data tersebut sebagai pelengkap dalam pembahasan pada penelitian ini maka penulis adanya data atau informasi baik dari dalam perusahaan maupun luar perusahaan. Penulis memperoleh data yang berhubungan yaitu dengan metode peneliti lapangan melalui observasi, wawancara, serta dengan metode peneliti kepustakaan.

Data yang dikumpulkan untuk peneliti ini adalah:

1. Data umum perusahaan.
2. Pralatan dan bahan yang digunakan
3. Sistem kerja yang dilakukan untuk pembuatan nata de coco
4. Data biaya produksi untuk pembuatan nata de coco
5. Data produk yang dihasilkan
6. Data jumlah cacat selama priode tertentu

#### 3.6.2 Pengujian Kecukupan Data

Langkah ini dilakukan untuk apakah jumlah pengamatan yang ada mencukupi atau tidak. Terlebih dahulu harus dihitung jumlah pengamatan teoritis ( $N'$ ), kemudian hasilnya dibandingkan dengan jumlah pengamatan yang telah dilakukan ( $N$ ). Jika dari hasil perbandingan didapat nilai  $N' < N$ , maka data dikatakan telah cukup untuk tingkat keyakinan yang sudah ditetapkan dan sebaliknya jika  $N' > N$ , maka harus dilakukan pengambilan data kembali untuk mencukupi data yang kurang, kemudian dilanjutkan dengan proses sebelumnya, *Sutalaksana et.al* (1979).

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2$$

Dimana ; s : Tingkat Ketelitian

N : Jumlah Pengamatan Yang Telah Dilakukan

k : Tingkat Keyakinan

Jika  $N' > N$  maka perlu dilakukan pengukuran tambahan, tapi jika  $N' < N$  maka data telah cukup.

### 3.7 Pengujian Model

Pengujian model dilakukan untuk mengetahui terhadap faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya kecacatan pada proses kerja pembuatan nata de coco, adapun pengujian model yang akan dilakukan dengan menggunakan pengujian (*seven tools*) diantaranya dengan menggunakan diagram tulang ikan dan diagram pareto, karena diagram tulang ikan dan pareto merupakan diagram yang sangat cocok untuk menjabarkan sebab dan akibat dari proses kerja yang dilakukan yang mengakibatkan kecacatan serta persentase banyaknya faktor penyebab kecacatan.

#### 3.7.1 Diagram Pareto

Adapun Langkah – langkah pembuatan Diagram Pareto yaitu sebagai berikut:



1. Kumpulkanlah sebanyak mungkin data yang menunjukkan sifat dan frekuensi peristiwa tersebut.
2. Tentukan kategori yang akan digunakan untuk menganalisa data tersebut.
3. Alokasikan frekuensi peristiwa menjadi kategori yang berbeda.
4. Hitunglah frekuensi tersebut ke dalam prosentase.
5. Buatlah diagram batang.
6. Kemudian urutkanlah diagram batang tersebut mulai dari yang terbanyak.
7. Ceklah dampak pareto dalam diagram batang tersebut.
8. Apabila dampak pareto jelas, ambil tindakan pada item / fakto yang paling umum.

### 3.7.2 Diagram Sebab Akibat / Tulang Ikan

Adapun Langkah – langkah pembuatan Diagram tulang ikan yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan atau sesuatu yang akan diperbaiki/diamati.
2. Cari faktor-faktor utama yang berpengaruh/mempunyai akibat pada masalah tersebut.
3. Cari lebih lanjut faktor-faktor yang berpengaruh.
4. Carilah faktor penyebab masalah utama.
5. Analisa sebab-sebab suatu masalah.
6. Proses penyusunan:
  - a. Pilih masalah terpenting (diagram pareto)
  - b. Tarik garis kekiri berbentuk panah.
  - c. Tetapkan sebab-sebab utama (orang, alat, metode, bahan).
  - d. Jabarkan cabang dari setiap sebab serinci mungkin.
  - e. Bila mungkin, juga untuk ranting sebab.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Data Cacat Nata De Coco

Data cacat nata de coco diperoleh berdasarkan pemeriksaan pada produk akhir pembuatan nata de coco lempeng atau pada saat pemanenan, data yaitu berdasarkan jumlah cacat nata de coco.

#### 4.1.1 Data Nata De Coco Berjamur

Data nata de coco berjamur diperoleh berdasarkan pemeriksaan pada proses akhir pembuatan nata de coco lempeng, pengambilan data yang dilakukan berdasarkan jumlah cacat nata de coco berjamur. Tabel 4.12 menunjukkan data jenis cacat berjamur dari 31 pengamatan dengan jumlah yang di periksa sebanyak 34514 nata de coco dengan jumlah cacat berjamur sebanyak 1207 nata de coco.

**Tabel 4.1 Data Jenis Nata De Coco Berjamur**

No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco berjamur	No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco berjamur
1	1300	1213	36	17	1069	980	42
2	1250	1152	43	18	1038	962	38
3	1214	1130	39	19	1067	988	40

4	1000	923	34	20	1070	987	45
5	1115	1029	41	21	1092	1007	42
6	1300	1207	45	22	1036	957	39
7	1047	966	35	23	1087	1004	44
8	1068	989	34	24	1067	976	41
9	1030	943	43	25	1073	997	38
10	1120	1030	41	26	1096	1008	43
11	1110	1034	37	27	1190	1121	28
12	1135	1052	40	28	1081	1000	41
13	1112	1034	38	29	1120	1050	29
14	1122	1046	42	30	1210	1142	28
15	1136	1054	45	31	1110	1036	33
16	1049	960	43	<b>Σ</b>	<b>34514</b>	<b>31977</b>	<b>1207</b>

Sumber : Data Pengamatan Di PD. Suci Segar, 2013

#### 4.1.2 Data Nata De Coco Kenyal Sebagian

Data nata de coco kenyal sebagian diperoleh berdasarkan pemeriksaan pada proses akhir pembuatan nata de coco lempeng/panen, pengambilan data yang dilakukan berdasarkan jumlah cacat nata de coco kenyal sebagian. Tabel 4.13 menunjukkan data jenis cacat kenyal sebagian dari 31 pengamatan dengan jumlah yang di periksa sebanyak 34514 nata de coco dengan jumlah cacat berjamur sebanyak 819 nata de coco.

**Tabel 4.2 Data Jenis Nata De Coco Kenyal Sebagian**

No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco kenyal sebagian	No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco kenyal sebagian
1	1300	1213	29	17	1069	980	29
2	1250	1152	34	18	1038	962	26
3	1214	1 30	28	19	1067	988	29
4	1000	923	27	20	1070	987	24
5	1115	1029	34	21	1092	1007	24
6	1300	1207	31	22	1036	957	24
7	1047	966	29	23	1087	1004	23
8	1068	989	26	24	1067	976	29
9	1030	943	27	25	1073	997	21
10	1120	1030	28	26	1096	1008	27
11	1110	1034	23	27	1190	1121	23
12	1135	1052	27	28	1081	1000	23
13	1112	1034	21	29	1120	1050	26
14	1122	1046	24	30	1210	1142	24
15	1136	1054	26	31	1110	1036	25
16	1049	960	28	<b>Σ</b>	<b>34514</b>	<b>31977</b>	<b>819</b>

Sumber : Data Pengamatan Di PD. Suci Segar, 2013

### 4.1.3 Data Nata De Coco Tetap Menjadi Air

Data nata de coco tetap menjadi air diperoleh berdasarkan pemeriksaan pada proses akhir pembuatan nata de coco lempeng/panen, pengambilan data yang dilakukan berdasarkan jumlah cacat nata de coco tetap menjadi air. Tabel 4.14 menunjukkan data jenis cacat kenyal sebagian dari 31 pengamatan dengan jumlah yang di periksa sebanyak 34514 nata de coco dengan jumlah cacat berjamur sebanyak 511 nata de coco.

**Tabel 4.3 Data Jenis Nata De Coco Tetap Menjadi Air**

No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco tetap menjadi air	No	Nata de coco diperiksa (per baki)	Nata de coco setelah diperiksa (per baki)	Jumlah cacat nata de coco tetap menjadi air
1	1300	1213	22	17	1069	980	18
2	1250	1152	21	18	1038	962	12
3	1214	1130	17	19	1067	988	10
4	1000	923	16	20	1070	987	14
5	1115	1029	11	21	1092	1007	19
6	1300	1207	17	22	1036	957	16
7	1047	966	17	23	1087	1004	16
8	1068	989	19	24	1067	976	21
9	1030	943	17	25	1073	997	17
10	1120	1030	21	26	1096	1008	18
11	1110	1034	16	27	1190	1121	18
12	1135	1052	16	28	1081	1000	17
13	1112	1034	19	29	1120	1050	15
14	1122	1046	10	30	1210	1142	16
15	1136	1054	11	31	1110	1036	16
16	1049	960	18	Σ	<b>34514</b>	<b>31977</b>	<b>511</b>

Sumber : Data Pengamatan Di PD. Suci Segar, 2013

## 4.2 Pengolahan Data Dan Pengujian Model

### 4.2.1 Menghitung Kecukupan Data

Menguji kecukupan data pada perhitungan kecukupan data tingkat kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini adalah 95% = 2 dan dengan tingkat ketelitian 5%, Dimana diketahui jumlah seluruh nata de coco diperiksa 34514.

$$N' = \left[ \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}}{\sum Xi} \right]^2 = \left[ \frac{40 \sqrt{31(38,595,522) - 1,191,216,196}}{34514} \right]^2$$

$$= 7.044882052$$

Kesimpulan = terlihat bahwa  $N > N'$  yaitu  $31 > 7.044882052$  artinya bahwa data hasil pengukuran dan pengamatan sudah cukup.

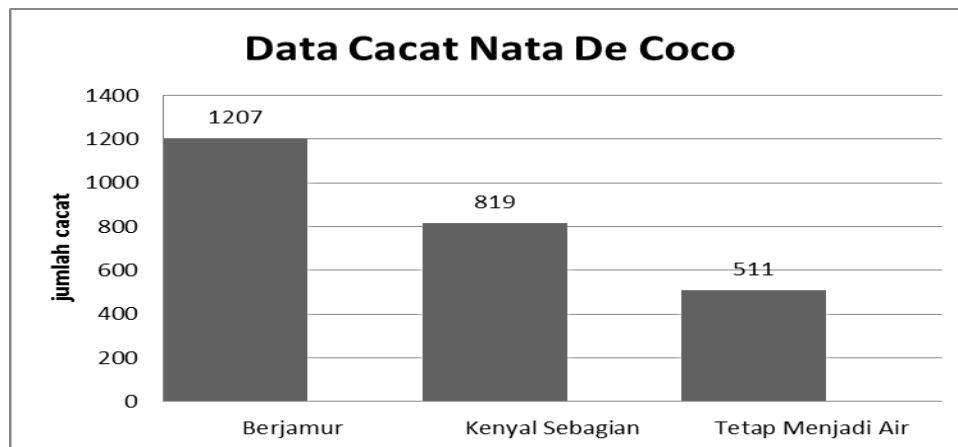
## 4.2.2 Pengujian Model

### 4.2.3 Pembutan Digram Pareto

Menurut Kadarisman dan Wirakartakusumah (1995), diagram pareto merupakan alat bantu berupa diagram batang terurut berdasarkan data yang paling besar kenilai data paling kecil. Dimana data yang diplot untuk membuat diagram pareto adalah jenis dan jumlah cacat yang terdapat pada produk nata de coco. Adapun rekapitulasi dari jenis dan jumlah cacatnya di informasikan dalam tabel 4.2 dibawah ini, dimana data dan jumlah cacat dan jenis kecacatan diambil berdasarkan pada hasil pengamatan pada nata de coco.

**Tabel 4.3** Data Jenis Dan Jumlah Cacat

No	Jenis Cacat	Jumlah Cacat	Cacat %
1	Berjamur	<b>1207</b>	<b>47.57</b>
2	Kenyal Sebagian	<b>819</b>	<b>32.28</b>
3	Tetap Menjadi Air	<b>511</b>	<b>20.15</b>
	Jumlah	<b>2537</b>	<b>100%</b>

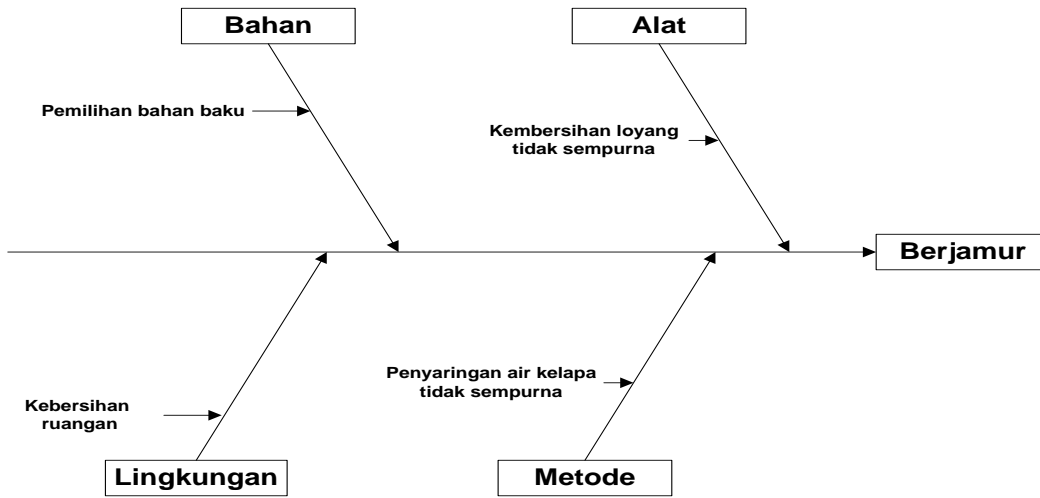


**Gambar 4.1** Diagram Pareto Nata De Coco

Gambar diagram pareto diatas menggambarkan jenis cacat dan jumlah cacat yang terjadi pada perusahaan nata de coco, pada gambar pareto menunjukkan bahwa jumlah cacat berjamur lebih banyak disbanding jumlah cacat yang lainnya.

### 4.2.4 Pembutan Digram Sebab Akibat Berjamur

Menurut Nurahman (2009), diagram tulang ikan merupakan suatu alat bantu yang berbentuk garis yang tersusun dari garis-garis dan simbol untuk menggambarkan hubungan sebab dan akibat dari permasalahan. Dengan adanya diagram tulang ikan/sebab-akibat penulis mencoba membuat digram sebab-akibat yang mana bertujuan untuk menguraikan faktor-faktor yang menyebabkan cacat yang diprioritaskan untuk diminimalis, dimana berdasarkan informasi dari tabel diagram pareto yang dibahas sebelumnya menunjukkan bahwa menjadi prioritas utama untuk diminimaliskan adalah cacat berjamur pada nata de coco yang sudah di panen.

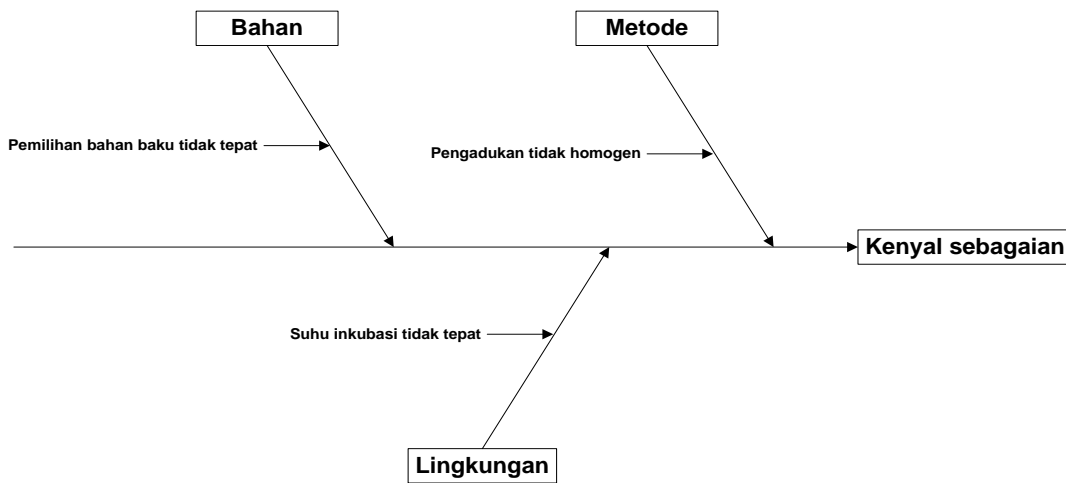


**Gambar : 4. 2** Diagram Tulang Ikan untuk Karakteristik Nata Berjamur

Setelah membuat sekema diagram sebab-akibat terlihat faktor-faktor yang menyebabkan nata de coco berjamur seperti yang terlihat pada gambar 6.2 diatas.

**4.2.5** Pembuatan Digram Sebab Akibat Kenyal sebagian

Pada tahap pembuatan digram sebab-akibat yang bertujuan untuk menguraikan faktor-faktor yang menyebabkan cacat kenyal sebagian pada nata de coco yang berdasarkan dari hasil penelitian secara langsung dilapangan menunjukan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan dari kecacatan tersebut di karenakan karena faktor metode, lingkungan dan faktor bahan yang digunakan, maka dari itu pembuatan diagram sebab-akibat yang menyebabkan nata de coco cacat kenyal sebagian terlihat pada gambar 6.3 dibawah ini.

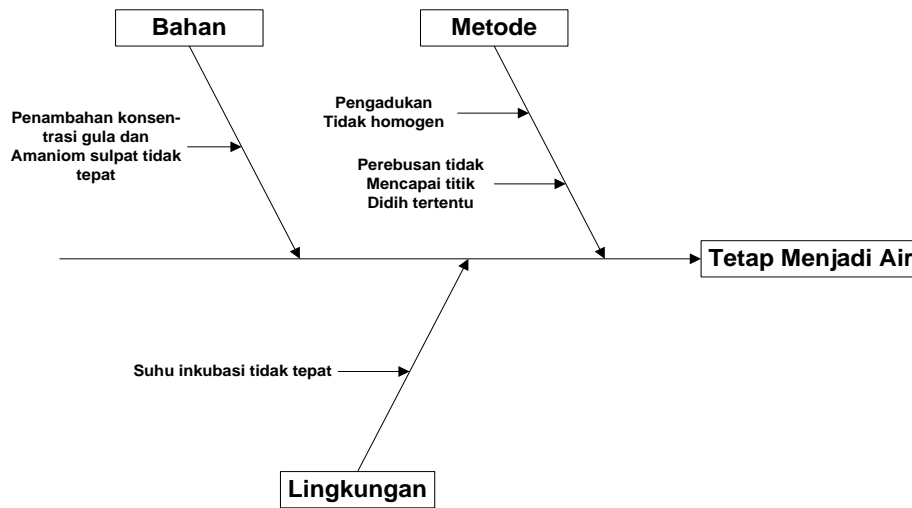


**Gambar 4.3** Diagram Sebab Akibat untuk Karateristik Nata Kenyal Sebagian.

Setelah membuat sekema diagram sebab-akibat terlihat faktor-faktor yang menyebabkan nata de coco kenyal sebagian seperti yang terlihat pada gambar 6.3 diatas.

#### 4.2.6 Pembuatan Digram Sebab Akibat Tetap Menjadi Air

Pada tahap pembuatan digram sebab-akibat yang bertujuan untuk menguraikan faktor-faktor yang menyebabkan cacat tetap menjadi air pada nata de coco yang berdasarkan dari hasil penelitian secara langsung dilapangan menunjukan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan dari kecacatan tersebut di karenakan karena faktor metode, lingkungan dan faktor bahan yang digunakan, maka dari itu pembuatan diagram sebab-akibat yang menyebabkan nata de coco cacat tetap menjadi air terlihat pada gambar 6.4 dibawah ini.

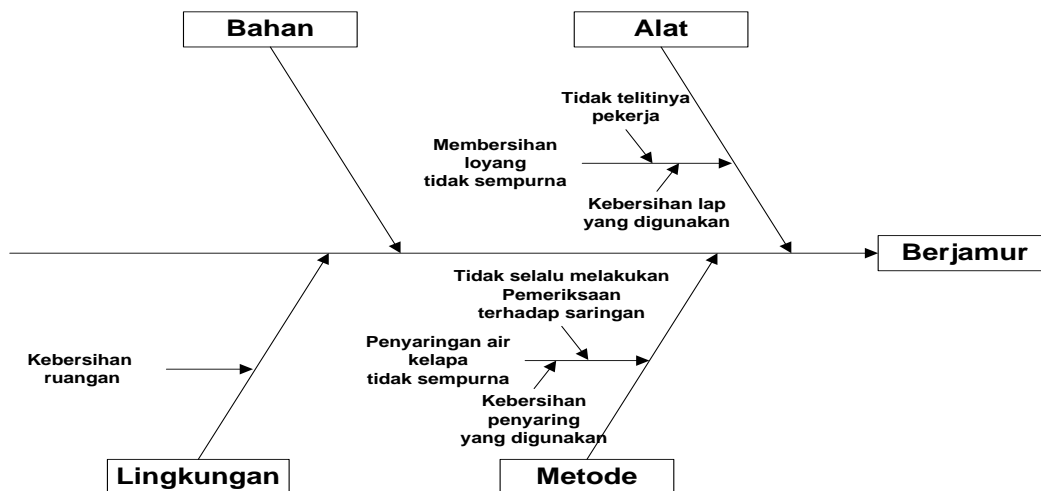


**Gambar 4.4** Diagram Sebab Akibat Karakteristik untuk Nata Tetap Menjadi Air

Setelah membuat sekema diagram sebab-akibat terlihat faktor-faktor yang menyebabkan nata de coco tetap menjadi air seperti yang terlihat pada gambar 6.4 diatas.

### 5. ANALISA

#### 5.1 Mengidentifikasi Kecacatan Untuk Nata De Coco Berjamur



**Gambar 5.1** Diagram Sebab-Akibat Berjamur

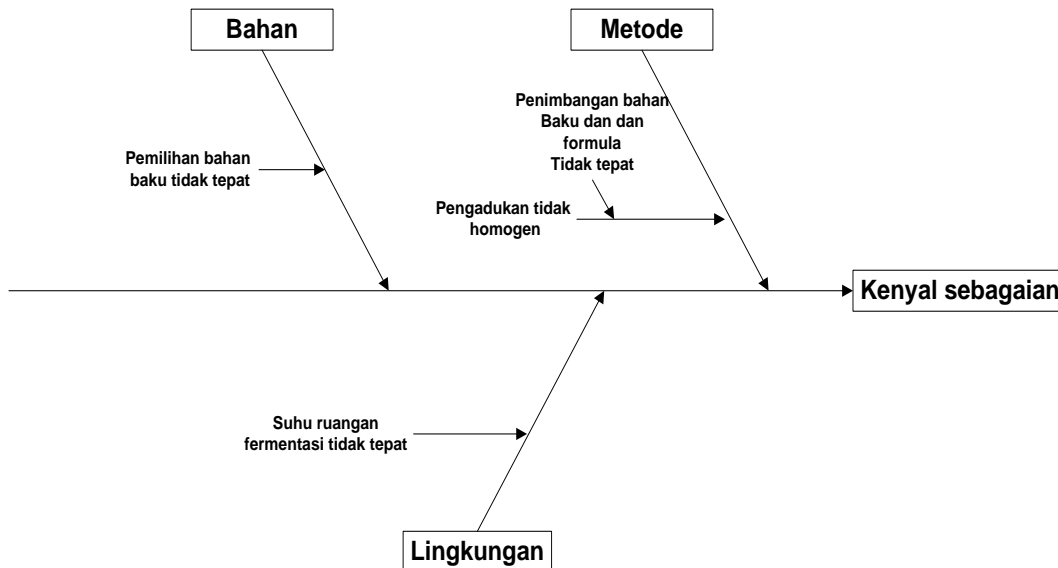
Penjelasan dari diagram sebab akibat diatas, antara lain

- Membersihkan loyang tidak sempurna, diakibatkan oleh :
  - Karenakan pekerja tidak teliti pada saat membersihkan loyang.
  - Pekerja tidak selalu menyuci lap pembersih baki secara rutin.
- Penyaringan air kelapa tidak sempurna, diakibatkan oleh:
  - Pekerja tidak sesalu melakukan pemeriksaan terhadap saringan sebelum dipakai.
  - Pekerja tidak selalu rutin membersihkan penyaring setelah dipakai.
- Kebersihan ruangan, diakiatkan oleh:
  - Rungan yang digunakan sedikit terbuka dikarenakan dinding-dinding ruangan yang sebagian memakai kayu sehingga udara luar mudah masuk kedalam ruangan.

Pada tahap ini penulis mencoba membuat digram sebab-akibat yang bertujuan untuk menguraikan faktor-faktor kecacatan berjamur.

## 5.2 Mengidentifikasi Kecacatan Untuk Nata De Coco Kenyal Sebagian

Pada tahap ini penulis mencoba mengidentifikasi diagram sebab-akiat untuk nata de coco kenyal sebagian, yang bertujuan untuk menguraikan dari faktor-faktor terjadinya nata de coco kenyal sebagian yang di prioritaskan untuk di minamilis.



**Gambar 5.2** Diagram Sebab-Akibat Kenyal Sebagian

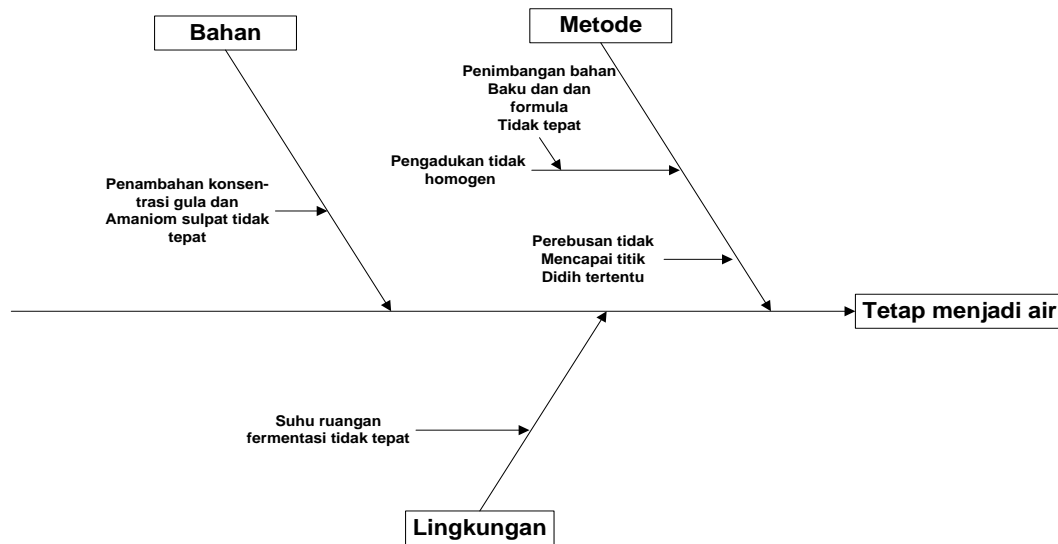
Penjelasan dari diagram sebab akibat diatas, antara lain:

- Pengadukan tidak homogen, diakibatkan oleh :
  - Dikarenakan pada penimbangan bahan baku dan formula terkadang tidak tepat.
- Suhu ruangan fermentasi tidak tepat, diakibatkan oleh:
  - Ruangan yang setikit terbuka sehingga cahaya dari sinar matahari mengajibatkan suhunya berubah-ubah.
- Pemilihan bahan baku tidak tepat, diakibatkan oleh:
  - Bahan yang digunakan lebih dari 4 hari pada saat pembasian.



### 5.3 Mengidentifikasi Kecacatan Untuk Nata De Coco Kenyal Sebagian

Pada tahap ini penulis mencoba mengidentifikasi diagram sebab-akibat untuk nata de coco kenyal sebagian, yang bertujuan untuk menguraikan dari faktor-faktor terjadinya nata de coco kenyal sebagian yang di prioritaskan untuk di minamilis.



**Gambar 5.3** Diagram Sebab-Akibat Tetap Menjadi Air

Penjelasan dari diagram sebab akibat diatas, antara lain

- Pengadukan tidak homogen, diakibatkan oleh :
  - Dikarenakan pada penimbangan bahan baku dan formula terkadang tidak tepat.
- Perebusan tidak mencapai titik didih tertentu, diakibatkan oleh:
  - Pekerja merasa perebusan baku yang dilakukan sudah benar-benar mendidih.
- Suhu ruangan fermentasi tidak tepat, diakibatkan oleh :
  - Ruangan yang sedikit terbuka sehingga cahaya dari sinar matahari mengakibatkan suhunya berubah-ubah
- Penambahan konsentrasi gula dan ammonium sulfat kurang tepat, diakibatkan oleh :
  - Pekerja tidak teliti pada saat meracik formula.

## 6. KESIMPULAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Perancangan Dan Berbaikan Sistem Kerja Dalam Upaya Mengendalikan Kecacatan Pada Proses Pembuatan Nata De Coco di PD. Suci Segar. Kesimpulannya adalah sebagai berikut :

1. Yang menjadikan nata de coco menjadi cacat berjamur terdapat empat faktor seperti faktor alat, metode, bahan serta faktor lingkungan. Sedangkan untuk kecacatan nata de coco kenyal sebagian terdapat tiga faktor seperti faktor metode, lingkungan dan faktor bahan. Serta untuk kecacatan kecacatan nata de coco menjadi air terdapat tiga faktor seperti faktor metode, lingkungan dan faktor bahan.

2. Dari jumlah cacat nata de coco sebelum di perbaiki perusahaan bisa mendapatkan ke untungan perbulan mencapai 13.568.000, ternyata setelah sistem kerja diperbaiki dan bisa mengurangi kecacatan mendapatkan keuntunga mencapai 15.698.000,- per bulan.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh maka penulis mengajukan saran sebagai berikut :  
Dengan melihat hasil dari diagram sebab-akibat yang telah diketahui pada permasalahan berjamur, nata de coco menjadi air dan tetap menjadi air, maka dari itu pihak perusahaan sebaiknya selalu mengadakan pelatihan terhadap pekerja sebelum mulai di pekerjakan.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Besterfield, Dale H., 1998, *Pengendalian Kualitas*, Prentice Hall, New Jersey.
2. Kaoru Ishikawa. (1985). *Guide To Quality Control*, Asian Productivity Organization, N Y :UNIPUB.
3. Mitra.1993.Dan Besterfield. 1998. *Diagram pareto: Guna Widya*: Jakarta.
4. Gaspersz, Vincent. (1997), *Manajemen Bisnis Total.*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
5. Kadarisman, D dan M.A. Wirakartakusumah. 1995. “Standarisasi dan Perkembangan Jaminan Mutu Pangan”. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. VI (1). Fakultas Teknologi Pertanian, IPB Bogor.
6. Krajewski, L. J. and Ritzman, L. P. (1999), *Operation Management: Strategy and Analysis*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 5<sup>th</sup> edition.