Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah

SKRIPSI

Disusun oleh:

Nama : Derryl Caesandrio Akbar

Nomor Mahasiswa : 13311582

Jurusan : Manajemen

Bidang Konesntrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah

SKRIPSI

Disusun oleh:

Nama : Derryl Caesandrio Akbar

Nomor Mahasiswa : 13311582

Jurusan : Manajemen

Bidang Konesntrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah

SKRIPSI

Disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Strata-1 Program Studi Manajemen pada Fakultas Ekonomi UII

Oleh:

Nama : Derryl Caesandrio Akbar

Nomor Mahasiswa : 13311582

Jurusan : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

FAKULTAS EKONOMI

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

YOGYAKARTA

2018

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

"Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam referensi. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, saya sanggup menerima hukuman atau sanksi apapun sesuai peraturan yang berlaku."

Yogyakarta, 20 November 2018

Penulis,



Derryl Caesandrio Akbar

iv

Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah

Nama : Derryl Caesandrio Akbar

Nomor Mahasiswa : 13311582

Jurusan : Manajemen

Bidang Konsentrasi : Operasional

Yogyakarta, 12 November 2018

Telah disetujui dan disahkan oleh

Dosen Pembimbing

Acc utk di ujikan

11/11 18

Drs. Zulian Yamit, M.Si

v

BERITA ACARA UJIAN TUGAS AKHIR /SKRIPSI

SKRIPSI BERJUDUL

ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS GULA KELAPA ORGANIK DENGAN MENGGUNAKAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC) PADA PT. PATHBE AGRONIK INDONESIA

Disusun Oleh	:	**DERRYL CAESANDRIO AKBAR**
Nomor Mahasiswa	:	**13311582**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan dinyatakan **LULUS**

Pada hari Senin, tanggal: 10 Desember 2018

Penguji/ Pembimbing Skripsi	:	Zulian Yamit,Drs., M.Si.	.....
Penguji	:	Anjar Priyono, Ph.D	.....

Mengetahui
Dekan Fakultas Ekonomi
Universitas Islam Indonesia

Jaka Sriyana, SE., M.Si, Ph.D.

HALAMAN PERSEMBAHAN

"Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua Orang Tua saya yang sudah sangat berjasa membesarkan saya"

HALAMAN MOTTO

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan." (QS. Al Insyirah : 6)

"*Mimpi adalah sesuatu yang akan hilang jika kita berfikir bahwa kita tidak dapat meraihnya"* (Capt. Marvelous)

"*There's one thing I want you to remember : no matter how gifted, you alone cannot change the world"* (L. Lawliet)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah penerapan sistem pengendalian kualitas produk pada PT. Pathbe Agronik Indonesia sudah terkendali atau belum terkendali serta mencari penyebab-penyebab kerusakan produk (cacat) pada perusahaan tersebut. Pada penelitian ini metode analisis yang digunakan adalah *Statistical Quality Control*, yaitu sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur sejauh mana proses pengendalian kualitas yang dilakukan pada suatu perusahaan, dimana hasilnya dibandingkan dengan standar yang diterapkan oleh perusahaan tersebut. Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa pengendalian kualitas produk pada PT. Pathbe Agronik Indonesia masih belum terkendali, dengan rata-rata kerusakan produk sebesar 5.27% per hari. Jenis kerusakan yang paling banyak terjadi adalah kebersihan yaitu sebanyak 655 Kg Gula Kelapa Organik dari total produk cacat pada bulan Oktober 2018. Dari hasil observasi lapangan dan wawancara, faktor-faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor manusia, mesin, lingkungan, metode kerja dan bahan baku.

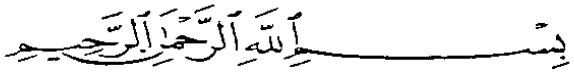
Kata Kunci: Sistem Pengendalian Kualitas.

ABSTRACT

This study aims to analyze whether the application of the product quality control system at PT. Pathbe Agronics Indonesia has been in control or not yet controlled and looking for causes of product damage (defects) in the company. In this study the analytical method used was Statistical Quality Control, which is a statistical method used to measure the extent to which a quality control process is carried out in a company, where the results are compared with the standards applied by the company. The results of this study indicate that product quality control at PT. Pathbe Agronik Indonesia is still not controlled, with an average product damage of 5.27% per day. The most common type of damage is cleanliness, which is 655 kg of organic coconut sugar from total defective products in October 2018. From the results of field observations and interviews, the factors that cause this damage are human, machine, environmental, work methods and raw material.

Keywords: Quality Control System.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Segala puji syukur dipanjatkan *kehadirat* Allah SWT atas segala nikmat iman, Islam, kesempatan, serta kekuatan yang telah diberikan kepada setiap umat manusia, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dan shalawat serta salam untuk tuntunan dan suri tauladan kepada nabi Muhammad SAW. Skripsi yang berjudul: Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program Sarjana (S1) Jurusan Manejemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

Selama dalam proses pengerjaan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak, sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat selesai. Sehubungan dengan selesainya skripsi ini, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, atas semua karunia, rahmat dan nikmat yang tiada hentinya selalu mengiringi langkah penulis.
2. Nabi Muhammad SAW, yang telah memberikan suri tauladan bagi kita sehingga kita dapat hijrah dari zaman jahiliyah menuju zaman ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

3. Kedua orang tua penulis, Papa Antang Lumiaji Sulistyo yang sudah berjuang mencari nafkah demi keluarga, menjadi papa yang bijaksana, dan juga menjadi teman baik, dan mengajarkan banyak hal kepada penulis. Mama Rini Marhadi yang telah berjuang mengandung, melahirkan, serta membesarkan penulis. Terimakasih atas kasih saying dan dukungan yang diberikan.
4. Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D, selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
5. Jaka Sriyana, Dr., SE., M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
6. Arif Hartono, Drs., MHRM., Ph.D, selaku Ketua Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.
7. Zulian Yamit, Drs., M.Si, selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas segala ilmu, saran, kesabaran dan kebaikannya yang telah berkenan meluangkan banyak hal untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga penulis dapat memberikan hasil terbaik.
8. Segenap Dosen Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan ilmu, pengetahuan dan pengalamannya selama penulis menuntut ilmu di kampus ini. Para staff administrasi dan tata usaha Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan studi di Fakultas Ekonomi Universitas Islam Indonesia.

9. Pimpinan dan Segenap Karyawan PT. Pathbe Agronik Indonesia, yang telah bersedia menjadi tempat observasi penulis untuk mengerjakan skripsi, dan terimakasih atas dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi
10. Kautsar Caesandriano Gefari, selaku adik penulis yang terus memberikan dukungan penulis untuk menyelesaikan kuliah dan juga skripsi.
11. Rahmawati Nur Fadhilla, yang selalu menyemangati, dan selalu sabar menghadapi penulis selama melaksanakan kuliah dan mengerjakan skripsi.
12. Keluarga Besar Marhadi & Keluarga Besar Prodjonarpodo, yang selalu membantu dan memberikan perhatian kepada penulis selama penulis melaksanakan studi di Yogyakarta.
13. Hazar Family (Om Sartana, Tante Budi Hartini, Ikhsanul Zain Al Hazar, Irfan Ilhami Hazar, Irsyad Maulana Hazar) yang sudah menganggap dan menerima penulis sebagai bagian dari keluarga.
14. Sahabat seperjuangan KKN Unit 76 (Mas Arga, Rizky, Jaky, Ichsan, Lafera, Ajeng, Iqo) terimakasih atas dukungan yang selalu diberikan kepada penulis. Juga menjadi teman curhat selama penulis menyelesaikan skripsi.
15. Dhany Raihan Muhammad, Abdul Leo Tanuwijaya Yansen, Muhammad Gada Ferlatus Tahier, Andrey Dhaneswara Tardan, Ronaa Nabila Fajlin, selaku sahabat penulis yang senantiasa mendukung penulis dari jauh untuk menyelesaikan kuliah dan skripsi.
16. Megajaya Unifersiti, selaku tim flag football penulis yang tidak kalah hebat dalam membakar api semangat penulis dalam penyelesaian skripsi.

17. Keluarga Besar Panda Vapor, yang sudah selalu mendukung penulis, menghibur, dan menjadi teman baik selama penulis mengerjakan skripsi.
18. Seluruh pihak yang turut mnedukung penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuan yang telah diberikan, Semoga amal baik Bapak / Ibu / Saudara / Saudari diberikan balasan yang setimpal dari Allah SWT dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang optimal bagi seluruh pihak yang terlibat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan, yang dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan. Kritik dan saran yang membangun, diharapkan untuk perkembangan penilitian sejenis dimasa yang akan datang.

Wassalamu'alaikum, Wr. Wb.

Yogyakarta, 1 November 2018

Penulis,

Derryl Caesandrio Akbar

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN SAMPUL DEPAN SKRIPSI ii

HALAMAN JUDUL SKRIPSI iii

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....**Error! Bookmark not defined.**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI v

HALAMAN PERSEMBAHAN vi

HALAMAN MOTTO viii

ABSTRAK ix

KATA PENGANTAR x

DAFTAR ISI xiv

DAFTAR TABEL xviii

DAFTAR GAMBAR xix

BAB I 1

PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang Masalah 1

1.2 Rumusan Masalah 4

1.3 Batasan Penelitian 4

1.4 Tujuan Penelitian 5

1.5 Manfaat Penelitian 5

BAB II 7

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI 7

2.1 Kajian Pustaka 7

2.2 Landasan Teori 12

2.2.1 Pengertian Kualitas 12

2.2.2 Pengendalian Kualitas 13

2.2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas 14

2.2.4 Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas 15

2.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas 15

2.2.6 *Statistical Quality Control* (SQC) 17

2.2.7 Alat Bantu *Statistical Quality Control* 18

BAB III 27

METODE PENELITIAN 27

3.1 Lokasi Penelitian 27

3.2 Definisi Operasional Variabel 27

3.2.1 Pengendalian Kualitas 27

3.2.2 Kriteria Produk Cacat 27

3.2.3 Kriteria Produk Baik 28

3.2.4 Pengukuran Kualitas Secara Atribut Menggunakan SQC 28

3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data 29

3.4 Populasi dan Sampel 29

3.6 Metode Analisis Data 30

BAB IV 35

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN 35

4.1 Deskripsi Tempat Penelitian 35

4.1.1 Profil Perusahaan 35

4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan 36

4.1.3 Tugas Bagian Operasional 37

4.1.4 Pengendalian Kualitas Perusahaan 41

4.2 Analisis Data 42

4.2.1 Check Sheet 42

4.2.2 Histogram 45

4.2.3 Peta Kendali P (P-Charts) 46

4.2.4 Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone Diagram*) 51

4.3 Pembahasan 53

4.3.1 Usulan Tindakan Perbaikan 57

BAB V 60

KESIMPULAN DAN SARAN 60

5.1 Kesimpulan 60

5.2 Saran 61

5.3 Keterbatasan Penelitian 61

DAFTAR PUSTAKA 63

LAMPIRAN 65

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Laporan Produksi Gula Kelapa Organik PT. Pathbe Agronik Indonesia Bulan Oktober 2018 42

Tabel 4.2 Jumlah Produksi, Jumlah Produk Rusak, Persentase Produk Rusak PT. Pathbe Agronik Indonesia Bulan Oktober 2018 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 *Out Of Control* pada peta kendali 21

Gambar 2.2 Bagan Alur Pengambilan Keputusan Untuk Memilih Control Chart 22

Gambar 2.3 Alat Bantu Pengendalian Kualitas 26

Gambar 3.1 *Diagram Fishbone* 34

Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT. Pathbe Agronik Indonesia 37

Gambar 4.2 Histrogram kerusakan produk pada bulan Oktober 2018 45

Gambar 4.3 Peta Kendali (*P-Charts)* 50

Gambar 4.4 Diagram Sebab Akibat Cacat Warna 52

Gambar 4.5 Diagram Sebab Akibat Cacat Kadar Air 53

Gambar 4.6 Diagram Sebab Akibat Cacat Kebersihan 54

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Persaingan dalam dunia usaha baik pada perdagangan, industri, ataupun manufaktur yang terjadi saat ini sudah cukup ketat. Ditambah dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi pada era globalisasi, menjadi faktor pendorong dunia usaha menuju perdagangan bebas yang jauh lebih ketat dibanding sebelumnya. Selain itu banyaknya produk yang ditawarkan oleh perusahaan dengan merk, model, kualitas, serta kelainan harga yang bersaing membuat persaingan di pasar global menjadi semakin ketat. Agar perusahaan bisa tetap kompetitif, perusahaan harus memahami produk yang menjadi keinginan dan kebutuhan konsumen.

Suatu perusahaan tidak lepas dari konsumen serta produk yang dihasilkannya. Konsumen tentunya berharap bahwa barang yang dibelinya akan dapat memenuhi kebutuhan dan keinginannya sehingga konsumen berharap bahwa produk tersebut memiliki kondisi yang baik serta terjamin. Oleh karena itu perusahaan harus melihat serta menjaga agar kualitas produk yang dihasilkan terjamin serta diterima oleh konsumen serta dapat bersaing di pasar.

Kualitas dari suatu produk merupakan salah satu kunci penting bagi perusahaan untuk mempengaruhi kemajuan dalam memproduksi suatu produk dan mendapatkan kepuasan untuk konsumen. Perusahaan yang sama sekali tidak memperhatikan kualitas dari produknya, sama saja dengan bunuh diri atau tidak peduli dengan masa depan dari perusahaan tersebut, karena kualitas dari suatu

produk akan berpengaruh pada keputusan pembelian konsumen. Perusahaan harus selalu memperhatikan atau melakukan pengendalian atau pengawasan proses produksi barang yang diproduksi agar kualitas dari suatu produk tetap terjaga dan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Jika pengendalian dan pengawasan kualitas dilakukan dengan teliti, akan berdampak baik bagi perusahaan. Diantaranya adalah kerusakan atau cacat pada produk dapat terminimalisir atau bahkan dapat dihilangkan.

PT. Pathbe Agronik Indonesia, atau yg biasa disingkat PT. PAI, adalah perusahaan yang didirikan oleh alumni SMA 1979 dari SMAN 4 Yogyakarta (Pathbe) pada tahun 2014, yang terletak di Jl. MT. Haryono Perumahan Yaktapena Blok A2, No. 6, Cilacap, Jawa Tengah. Perusahaan ini mendukung dan mendorong orang untuk hidup *Go-Green.* Perusahaan ini memproduksi gula kelapa yang berasal dari nira kelapa, dan pohon kelapa yang diambil niranya ditanam secara organik, jadi produk yang dihasilkan adalah gula kelapa organik.

Dalam hal ini, PT. Pathbe Agronik Indonesia yang bergerak pada bidang pembuatan gula kelapa organik harus menerapkan sistem pengendalian kualitas produk yang baik dan tepat untuk menjaga kualitas produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perushaan. Usaha pengendalian ini merupakan usaha penjagaan dan dilaksanakan sebelum kerusakan produk terjadi. Dengan melakukan penerapan pengawasan kualitas produk, kepercayaan dan kepuasan konsumen akan bertahan dan tidak menutup kemungkinan akan meningkat.

Gula kelapa organik yang diproduksi oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia masih memiliki kendala, yaitu dimana bahan mentah berupa gula basah tidak sesuai

dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Dimana warna gula basah adalah pucat yang diduga hal ini terjadi karena kelalaian petani dalam proses pengambilan nira kelapa dan diberikan suntik bahan kimia agar nira kelapa tetap dapat dijadikan gula basah. Tidak hanya itu, gula basah yang diproses oven oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia juga memiliki hasil cacat produk lebih dari yang ditargetkan oleh perusahaan, yaitu 5%.

Metode yang dapat dilakukan untuk melakukan pengendalian kualitas produk pada tiap prosesnya adalah metode pengendalian statistik, atau yang biasa disebut dengan *Statistical Quality Control* (SQC), yang merupakan suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dengan menggunakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data.

Tujuan utama dari pengendalian statistik adalah mendeteksi adanya penyebab khusus dalam variasi atau kesalahan proses melalui analisis data dari masa lalu maupun masa mendatang. Dengan kata lain mencari penyebab kerusakan ataupun cacat produk melalui data yang ada. Sehingga dengan cepat dapat dilakukan perbaikan agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali

Proses perbaikan kualitas gula kelapa organik yang diproduksi oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia harus segera dilakukan agar persentase kerusakan atau cacat produk tidak semakin bertambah. Langkah awal yang harus dilakukan adalah meninjau kembali penyebab utama terjadinya cacat atau kerusakan pada produk. Perusahaan juga harus meninjau kembali kebijakan pengendalian dan pengawasan kualitas produk, agar perusahaan tetap kompetitif dalam bersaing.

Bedasarkan fenomena yang terjadi pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, dimana kerusakan atau cacat produk masih terjadi, peneliti terdorong untuk melakukan penelitian berupa studi kasus dengan judul **"Analisa Pengendalian Kualitas Produk Gula Kelapa Organik dengan menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah"** penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki apakah proses produksi gula kelapa organik basah masih dalam keadaan terkendali, serta mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya cacat pada produk. Dan diharapkan pula penelitian ini juga dapat diambil manfaatnya oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan keputusan.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disebutkan, maka dapat kita peroleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kerusakan atau cacat produk yang dialami oleh PT. Pathbe Agronik Indoneisa?
2. Faktor apa saja yang menyebabkan cacat produk pada gula kelapa organik dari PT. Pathbe Agronik Indonesia?

1.3 Batasan Penelitian

Dari masalah yang telah dirumuskan untuk fokus terhadap permasalahan, maka diberikan batasan penelitian. Adapun batasan penelitian sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian adalah PT. Pathbe Agronik Indonesia yang terletak di Jl. MT. Haryono, Perumahan Yaktapena Blok A2 No. 6 Cilacap, Jawa Tengah yang bergerak pada pembuatan gula kelapa organik.
2. Penelitian yang dilakukan hanya pada proses pembuatan gula kelapa organik yang mengalami cacat produk.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat kerusakan atau cacat produk gula kelapa organik PT. Pathbe Agronik Indonesia masih dalam tahap wajar atau dapat ditoleransi.
2. Untuk mengetahui faktor apa saja yang menjadi kendala dan menyebabkan cacat produk pada gula kelapa organik yang diproduksi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dan manfaat bagi pihak-pihak yang memiliki minat terhadap permasalahan yang akan dibahas dan juga memiliki keterkaitan pada permasalahan ini. Pihak-pihak tersebut diantaranya:

1. Bagi Perusahaan

   Diharapkan penelitian ini dapat menjadi masukan bagi perusahaan mengenai arti penting pengawasan kualitas untuk menjamin kualitas atau mutu produk yang akan dihasilkan. Hal ini juga dapat digunakan untuk menekan biaya perbaikan dan pengembalian produk serta memberikan kepuasan bagi konsumen.

2. Bagi Peneliti

   Diharapkan penelitian ini juga dapat memberikan pemahaman lebih dan penerapan pada ilmu manajemen operasional yang berfokus pada pengendalian serta pengawasan kualitas.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

   Diharapkan penelitian ini dapat memberikan tambahan ilmu pada manajemen operasional yang berkaitan dengan pengendalian atau pengawasan kualitas.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh La Hatani (2008) dengan judul "Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti melalui Pendekatan *Statistical Quality Control* (SQC) (Studi kasus pada perusahaan roti perusahaan roti Rizki Kendari)", bertujuan untuk menganalisa proses pengawasan dan pengendalian kualitas roti telah berada pada batas standar yang telah ditentukan oleh perusahaan, dan juga telah memenuhi standar mutu dengan menggunakan metode pengendalian kualitas statistik yang dibantu dengan salah satu alat dari pengendalian kualitas statistik yaitu peta kendali atau *P-Charts.*

Penelitian yang dilakukan oleh La Hatani (2008) berkesimpulan setelah menggunakan metode pengendalian kualitas secara statistik yang dibantu dengan salah satu elemen yaitu *P-Charts*, menunjukan bahwa produk roti belum mencapai standar kualitas yang diharapkan oleh perusahaan. Hasil dari pemeriksaan sampel yang diambil juga ikut memperkuat kesimpulan yang didapat, dimana masih terdapat sejumlah produk yang rusak melebihi batas pengendalian kualitas.

Pengawasan kualitas produksi akhir pada Perusahaan Roti Rizki Kendari dengan jumlah sampel yang diambil sebanyak 160 bungkus dalam 24 hari kerja diperoleh: Jenis roti coklat proporsi kerusakan/cacat 1,90 (7,90%) perhari; roti sley nenas 1,76 (7,31%) perhari, roti kacang 1,29 (5,36%) perhari, roti keju 1,83 (7,60%) perhari dan roti kacang ijo 1,95 (8,13%) perhari. Dengan demikian proporsi rata-

rata produk roti yang rusak/cacat untuk lima jenis roti yang dijadikan sampel perhari ≥ 5% atau 0,05 sehingga pengawasan kualitas produksi roti pada Karunia Mandiri secara Statistic Quality Control (SQC) belum sesuai dengan standar yang ditetapkan ≥ 5% atau 0,05.

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Henny Tisnowati Musa Hubeis dan Hartrisari Hardjomidjojo (2008) yang berjudul "Analisis Pengendalian Mutu Produksi Roti (Studi pada PT. AC, Tangerang), penelitian ini didasari untuk menganalisa penerapan pengendalian kualitas pada salah satu usaha kecil menengah roti.

Penelitian yang dilakukan oleh Henny Tisnowati Musa Hubeis dan Hartrisari Hardjomidjojo (2008) menggunakan metode pengendalian kualitas statistik dan menggunakan beberapa alat bantu seperti Diagram Paetro, Diagram Sebab-Akibat, dan *Control Chart* untuk mengkaji serta mengidentifikasi faktor apa saja yang mempengaruhi kegiatan produksi roti pada PT. AC, Tangerang. Kemudian, hasil yang telah didapat selanjutnya dikaji kembali, guna memberikan rekomendasi perbaikan pengendalian kualitas produk roti pada PT. AC, Tangerang.

Penelitian ini kemudian membuahkan dua kesimpulan, yaitu dimana proses pengendalian kualitas telah dilakukan oleh PT. AC, Tangerang. Belum adanya prosedur pengendalian bahan baku, dan juga kegiatan pengendalian kualitas hanya dibuat dengan laporan singkat menjadi kelemahan pada pengendalian kualitas di perusahaan ini.

Diagram sebab akibat juga membuktikan bahwa penyebab kualitas roti pada perusahaan adalah masalah bahan baku, alat, mesin, proses produksi, dan juga

personil. Kemudian, diagram paetro juga mencatat bahwa pada bulan Agustus dan September, kerusakan produk yang mendominasi adalah hangus dan bentuk tidak seragam, serta grafik pada peta kendali proses produksi perusahaan masih berada di luar batas kendali, karena proses di luar garis UCL dan LCL sebanyak 32%, tetapi berikutnya membaik (proses di luar kendali 9,7%).

Ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Andrew Setiawan Rusdianto, Noer Novijanto, dan Rosy Alihsany dengan judul "Penerapan *Statistical Quality Control* (SQC) Pada Pengolahan Kopi Robusta Cara Semi Basah" penelitian ini bermaksud untuk mengidentifikasi kualitas pada tahap proses pengolahan biji kopi, dan mengidentifikasi hubungan pengolahan biji kopi dengan kualitas kopi. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah pengendalian kualitas statistik.

Penelitian ini memiliki banyak kesimpulan yaitu pada sortasi gelondong terdapat beberapa titik yang mengidentifikasikan adanya penyimpangan terutama pada biji kuning, namun secara keseluruhan hasil proses sortasi gelondong berada dalam batas kendali, pada proses *pupling* tidak dalam kondisi terkendali. Hal itu dikarenakan pada bagan kendali biji baik maupun biji cacat terdapat beberapa titik yang berada dibawah garis LCL dan diatas garis UCL, pada proses *washing* walaupun tidak ada titik yang berada diluar garis LCL dan UCL namun terdapat beberapa titik yang penyebarannya tidak merata yang mengidentifikasikan proses tidak stabil, dan pada proses *hulling* tidak dalam kondisi terkendali karena terdapat beberapa titik yang cenderung mengarah keatas garis UCL yang mengidentifikasikan tingginya nilai cacat.

Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Syarif Hidayatullah Elmas (2017) dengan judul "Pengendalian Kualitas dengan menggunakan model Statistical Quality Control (SQC) untuk meminimumkan produk gagal pada toko roti Barokah Bakery" tujuan penelitian ini adalah untuk menekan tingkat kerusakan produk dan mempertahankan kualitas produk di Toko Barokah *Bakery* maka dirumuskan masalah yaitu analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) untuk meminimumkan produk gagal pada Toko Roti Barokah Bakery.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, pertama jumlah produk baik yang dihasilkan oleh Toko Roti Bakery sebanyak 27.710 unit. Dan dengan menganalisis menggunakan *control chart,* rata-rata kerusakan produk sebesar 0,099 atau 9,9%. Dan rata-rata kerusakan produk tersebut terdapat diantara batas atas yaitu sebesar 0,1161 atau 11,61% dan batas bawah sebesar 0,0819 atau 8,12%. Itu menandakan bahwa tingkat kerusakan produk masih dalam batas wajar.

Kedua, Dengan menggunakan diagram sebab akibat, dapat diketahui bahwa faktor utama penyebab terjadinya kegagalan produk adalah faktor manusia. Sehingga perlu diadakan pelatihan terhadap tenaga kerja supaya dapat meminimalkan produk gagal pada hasil produksi.

Kelima, penelitian yang dilakukan oleh Kadek Putri Trisna Devi, I Ketut Suamba, dan Ni Wayan Putu Artini (2016) dengan judul "Analisis Pengendalian Mutu pada Pengolahan Ikan Pelagis Beku di PT Perikanan Nusantara (Persero) Cabang Benoa Bali." Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pelaksanaan pengendalian mutu pada pengolahan ikan pelagis beku

danmenerapkan sistem pengendalian mutu untuk meminimumkan kerusakan pengolahan ikan pelagis beku dengan pendekatan statistical quality control (SQC) yang dilakukan oleh PT Perikanan Nusantara (Persero) Cabang Benoa Bali.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pelaksanaan pengendalian mutu pada pengolahan ikan pelagis beku dilihat dari good manufacturing practices (GMP) telah memenuhi standar perusahaan, hal tersebut juga dibuktikan dari pernyataan pelanggan.Melihat batasan pengawasan menggunakan peta kendali, pengendalian mutu yang terjadibelum dilaksanakan dengan baik, karena kerusakan ikan masih ada yang keluar dari batas kendali.Intensitas pengendalian mutu yang dilakukan perusahaan masih longgar, karena biaya mutu yang dikeluarkan lebih besar dibandingkan dengan biaya mutu yang seyogianya yaitu QCC sebesar Rp 48.801.869, QAC sebesar Rp 441.122.000, dan TQC sebesar Rp 489.923.869 dengan tingkat kerusakan sebesar 40.102 kg.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dijabarkan, maka penerapan dari *Statistical Quality Control* sangatlah penting dilakukan oleh perusahaan. Dan penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi PT. Pathbe Agronik Indonesia untuk menerapkan *Statistical Quality Control.*Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dijabarkan, maka penerapan dari *Statistical Quality Control* sangatlah penting dilakukan oleh perusahaan. Dan penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan bagi PT. Pathbe Agronik Indonesia untuk menerapkan *Statistical Quality Control.*

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pengertian Kualitas

Definisi kualitas sangatlah luas dan juga berbeda-beda menurut para pakar dan juga para ahli, karena kualitas memiliki banyak makna tergantung pada kriteria yang ditetapkan pada suatu perusahaan. Berikut beberapa pengertian kualitas menurut para ahli:

a. W. Edwards Deming (Zulian Yamit, 2005, 7)

   Kualitas adalah apapun yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen.

b. Philip B. Crosby (Zulian Yamit, 2005, 7)

   Kualitas adalah nihil cacat, kesempurnaan dan kesesuaian terhadap persyaratan.

c. Joseph M. Juran (Zulian Yamit, 2005, 7)

   Kualitas adalah kesesuaian terhadap spesifikasi.

David Garvis (1994), mengemukakan lima pendekatan perspektif kualitas, yaitu:

a. *Trancendental Approach*

   Kualitas adalah sesuatu yang dapat dirasakan, tetapi didefinisikan, dioperasionalkan, dan diukur. Seperti: karya seni musik, dan seni rupa.

b. *Product-Based Approach*

   Kualitas adalah karakteristik atau atribut yang dapat diukur.

c. *User-Based Approach*

   Kualitas adalah tergantung pada orang yang memandangnya, dan produk yang paling memuaskan adalah yang sesuai dengan selera.

d. *Manufacturing-Based Approach*

   Kualitas adalah sesuai dengan persyaratannya dan prosedur.

e. *Value-Based Approach*

   Kualitas adalah nilai dan harga atau *"Affordable Excellence"*

2.2.2 Pengendalian Kualitas

Agar kualitas dari suatu produk dapat sesuai dengan standar dan yang telah ditetapkan oleh perusahaan, maka perlu dilakukan pengendalian kualitas. Menurut para ahli, pengertian pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

a. Armand V. Feigenbaum (1991:5)

   Pengendalian kualitas adalah suatu sistem efektif untuk memadukan pengembangan kualitas dan usaha perbaikan kualitas dari kelompok-kelompok yang beragam dalam suatu organisasi sehingga memungkinkan pemasaran dan rekayasa produk dan jasa berada pada tingkat ekonomi yang paling baik dimana pada tingkat tersebut kepuasan ekonomi dapat terpenuhi.

b. Kauro Ishikawa (1992:50) yang dialihbahasakan oleh Budi Santoso

   Metode untuk mengembangkan, mendesain, memproduksi, dan memberikan jasa produk yang paling ekonomis, paling berguna dan selalu memuaskan bagi konsumen.

c. Sofjan Assauri (2004:210)

   Pengendalian (pengawasan mutu) adalah kegiatan untuk memastikan apakah kebijakan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir, dengan kata lain pengendalian kualitas melakukan usaha untuk

mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan.

2.2.3 Tujuan Pengendalian Kualitas

Perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas maka harus dilakukan pengendalian kualitas, tetapi sebelumnya harus ditetapkan terlebih dahulu standar kualitas yang harus dicapai oleh suatu produk. Kegiatan pengendalian kualitas merupakan salah satu fungsi yang terpenting dari suatu perusahaan karena dengan adanya pengendalian kualitas, produk yang dihasilkan berkualitas baik dan sesuai dengan apa yang telah direncanakan. Pelaksanaan pengendalian kualitas dalam suatu perusahaan dimaksudkan untuk mencerminkan spesifikasi standar yang telah ditetapkan dalam produk atau hasil akhir.

Menurut Sofjan Assauri (2004:210) tujuan dari pengendalian kualitas adalah sebagai berikut:

a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin
c. Mengusahakan agar biaya design dari produk dan proses dengan menggunakan mutu produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.2.4 Ruang Lingkup Pengendalian Kualitas

Menurut Sofjan Assauri (2004:210) secara garis besar pengendalian kualitas dikelompokan dalam dua tingkatan, yaitu:

a. Pengendalian Selama Pengolahan (Proses)

   Pengendalian harus dilakukan secara beraturan dan teratur. Pengendalian dilakukan hanya terhadap bagian dari proses mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengendalian pada bagian lain. Pengendalian ini termasuk juga pengendalian atas bahan-bahan yang digunakan untuk proses.

b. Pengendalian Atas Hasil yang Telah Diselesaikan

   Meskipun telah diadakannya pengendalian kualitas selama proses tidak menjamin bahwa tidak ada hasil produksi yang rusak atau kurang baik. Untuk menjaga agar barang-barang yang dihasilkan cukup baik sampai kepada konsumen maka diperlukan adanya pengendalian atas barang hasil produksi.

2.2.5 Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas

Menurut Zulian Yamit (2011:349), secara umum faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

a. Fasilitas Operasi seperti kondisi fisik bangunan
b. Peralatan dan perlengkapan (*tools and equipment)*
c. Bahan Baku atau material
d. Pekerjaan ataupun staf organisasi

Menurut Zulian Yamit (2011:350), secara khusus faktor yang mempengaruhi kualitas adalah sebagai berikut:

a. Pasar atau tingkat persaingan

   Persaingan sering menjadi penentu dalam menetapkan tingkat kualitas *output* suatu perusahaan, makin tinggi tingkat persaingan akan memberikan pengaruh pada perusahaan untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Dalam era bebas yang akan datang konsumen dapat berharap untuk mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang lebih murah.

b. Tujuan Organisasi *(organization objectives)*

   Apakah perusahaan bertujuan untuk menghasilkan volume *output* tinggi, barang yang berharga rendah (*low price product)* atau menghasilkan barang yang berharga mahal, eksklusif (*exclusive, expensive product)*

c. Testing Product *(Product Testing)*

   Testing yang kurang memadai terhadap produk yang dihasilkan dapat berakibat kegagalan dalam mengungkapkan kekurangan yang terdapat pada produk.

d. Desain Produk *(Product Design)*

   Cara mendesain produk pada awalnya dapat menentukan kualitas produk itu sendiri.

e. Proses Produksi *(Production Process)*

   Prosedur untuk memproduksi produk dapat juga menentukan kualitas produk itu sendiri.

f. Kualitas Input *(Quality of Inputs)*

Jika bahan yang digunakan tidak memenuhi standar, tenaga kerja tidak terlatih, atay perlengkapan yang digunakan tidak tepat, akan berakibat pada produk yang dihasilkan.

g. Perawatan Perlengkapan *(Equipment Maintenance)*

Apabila perlengkapan tidak dirawat secara tepat atau cuku cadang tidak tersedia maka kualitas produk akan kurang dari semestinya.

h. Standar Kualitas *(Quality Standard)*

Jika perhatian terhadap kualitas dalam organisasi tidak tampak, tidak ada testing maupun inspeksi, maka *output* yang berkualitas tinggi sulit tercapai.

i. Umpan Balik Konsumen *(Customer Feedback)*

Jika perusahaan kurang sensitive terhadap keluhan – keluhan konsumen, kualitas tidak akan meningkat secara signifikan.

2.2.6 *Statistical Quality Control* (SQC)

Statistik merupakan suatu alat pengambilan keputusan tentang suatu proses atau analisis informasi yang terkandung pada suatu sampel. Pada jaminan kualitas, metode statistik memainkan peranan yang penting. Dalam manajemen operasional, metode pengawasan kualitas dengan menggunakan metode statitstik dinamakan dengan *Statistical Quality Control* yang merupakan suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dengan menggunakan metode statistik untuk mengumpulkan dan menganalisis data.

Tujuan utama dari pengendalian statistik adalah mendeteksi adanya penyebab khusus dalam variasi atau kesalahan proses melalui analisis data dari masa lalu maupun masa mendatang. Dengan kata lain mencari penyebab kerusakan ataupun cacat produk melalui data yang ada. Sehingga dengan cepat dapat dilakukan perbaikan agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali.

Untuk mengambil keputusan dalam Statistical Quality Control dapat menggunakan alat yang dikenal dengan *seven tools*, disebutkan juga oleh Heizer dan Render dalam bukunya Manajemen Operasi (2006; 263-268) yang terdiri dari: *Cause and Effect Diagram, Check-Sheet, Control Charts, Histogram, Paetro Charts, Scatter Diagram,* dan diagram proses.

2.2.7 Alat Bantu *Statistical Quality Control*

a. *Cause and Effect Diagram*

Diagram sebab akibat atau *fishbone* pertama kali diperkenalkan oleh seorang Profesor, yaitu Prof. Kaoru Ishikawa dari Universitas Tokyo, oleh karena itu diagram sebab akibat disebut juga dengan diagram ishikawa atau diagram tulang ikan (*fish bone*). Pembuatan diagram sebab akibat ini bertujuan agar dapat memperlihatkan faktor-faktor penyebab *(root cause)* dan karakteristik kualitas yang (*effect)* disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu.

Pada dasarnya, *Cause and Effect Diagram* memiliki beberapa manfaat, diantaranya:

a) Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah
b) Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah
c) Membantu dalam penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut

d) Mengidentifikasi tindakan (bagaimana) untuk menciptakan hasil yang diinginkan
e) Membahas *issue* secara lengkap dan rapi
f) Menghasilkan pemikiran baru

Jadi, ditemukannya diagram *Fishbone* (Tulang Ikan)/*Cause and Effect* (Sebab dan Akibat)/Ishikawa ini memberikan kemudahan dan menjadi bagian penting bagi penyelesaian masalah yang mucul bagi perusahaan.

Adapun langkah dalam pembuatan diagram *Fishbone* (Tulang Ikan)/*Cause and Effect* (Sebab dan Akibat)/Ishikawa, yaitu:

a) Menyepakati pernyataan masalah
b) Mengidentifikasi kategori-kategori
c) Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming*
d) Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin

b. *Check Sheet*

Check Sheet atau lembar pemeriksaan merupakan alat pengumpul dan penganalisis data yang disajikan dalam bentuk tabel yang berisi data jumlah barang yang diproduksi dan jenis ketidaksesuaian beserta dengan jumlah yang dihasilkannya.

Tujuan digunakannya check sheet ini adalah untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis, serta untuk mengetahui area permasalahan berdasarkan frekuensi dari jenis atau penyebab dan mengambil keputusan untuk melakukan perbaikan atau tidak. Pelaksanaannya dilakukan dengan cara mencatat frekuensi munculnya karakteristik suatu produk yang berkenaan

dengan kualitasnya. Data tersebut digunakan sebagai dasar untuk mengadakan analisis masalah kualitas.

Adapun manfaat dipergunakannya *check sheet* yaitu sebagai alat untuk:

a) Mempermudah pengumpulan data terutama untuk mengetahui bagaimana suatu masalah terjadi.
b) Mengumpulkan data tentang jenis masalah yang sedang terjadi.
c) Menyusun data secara otomatis sehingga lebih mudah untuk dikumpulkan.
d) Memisahkan antara opini dan fakta.

c. *Control Charts* (Peta Kendali)

Peta kendali adalah suatu alat yang secara grafis digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu aktivitas/proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali menunjukkan adanya perubahan data dari waktu ke waktu, tetapi tidak menunjukkan penyebab penyimpangan meskipun penyimpanan itu akan terlihat pada peta kendali.

Adapun manfaat dari peta kendali adalah untuk:

a) Memberikan informasi apakah suatu proses produksi masih berada di dalam batas-batas kendali kualitas atau tidak terkendali.
b) Memantau proses produksi secara terus menerus agar tetap stabil.
c) Menentukan kemampuan proses (*capability process*).

d) Mengevaluasi performance pelaksanaan dan kebijaksanaan pelaksanaan proses produksi.

e) Membantu menentukan kriteria batas penerimaan kualitas produk sebelum dipasarkan.

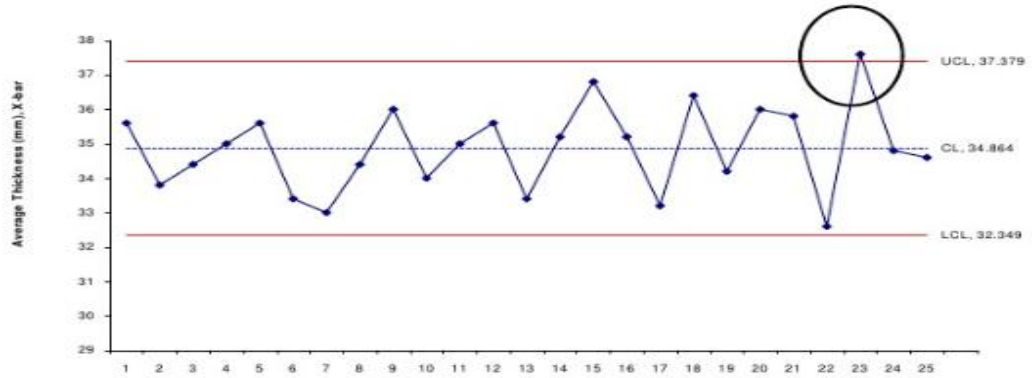
Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali:

a) *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.

b) *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.

c) *Lower Control Limit* / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel.

Out of Control adalah suatu kondisi dimana karakteristik produk tidak sesuai dengan spesifikasi perusahaan ataupun keinginan pelanggan dan posisinya pada peta kontrol berada di luar kendali.

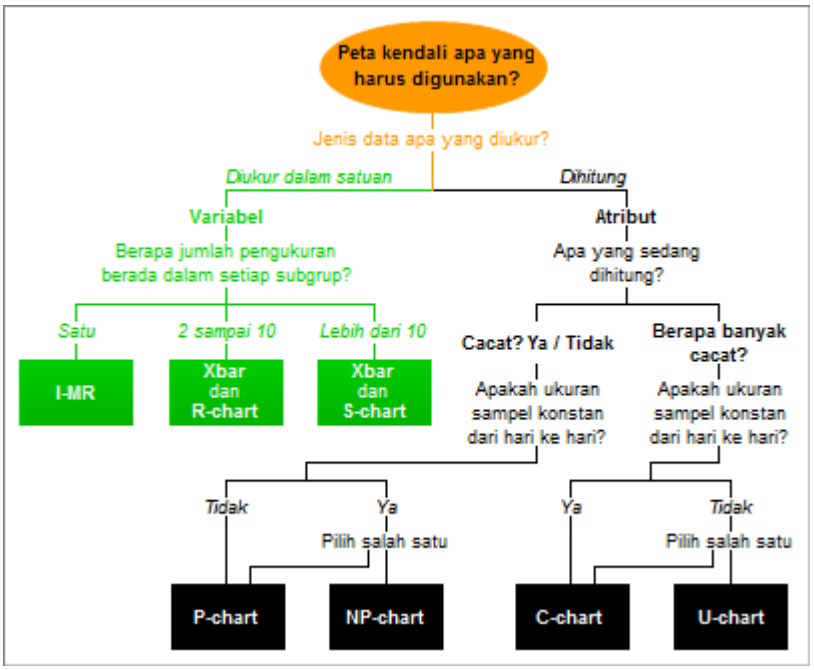


Sumber: Refrensi dari internet

Gambar 2.1

***Out of Control* pada Peta Kendali**

Selanjutnya, akan dilihat secara teknis tentang bagaimana agar dapat menggunakan berbagai teknik peta kendali dan kapan teknik itu harus digunakan. Berikut adalah gambar yang akan memperlihatkan alur pengambilan keputusan untuk memilih peta kendali yang dibutuhkan.



Sumber: Straker, n.d., fig. 1 (dimodifikasi)

Gambar 2.2

Bagan Alur Pengambilan Keputusan untuk Memilih *Control Chart*

Data variabel bersifat kontinyu (*continuous distribution*). Data ini diukur dalam satuan-satuan kuantitatif, sebagai contoh:

- *cycle time* yang dibutuhkan untuk melakukan satu proses,
- diameter poros,
- tinggi badan 100 orang operator, dan lain-lain.

Sifat *continuous distribution* pada data variabel menggambarkan data berbentuk selang bilangan yang bisa terjadi dalam digit dibelakang koma hingga *n* digit, tidak dapat dihitung, dan tidak terhingga. Bentuk distribusi yang rapat seperti ini lebih sensitif terhadap perubahan, namun akan lebih sulit baik dalam mengidentifikasi apa yang harus diukur dan juga dalam pengukuran aktual.

Ketika memiliki data variabel, ada tiga jenis peta kendali yang dapat digunakan, yaitu:

1. *Individuals & moving range control chart* (I-MR)
2. *Average & range control chart* (Xbar & R-chart)
3. *Average & standard deviation control chart* (Xbar & S-chart)

Pengambilan keputusan untuk memilih ketiga peta kendali di atas adalah berdasarkan jumlah pengukuran yang dibuat dan berapa banyak pengukuran tersebut digabungkan ke dalam satu subgrup.

Data atribut bersifat diskrit (*discrete distribution*). Data ini umumnya diukur dengan cara dihitung menggunakan daftar pencacahan atau *tally* untuk keperluan pencatatan dan analisis, sebagai contoh:

- jumlah cacat dalam satu *batch* produk,
- jenis kelamin (laki-laki/perempuan),
- jenis warna cat (merah, *gold*, *silver*, hitam), dan lain-lain

Sifat *discrete distribution* memberi gambaran data atribut berbentuk bilangan cacah yang nilai data harus integer atau tidak pecahan, dapat dihitung, dan terhingga. Pengukuran data atribut akan jauh lebih sederhana dibandingkan dengan pengukuran data variabel karena data diklasifikasikan sebagai cacat atau tidak cacat berdasarkan perbandingan dengan standar yang telah ditetapkan. Pengklasifikasian ini tentunya menjadikan kegiatan inspeksi lebih ekonomis dan sederhana. Sebagai contoh diameter poros dapat diperiksa dengan menentukan apakah akan bisa melewati alat pengukur berupa *jig* atau *template* berlubang. Pengukuran ini tentunya lebih cepat dan sederhana ketimbang mengukur diameter langsung dengan *vernier caliper* atau mikrometer.

Ketika jenis data yang diukur adalah data atribut, terdapat empat jenis peta kendali yang dapat kita gunakan, yaitu:

1. *Proportion defective control chart* (P-chart).
2. *Number defective control chart* (NP-chart).
3. *Defects per count/subgroup control chart* (C-chart).
4. *Defects per unit control chart* (U-chart).

Pemilihan peta kendali ini tergantung apakah akan dihitung jumlah cacat per item atau hanya menghitung cacat total. Jika hanya akan membedakan antara cacat atau tidak cacat, maka kita menggunakan P-chart atau NP-chart. Namun jika kita menghendaki analisis yang lebih mendalam, misal berapa banyak cacat pada semua item, maka kita menggunakan C-chart atau U-chart. Pemilihan peta kendali

yang tepat juga dipilih berdasarkan pada apakah ada jumlah konstan di setiap subgrup peta kendali. Peta kendali atribut umumnya membutuhkan ukuran sampel yang jauh lebih besar daripada peta kendali variabel.

d. Diagram Paetro *(Paetro Analysis)*

Diagram pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram pareto adalah grafik balok dan grafik baris yang menggambarkan perbandingan masing-masing jenis data terhadap keseluruhan. Dengan memakai diagram pareto, dapat terlihat masalah mana yang dominan sehingga dapat mengetahui prioritas penyelesaian masalah. Fungsi Diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama untuk peningkatan kualitas dari yang paling besar ke yang paling kecil.

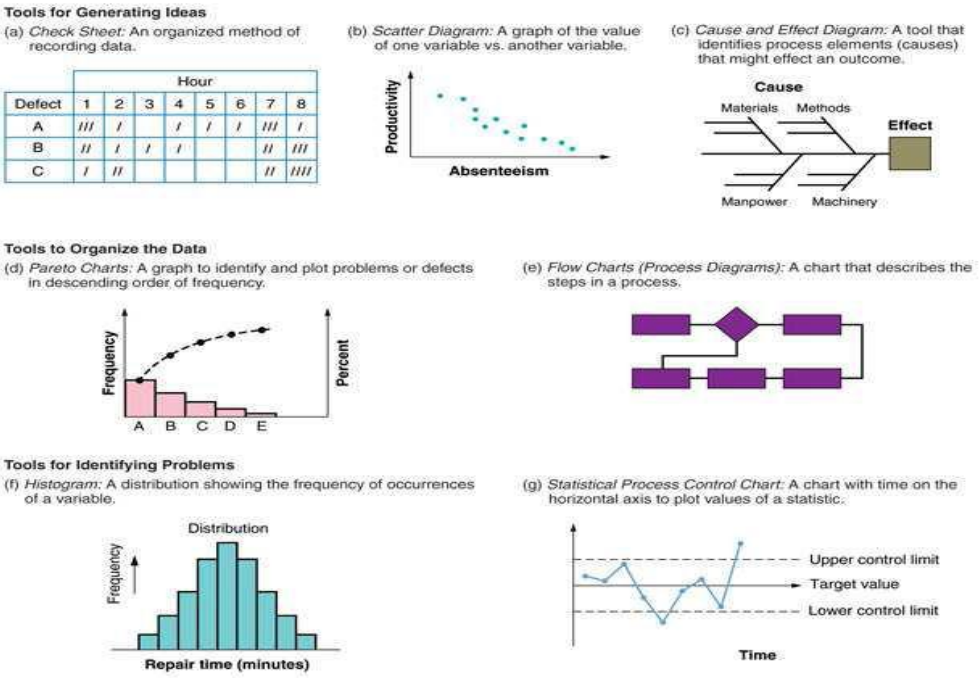
e. Diagram Sebar *(Scatter Diagram)*

Diagram alir secara grafis menunjukkan sebuah proses atau sistem dengan menggunakan kotak dan garis yang saling berhubungan. Diagram ini cukup sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mencoba memahami sebuah proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

f. Histogram

Histogram adalah suat alat yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Berbentuk diagram batang yang menunjukkan tabulasi dari data yang diatur berdasarkan ukurannya. Tabulasi data ini umumnya dikenal dengan distribusi frekuensi. Histogram menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang dibagi-bagi menjadi kelas-kelas. Histogram dapat berbentuk "normal" atau berbentuk seperti lonceng yang menunjukkan bahwa banyak data

yang terdapat pada nilai rata-ratanya. Bentuk histogram yang miring atau tidak simetris menunjukkan bahwa banyak data yang tidak berada pada nilai rata-ratanya tetapi kebanyakan data nya berada pada batas atas atau bawah.



Sumber: Jay Heizer and Barry Render, 2006

Gambar 2.3

Alat Bantu Pengendalian Kualitas

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Penelitian akan dilakukan di PT. Pathbe Agronik Indonesia yang berlokasi di Jl. MT. Haryono Perumahan Yaktapena Blok A2, No. 6, Cilacap, Jawa Tengah. Perusahaan ini bergerak dalam bidang pembuatan gula kelapa organik.

3.2 Definisi Operasional Variabel

3.2.1 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas untuk mencapai tingkat kualitas produk yang distandarkan oleh perusahaan sesuai dengan pedoman kualitas yang ditetapkan oleh perusahaan.

3.2.2 Kriteria Produk Cacat

Gula Kelapa Organik yang diproduksi oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia memiliki kriteria cacat akan produk yang dihasilkan yang meliputi:

a) Warna

Gula Kelapa Organik yang telah diproduksi akan terlihat berwarna coklat tua, dan ada yang berwarna coklat muda.

b) Kebersihan

Gula Kelapa Organik yang telah diproduksi akan terdapat kotoran seperti potongan kecil kayu bakar yang tidak sengaja tercampur pada saat proses produksi.

c) Kadar Air

Pada Gula Kelapa Organik yang masuk kriteria cacat, kadar air akan melebihi dari batas yang ditentukan yaitu 1,3%.

3.2.3 Kriteria Produk Baik

PT. Pathbe Agronik Indonesia juga telah menetapkan standar atau kriteria produk baik atau tidak mengalami cacat, yang meliputi:

a) Warna

Pada Gula Kelapa Organik yang tidak mengalami cacat produk, warna yang dihasilkan adalah coklat muda kemerah-merahan.

b) Kebersihan

Gula Kelapa Organik yang tidak mengalami cacat produk, tidak akan ditemukan kotoran ataupun serpihan kayu bakar yang tidak sengaja tercampur pada saat proses produksi.

c) Kadar Air

Pada Gula Kelapa Organik yang tidak masuk pada kriteria cacat, kadar air berada dibawah batas atau tepat pada batas yang ditentukan, yaitu 1,3%.

3.2.4 Pengukuran Kualitas Secara Atribut Menggunakan SQC

Pengendalian kualitas yang digunakan dalam melaksanakan pengendalian kualitas pada PT. Pathbe Agronik Indonesia dilakukan secara atribut yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat atau sulit diukur. Karakteristik yang dimaksudkan disini adalah kualitas produk yang baik

atau buruk, berhasil atau gagal. Pengukuran kualitas secara atribut dilakukan dengan menggunakan peta kendali *(p-chart).* Peta kendali p digunakan dalam pengendalian kualitas secara atribut yaitu untuk mengetengahkan cacat *(defect)* atau kecacatan *(defective)* pada produk yang dihasilkan dan untuk mengetahui apakah masih berada dalam batas yang diisyaratkan.

3.3 Data dan Teknik Pengumpulan Data

a) Wawancara

Merupakan suatu cara untuk dapat mendapatkan data atau informasi dengan melakukan tanya jawab secara langsung pada orang yang mengetahui tentang objek yang diteliti. Dalam hal ini pihak manajemen/karyawan, dan petani Gula Kelapa PT. Pathbe Agronik Indonesia.

b) Observasi

Merupakan suatu cara untuk mendapatkan data atau informasi dengan melakukan pengamatan langsung di tempat penelitian dengan mengamati sistem atau cara kerja, proses produksi dari awal sampai akhir, dan kegiatan pengendalian kualitas.

3.4 Populasi dan Sampel

a) Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Gula Kelapa Organik PT. Pathbe Agronik Indonesia yang mengalami kerusakan/cacat yang tidak diketahui jumlahnya, yaitu Gula Kelapa Organik misdruk yang terdata

maupun yang terlewat dari pengamatan kualitas hingga sampai ketangan konsumen.

b) Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive Sampling* merupakan suatu teknik pengambilan sampel dengan menggunakan pertimbangan tertentu. Adapun sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gula Kelapa Organik PT. Pathbe Agronik Indonesia yang ditemukan mengalami kerusakan/cacat sehingga tidak sampai ketangan konsumen.

3.6 Metode Analisis Data

Dalam penelitian ini, pengolahan data dilakukan dengan menggunakan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Quality Control (SQC).* Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut:

1. **Mengumpulkan data produksi dan produk rusak *(Check Sheet)***

   Data yang diperoleh dari perusahaan terutama data produksi dan data produk rusak kemudian diolah menjadi tabel secara rapi dan terstruktur. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut hingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut.

2. **Membuat Histogram**

   Agar mudah membaca atau menjelaskan data dengan cepat, maka data tersebut perlu untuk disajikan dalam bentuk histogram yang berupa alat penyajian data secara visual dalam bentuk grafis balok yang memperlihatkan distribusi nilai yang diperoleh dalam bentuk angka.

3. Membuat Peta Kendali *(P-chart)*

Dalam menganalisa data penelitian ini, digunakan peta kendali p (peta kendali proporsi kerusakan) sebagai alat untuk pengendalian proses secara statistik. Penggunaan peta kendali p ini adalah dikarenakan pengendalian kualitas yang dilakukan bersifat atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus di tolak (reject).

Adapun langkah-langkah dalam membuat peta kendali p sebagai berikut:

a. Menghitung Persentase Kerusakan

$$\mathrm{p} = \frac{np}{n}$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan:

np = Jumlah gagal dalam sub grup

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Subgroup = hari ke-

b. Menghitung garis pusat/ *Central Line* (CL)

Garis pusat merupakan rata-rata kerusakan produk $\bar{p}$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan:

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

c. Menghitung batas kendali atas *Upper Control Limit* (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas *Upper Control Limit* (UCL) dilakukan dengan rumus:

$$UCL = \bar{p} + 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p})}{n}}\right)$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan:

$\bar{p}$ = rata-rata kerusakan produk

n = total grup/sampel

d. Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus:

$$LCL = \bar{p} - 3(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p}\,)}{n}})$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan:

$\bar{p}$ = rata-rata kerusakan produk

n = jumlah produksi

catatan: Jika LCL < 0 maka LCL dianggap = 0

Apabila data yang diperoleh tidak seluruhnya berada dalam batas kendali yang ditetapkan, maka hal ini berarti data yang diambil belum seragam. Hal tersebut menyatakan bahwa pengendalian kualitas yang dilakukan PT. Pathbe Agronik Indonesia masih perlu perbaikan. Hal tersebut dapat dilihat pada grafik pchart, apabila ada titik yang berfluktuasi secara tidak beraturan yang menunjukkan bahwa proses produksi masih mengalami penyimpangan.

Dengan peta kendali tersebut dapat diidentifikasi jenis-jenis kerusakan dari produk yang dihasilkan. Jenis-jenis kerusakan yang terjadi pada berbagai macam produk yang dihasilkan.

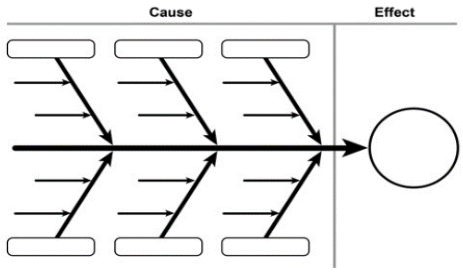
4. Mencari Faktor penyebab yang paling dominan dengan diagram sebab akibat

Setelah diketahui masalah utama yang paling dominan dengan menggunakan histogram, maka dilakukan analisa faktor kerusakan produk dengan menggunakan fishbone diagram, sehingga dapat

menganalisis faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab kerusakan produk.

Adapun langkah dalam pembuatan diagram *Fishbone* (Tulang Ikan)/*Cause and Effect* (Sebab dan Akibat)/Ishikawa, yaitu:

a) Menyepakati pernyataan masalah
b) Mengidentifikasi kategori-kategori
c) Menemukan sebab-sebab potensial dengan cara *brainstorming*
d) Mengkaji dan menyepakati sebab-sebab yang paling mungkin



Sumber: Refrensi dari internet

Gambar 3.1

Diagram *Fish Bone*

5. Membuat Rekomendasi/Usulan perbaikan kualitas

Setelah diketahui penyebab terjadinya kerusakan produk, maka dapat disusun sebuah rekomendasi atau usulan tindakan untuk melakukan perbaikan kualitas produk.

BAB IV

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Tempat Penelitian

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. Pathbe Agronik Indonesia, atau yang biasa disingkat dengan PAI, adalah perusahaan yang didirikan oleh alumni SMAN 4 Yogyakarta (PATBE) pada tahun 2014, yang terletak di Jl. MT. Haryono, Perumahan Yaktapena Blok A2, No. 6, Cilacap, Jawa Tengah. Perusahaan ini mendukung dan mendorong masyarakat untuk hidup *Go-Green*. Perusahaan ini memproduksi gula kelapa yang berasal dari nira pohon kelapa. Pohon kelapa yang diambil niranya ditanam secara organik, sehingga produk yang dihasilkan perusahaan ini adalah gula kelapa organik, yang kemudian diberikan nama Green Nira.

PT. Pathbe Agronik Indonesia juga didukung oleh Pemda Cilacap, Jawa Tengah. Untuk memproduksi gula kelapa organik, PT. Pathbe Agronik Indonesia memberdayakan petani gula kelapa organik yang berada di Cilacap, Jawa Tengah, yang sebelumnya para petani ini dikuasai oleh para tengkulak.

Sejak PT. Pathbe Agronik Indonesia berdiri, perusahaan ini tidak membidik pasar lokal untuk gula kelapa organik, dikarenakan harga dari gula kelapa organik relatif tinggi. Pasar utama yang dibidik oleh perusahaan ini merupakan pasar ekspor, hal ini dikarenakan di Eropa, Amerika, dan Australia tidak ada yang memproduksi gula kelapa organik, sedangkan kebutuhan dari negara tersebut cukup tinggi untuk pembuatan kue dan konsumsi sehari-hari sebagai pemanis. Sedangkan

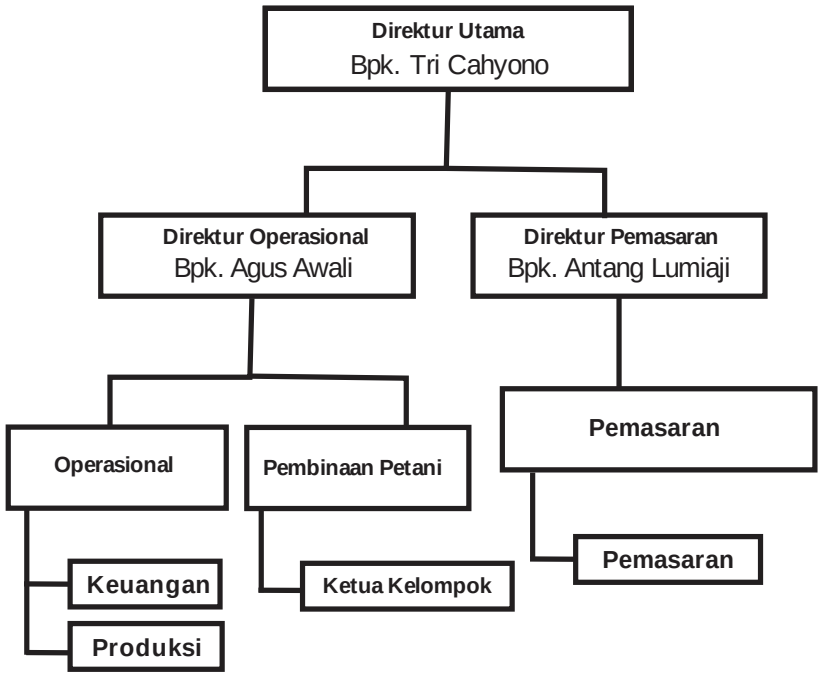
menurut PT. Pathbe Agronik Indonesia, untuk pasar lokal jumlah permintaan produk tidak sampai dengan 2,5% dari hasil produksi PT. Pathbe Agronik Indonesia.

Strategi pemasaran yang sudah dilakukan oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia dalam memasuki pasar ekspor adalah dengan ikut serta dalam beberapa pameran di luar negri. Diantaranya Halal Expo Malaysia, Asia Export Import Expo China, Festival Makanan Tong Tong Fair Belanda dan beberapa melalui exportir di Indonesia, selain itu perusahaan ini juga bekerjasama dengan Kementrian Perdagangan RI. Hingga saat ini, PT. Pathbe Agronik Indonesia sudah melakukan ekspor ke Australia, Hongkong, Jerman, dan Polandia.

PT. Pathbe Agronik Indonesia saat ini dikawal SDM sebanyak 6 personil, yang diantaranya staff dan direksi masing masing sebanyak 3 orang, bagian produksi gula kelapa organik kering sebanyak 15 orang, dan 6 kelompok petani (penderes) yang beranggotakan 60 orang setiap kelompoknya.

4.1.2 Struktur Organisasi Perusahaan

Struktur organisasi perusahaan pada PT. Pathbe Agronik Indonesia adalah berbentuk lini, dimana manajer sebagai pimpinan sebuah divisi yang membawahi dan memberikan instruksi pada setiap bagian, seperti bagian operasional, produksi, dan pembinaan petani. Struktur organisasi PT. Pathbe Agronik Indonesia dapat dilihat pada gambar halaman dibawah ini.



Sumber: PT. Pathbe Agronik Indonesia

Gambar 4.1
Struktur Organisasi PT. Pathbe Agronik Indonesia

4.1.3 Tugas Bagian Operasional

Adapun kegiatan yang dilakukan oleh divisi Operasional dari PT. Pathbe Agronik Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Direktur Operasional : mengawasi dan mengontrol kegiatan operasional mulai dari produksi hingga pengemasan produk.
2. Operasional : mengatur jalannya kegiatan produksi baik gula kelapa organik basah maupun gula kelapa organik kering.
3. Pembinaan Petani : membina serta mengedukasi petani gula kelapa organik basah agar dapat memproduksi gula basah dengan baik dan bersih.

4. Ketua Kelompok Petani : mengkoordinir seluruh anggota kelompok petani untuk jumlah produksi dan mengontrol proses pembuatan gula kelapa organik basah.
5. Produksi : memproduksi gula kelapa organik kering menggunakan mesin dan oven dan mengontrol gula kelapa organik kering.

1. Proses Produksi Gula Kelapa Organik Basah:
    1. Kelompok Petani :
        - Penyiapan Laru : Pembuatan laru (agar nira tidak vermentasi) dapat menggunakan campuran kapur dengan kulit manggis, tatal nangka, daun selatri atau daun sirih. Bersihkan tempat laru setiap akan dilakukan penggantian laru.
        - Pelaruan : Memasukan laru ke tempat nira disesuaikan dengan volume nira, ukuran yang ada biasanya per pongor 1-2 sendok larutan laru. Biasanya saat kondisi cuaca kurang baik dilakukan penambahan laru.
        - Pengambilan Nira : Pengambilan nira dilakukan pada pagi dan siang hari. Untuk menjaga kualitas nira lebih baik disiplin dalam melakukan penyadapan. Selain itu juga dilakukan pembersihan manggar supaya terhindar dari hama dan kotoran dari hewan liar
        - Pemilihan Nira : Untuk memproduksi gula semut, pilihlah nira yang bermutu dengan ciri bening atau berwarna agak kemerahan (pH 6 – 7). Untuk nira yang sudah terfermentasi atau warna putih biasanya sulit untuk diproduksi menjadi gula semut.

- Penyiapan Tungku Masak : Penyiapan tungku pemasakan sangat penting sebelum nira sampai ditempat produksi agar nira tidak rusak.
- Penyaringan Nira : Penyaringan dengan alat saring yang lebih rapat juga mendukung tingkat kebersihan dan kualitas gula yang diproduksi. Penyaringan nira menggunakan saringan stainlesteel mes 100.
- Perebusan Nira : Waktu perebusan nira dilakukan sesuai dengan volume nira, apabila sudah mulai berbuih banyak gunakanlah pepes dari minyak kelapa (tidak disarankan dengan minyak sawit / santan). Rata-rata untuk merebus nira sampai mengental antara 4 – 5 jam.
- Pengadukan : Setelah nira mengental dan kalau dimasukan air sudah tidak lengket, angkat dan lakukan pengadukan sampai mengental pekat dan terlihat pinggiran sudah mulai mengering.
- Penyerokan : Setelah agak mengering, dilakukan penyerokan gula sehingga terjadi bongkahan-bongkahan yang masih lunak. Penyerokan ini dilakukan segera mungkin agar gula tidak lengket dan mengeras di wajan.
- Kristalisasi/ Penggerusan: Bongkahan gula tersebut dikristalisasi/digerus dengan tempurung supaya lembut secara merata dan terus dilakukan terhadap bongkahan gula yang masih ada.

- Pengayakan : Gula yang sudah halus diayak dengan menggunakan ayakan dan sisa ayakan (mesh 18) yang tidak lolos dikembalikan kewajan dan dihaluskan dihaluskan lagi dengan menggunakan tempurung sehingga tidak tersisa.

2. Proses Produksi Gula Kelapa Organik Kering:

Selanjutnya, pihak operasional dan produksi memilah gula kelapa organik basah untuk selanjutnya dibawa ke pabrik dan diproses menjadi gula kelapa organik kering.

1. Produksi Gula Kering:
   - Pengeringan melalui oven : Gula Kelapa Organik yang sudah diayak masih basah, selanjutnya dipindahkan ke pabrik oleh bagian produksi untuk selanjutnya di proses di pabrik melalui pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan oven.
   - Penyortiran : Setelah proses pengeringan, selanjutnya dilakukan penyortiran apakah Gula Kelapa Organik kering masih terdapat kotoran atau benda asing lainnya.
   - Pengemasan : Setelah melalui proses penyortiran dan layak dijual, dilakukan pengemasan sesuai dengan permintaan pembeli. Pembeli kuota besar biasanya menggunakan kemasan curah (5/10/20/25 kg) dan untuk ritel menggunakan kemasan kecil.

Setelah pembuatan Gula Kelapa Organik selesai, selanjutnya bagian produksi dan operasional akan membuat laporan yang kemudian akan disampaikan kepada Direktur Operasional, Direktur Marketing dan Direktur Utama.

4.1.4 Pengendalian Kualitas Perusahaan

Pengedalian kualitas terhadap produk jadi dilakukan melalui kegiatan pemeriksaan/inspeksi. Pemeriksaan ini dilakukan dengan cara memeriksa hasil pengeringan Gula Kelapa Organik yang baru keluar dari mesin pengering/oven apakah terjadi kerusakan / tidak sesuai dengan standar perusahaan atau tidak. Secara umum kriteria Gula Kelapa Organik yang sesuai standar kualitas adalah :

a) Warna

   Pada Gula Kelapa Organik yang tidak mengalami cacat produk, warna yang dihasilkan adalah coklat muda kemerah-merahan.

b) Kebersihan

   Gula Kelapa Organik yang tidak mengalami cacat produk, tidak akan ditemukan kotoran ataupun serpihan kayu bakar yang tidak sengaja tercampur pada saat proses produksi.

c) Kadar Air

   Pada Gula Kelapa Organik yang tidak masuk pada kriteria cacat, kadar air berada dibawah batas atau tepat pada batas yang ditentukan, yaitu 1,3%.

4.2 Analisis Data

4.2.1 Check Sheet

Seperti yang telah diuraikan sebelumnya pada BAB III, langkah pertama yang dilakukan untuk menganalisis pengendalian kualitas secara statistic adalah membuat tabel (*check sheet*) jumlah produksi dan produk rusak / tidak sesuai dengan standar mutu. Pembuatan tabel (*Check sheet*) ini berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Sebagai catatan bahwa Gula Kelapa Organik bisa saja memiliki lebih dari satu jenis kerusakan, oleh karena itu jenis kerusakan yang tercatat dibagian produksi adalah jenis kerusakan yang paling dominan. Berikut ini adalah data produksi selama bulan Oktober 2018:

Tabel 4.1
Laporan Produksi dan Produk Rusak Gula Kelapa PT. Pathbe Agronik Indonesia Bulan Oktober 2018

TGL	JUMLAH PRODUKSI (KG)	JENIS CACAT			JUMLAH PRODUK CACAT (KG)
		WARNA (KG)	KADAR AIR (KG)	KEBERSIHAN (KG)	
1-Oct	2918.00	30.00	44.00	48.00	122.00
4-Oct	2906.00	73.00	41.00	87.00	201.00
7-Oct	2883.00	58.00	64.00	73.00	195.00
10-Oct	2840.00	61.00	56.00	76.00	193.00
12-Oct	2928.00	27.00	38.00	40.00	105.00
15-Oct	2873.00	23.00	43.00	34.00	100.00
18-Oct	2923.00	63.00	52.00	78.00	193.00
21-Oct	2884.00	48.00	56.00	40.00	144.00
24-Oct	2901.00	29.00	41.00	52.00	122.00
27-Oct	2991.00	65.00	43.00	76.00	184.00
30-Oct	2911.00	43.00	32.00	51.00	126.00
TOTAL	**31958.00**	**520.00**	**510.00**	**655.00**	**1685.00**
RATA - RATA	**2905.27**	**47.27**	**46.36**	**59.55**	**153.18**

Sumber: Data Primer yang diolah

Bedasarkan *check sheet* diatas, dapat dilihat jumlah produksi gula kelapa organik pada tanggal 1 Oktober 2018 adalah 2,918 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 30 kg, cacat pada kadar air sejumlah 44 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 48 kg. Produk cacat pada 1 Oktober 2018 berjumlah 122 kg.

Pada tanggal 4 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,906 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 73 kg, cacat pada kadar air sebanyak 41 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 87 kg. Jumlah produk cacat pada 4 Oktober 2018 adalah sebanyak 201 kg.

Pada tanggal 7 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,883 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 58 kg, cacat pada kadar air sebanyak 64 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 73 kg. Jumlah produk cacat pada 7 Oktober 2018 adalah sebanyak 195 kg.

Pada tanggal 10 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,840 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 61 kg, cacat pada kadar air sebanyak 56 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 76 kg. Jumlah produk cacat pada 10 Oktober 2018 adalah sebanyak 193 kg.

Pada tanggal 12 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,928 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 27 kg, cacat pada kadar air sebanyak 38 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 40 kg. Jumlah produk cacat pada 12 Oktober 2018 adalah sebanyak 105 kg.

Pada tanggal 15 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,873 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak

23 kg, cacat pada kadar air sebanyak 43 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 34 kg. Jumlah produk cacat pada 15 Oktober 2018 adalah sebanyak 100 kg.

Pada tanggal 18 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,923 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 63 kg, cacat pada kadar air sebanyak 52 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 78 kg. Jumlah produk cacat pada 18 Oktober 2018 adalah sebanyak 193 kg.

Pada tanggal 21 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,884 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 48 kg, cacat pada kadar air sebanyak 56 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 40 kg. Jumlah produk cacat pada 21 Oktober 2018 adalah sebanyak 144 kg.

Pada tanggal 24 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,901 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 29 kg, cacat pada kadar air sebanyak 41 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 52 kg. Jumlah produk cacat pada 24 Oktober 2018 adalah sebanyak 122 kg.

Pada tanggal 27 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,991 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 65 kg, cacat pada kadar air sebanyak 43 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 76 kg. Jumlah produk cacat pada 27 Oktober 2018 adalah sebanyak 184 kg.

Pada tanggal 30 Oktober 2018, PT. Pathbe Agronik Indonesia memproduksi gula kelapa organik sejumlah 2,911 kg. Dengan jumlah cacat pada warna sebanyak 43 kg, cacat pada kadar air sebanyak 32 kg, dan cacat pada kebersihan sebanyak 51 kg. Jumlah produk cacat pada 30 Oktober 2018 adalah sebanyak 126 kg.

Bedasarkan *check sheet* didapatkan total produksi sebanyak 31,958 kg gula kelapa organik dengan 520 kg mengalami cacat warna, 510 kg mengalami cacat kadar air, dan 655 kg mengalami cacat pada kebersihan. Dan didapatkan juga total produk cacat pada bulan Oktober 2018 adalah 1,685 kg gula kelapa organik. Dengan rata – rata produksi sebesar 2,905.27 kg gula kelapa organik, rata – rata cacat warna sebesar 47.27 kg, rata – rata cacat kadar air sebesar 46.36 kg, dan rata – rata cacat kebersihan 59.55 kg, serta didapatkan juga rata – rata produk cacat adalah sebesar 153.18 kg gula kelapa organic.

4.2.2 Histogram

Setelah *check sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Histogram ini berguna unutk melihat jenis kerusakan yang paling banyak terjadi. Berikut ini Histogram yang dibuat berdasarkan Tabel 4.1



Gambar 4.2
Histogram Kerusakan Produk Pada Bulan Oktober 2018

Bedasarkan histogram diatas, dapat kita lihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi adalah Kebersihan pada Gula Kelapa Orgamik, dengan jumlah kerusakan sebanyak 655 kg Gula. Jumlah kerusakan kadar air sebanyak 510 kg Gula dan jumlah kerusakan warna sebanyak 520 kg Gula.

4.2.3 Peta Kendali P (P-Charts)

Setelah membuat histogram, langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali (*p-chart*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengedalian kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum. Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa langkah awal dalam membuat peta kendali adalah sebagai berikut :

a) Menghitung persentase kerusakan.
b) Menghitung garis pusat / *Central Line* (CL)
c) Menghitung batas kendali atas / *Upper Control Limit* (UCL)
d) Menghitung batas kendali bawah / *Lower Control Limit* (LCL)

4.3.2.1 Menghitung Persentase Kerusakan

Persentase kerusakan produk digunakan untuk melihat persentase kerusakan produk pada tiap sub-group (tanggal). Rumus untuk menghitung persentase kerusakan adalah :

$$p = \frac{np}{n}$$

Sumber : Jay Heizer dan Barry Render.2006 - Manajemen Operasi

Keterangan:

np = Jumlah gagal dalam sub grup

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Subgroup = hari ke-

Berdasarkan Tabel 3, data tersebut diolah dengan menggunakan *Microsoft Excel 2013* untuk mencari persentase kerusakan dari setiap subgroup (tanggal). Berikut ini adalah tabel hasil pengolahan data :

Tabel 4.2
Tabel Jumlah Produksi, Produk Rusak, dan Persentase Produk Rusak

TGL	JUMLAH PRODUKSI (KG)	JENIS CACAT			JUMLAH PRODUK CACAT (KG)	PERSENTASE PRODUK CACAT (%)
		WARNA (KG)	KADAR AIR (KG)	KEBERSIHAN (KG)		
1-Oct	2918.00	30.00	44.00	48.00	122.00	4.18
4-Oct	2906.00	73.00	41.00	87.00	201.00	6.92
7-Oct	2883.00	58.00	64.00	73.00	195.00	6.76
10-Oct	2840.00	61.00	56.00	76.00	193.00	6.80
12-Oct	2928.00	27.00	38.00	40.00	105.00	3.59
15-Oct	2873.00	23.00	43.00	34.00	100.00	3.48
18-Oct	2923.00	63.00	52.00	78.00	193.00	6.60
21-Oct	2884.00	48.00	56.00	40.00	144.00	4.99
24-Oct	2901.00	29.00	41.00	52.00	122.00	4.21
27-Oct	2991.00	65.00	43.00	76.00	184.00	6.15
30-Oct	2911.00	43.00	32.00	51.00	126.00	4.33
TOTAL	**31958.00**	**520.00**	**510.00**	**655.00**	**1685.00**	
RATA - RATA	**2905.27**	**47.27**	**46.36**	**59.55**	**153.18**	**5.27**

Sumber : Olah Data Primer

4.2.3.2 Menghitung Garis Pusat/Central Line (CL)

Garis pusat / *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantar batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Garis Pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan :

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

$\sum n$ = Jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus diatas, maka didapatkan *Central Line* sebagai berikut:

∑np : 1,685 KG

∑n : 31,958 KG

$$CL = \bar{p} = \frac{1685}{31958} = \mathbf{0.0527}$$

4.2.3.3 Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

Batas kendali atas dan batas kendali bawah merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas Kendali Atas (UCL) dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$UCL = \bar{p} + 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p}\,)}{n}}\right)$$

Keterangan :

$\bar{p}$: rata – rata kerusakan produk

n : total grup/sampel

Bedasarkan rumus diatas, maka dapat diperoleh Batas Kendali Atas sebagai sebesar :

$\bar{p}$: 0.0527

n : 11

$$UCL = \bar{p} + 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p}\,)}{n}}\right) = UCL = 0.0527 + 3\left(\sqrt{\frac{0.0527(1-0.0527)}{11}}\right)$$

$$= \mathbf{0.065}$$

Sedangkan, untuk menghitung Batas Kendali Bawah (LCL) menggunakan rumus :

$$LCL = \bar{p} - 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p}\,)}{n}}\right.$$

Keterangan :

$\bar{p}$: rata – rata kerusakan produk

n : total grup/sampel

Catatan : Jika LCL < 0 maka LCL dianggap = 0

Bedasarkan rumus diatas, maka dapat diperoleh LCL sebesar :

$\bar{p}$: 0.0527

n : 11

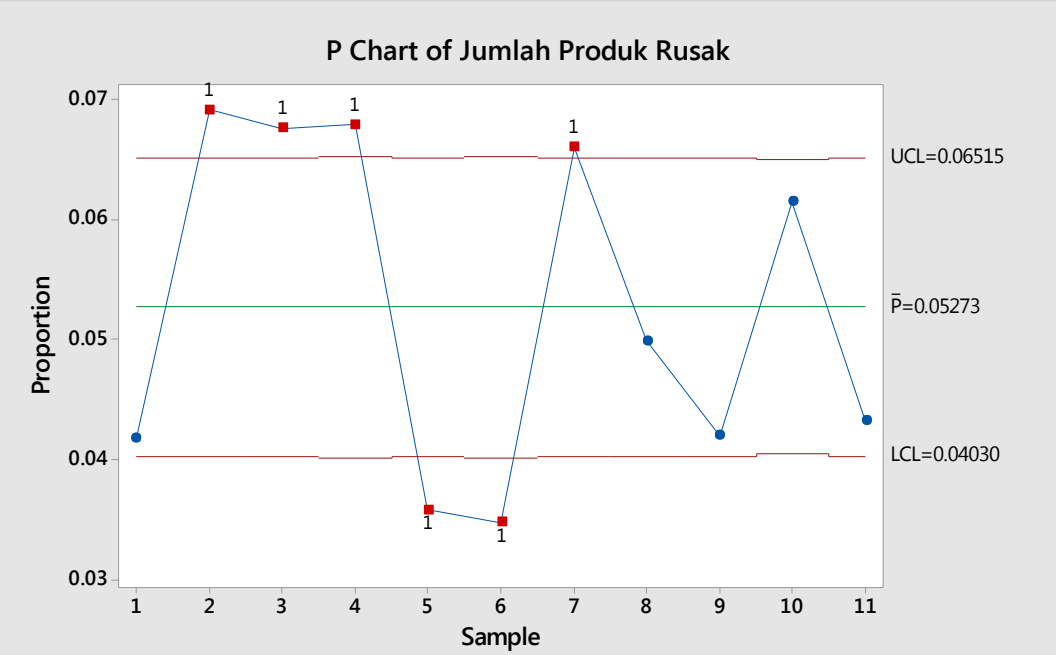
$$LCL = \bar{p} - 3\left(\sqrt{\frac{\bar{p}\,(1-\bar{p}\,)}{n}}\right) = LCL = 0.0527 - 3\left(\sqrt{\frac{0.0527(1-0.0527)}{11}}\right)$$

$$= \mathbf{0.040}$$

Peta Kendali (P-Chart)

Setelah nilai dari persentase kerusakan dari setiap grup, nilai CL, nilai UCL dan nilai LCL didapatkan, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali p (*p-chart*). Peta kendali p dibuat menggunakan bantuan program *Minitab* 18 agar

memudahkan peneliti untuk melihat grup mana sajakah yang keluar dari batas kendali. Berikut ini *p-chart* dari hasil olah data *Minitab* 18:



Test Results for P Chart of Jumlah Produk Rusak

TEST 1. One point more than 3.00 standard deviations from center line.
Test Failed at points: 2, 3, 4, 5, 6, 7

* WARNING * If graph is updated with new data, the results above may no longer be correct.

Sumber : Olah data tabel 4.1 dengan menggunakan Minitab 18

Gambar 4.3

Peta Kendali P (P-Chart)

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (UCL dan LCL). Terdapat 6 Titik yang berada diluar batas kendali dan 5 titik yang berada didalam batas kendali, sehingga bisa dikatakan bahwa proses tidak terkendali. Karena adanya titik yang berada diluar batas kendali, hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas untuk produk PT. Pathbe Agronik Indonesia masih mengalami penyimpangan, oleh sebab itu masih

diperlukan analisis lebih lanjut mengapa penyimpangan ini terjadi dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan/kerusakan dari produk ini.

4.2.4 Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone Diagram*)

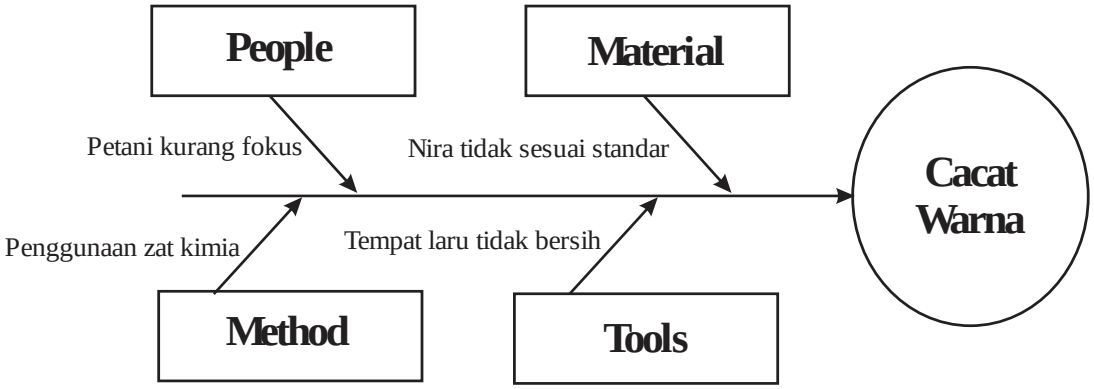
Diagram sebab-akibat / *Fishbone Diagram* digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan produk. Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi penyebab kerusakan produk secara umum dapat digolongkan sebagai berikut:

1. Pekerja (*People*), yaitu pekerja yang terlibat langsung dalam proses produksi.
2. Bahan Baku (*Material*), yaitu komponen-komponen dalam menghasilkan suatu produk menjadi barang jadi.
3. Peralatan (*Tools*), yaitu berbagai peralatan yang digunakan selama proses produksi.
4. Metode (*Method*), yaitu instruksi atau perintah kerja yang harus diikuti dalam proses produksi.
5. Lingkungan (*Environment*), yaitu keadaan sekitar tempat produksi baik secara langsung maupun secara tidak langsung mempengaruhi proses produksi.

Dapat kita lihat pada **Gambar 4.1**, yaitu histogram produk dimana ada tiga jenis kerusakan yang timbul dalam proses produksi, yaitu cacat warna, kadar air yang berlebih, dan kebersihan pada gula. Sebagai alat bantu untuk mencari penyebab terjadinya kerusakan tersebut, digunakan diagram sebab-akibat untuk

menelusuri masing-masing jenis kerusakan. Berikut ini adalah penggunaan diagram sebab-akibat untuk cacat warna, kadar air berlebih, dan kebersihan pada gula.

1. Cacat Warna

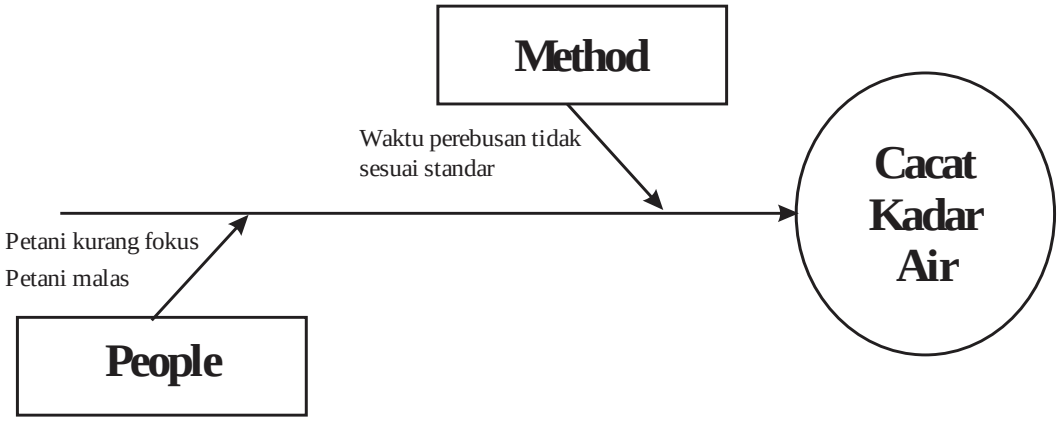


Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan

Gambar 4.4
Diagram Sebab Akibat Cacat Warna

Cacat Warna pada Gula Kelapa Organik disebabkan oleh penggunaan zat kimia untuk warna gula hal ini menyebabkan produk menjadi mengalami cacat warna dan tidak layak untuk dijual. Hal ini biasanya terjadi pada saat awal proses produksi oleh petani, pada saat proses pelaruan tempat yang digunakan tidak bersih dan pengambilan nira yang tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia, karena ketidak fokusan petani akan hal tersebut akibatnya petani menggunakan zat kimia pestisida, tetapi warna yg dihasilkan menjadi pucat dan terjadilah cacat pada warna Gula Kelapa Organik, gula yang dihasilkan juga sudah tidak organik.

2. Cacat Pada Kadar Air

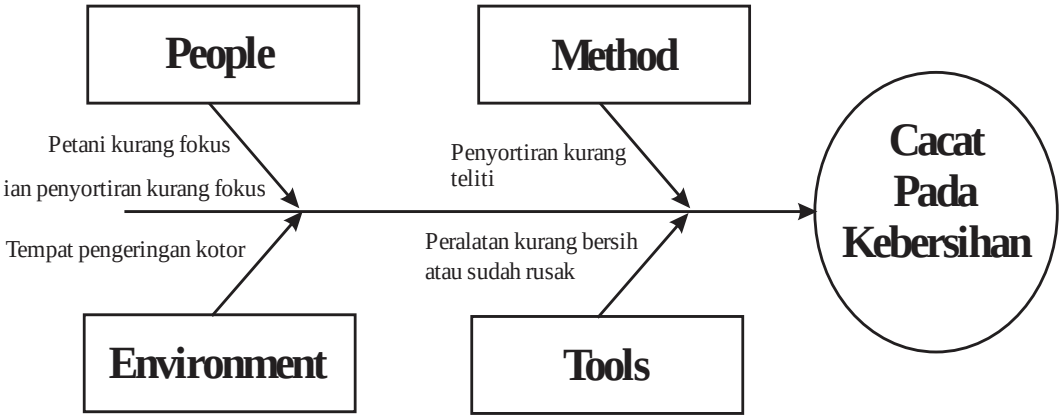


Sumber : Hasil Wawancara dan Observasi Lapangan

Gambar 4.5
Diagram Sebab Akibat Cacat Pada Kadar Air

Cacat pada Kadar Air Gula Kelapa Organik disebabkan oleh waktu perebusan nira kelapa yang tidak sesuai dengan waktu yang tidak sesuai, yakni 4-5 jam. Para petani biasanya kurang fokus dalam memperhatikan waktu dan juga ada petani yang malas dalam menunggu waktu perebusan nira. Sebagai contoh nira yang baru direbus selama 3 jam sudah diangkat dan diproses menjadi Gula Kelapa Organik, akibatnya proses pengeringan tidak maksimal dan menyebabkan kadar air pada gula menjadi berlebih dan jadilah cacat kadar air Gula Kelapa Organik.

3. Cacat Pada Kebersihan



Sumber : Hasil Wawancara dan Observasi Lapangan

Gambar 4.6
Diagram Sebab Akibat Cacat Pada Kebersihan

Cacat pada Kebersihan Gula Kelapa Organik disebabkan oleh banyak faktor. Diantaranya adalah pada saat proses penyayakan, ruangan yang digunakan tidak bersih sehingga tercampur dengan kotoran-kotoran kecil, alat yang digunakanpun juga kurang bersih atau terkadang sudah rusak namun masih digunakan. Kurang fokusnya petani dan bagian penyortiran juga berakibat tidak semua kotoran pada Gula Kelapa Organik berhasil dibersihkan, tidak jarang juga petani yang merokok pada saat proses penyortiran.

4.3 Pembahasan

Pengujian hipotesa penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengendalian kualitas gula kelapa organik pada PT. Pathbe Agronik Indonesia, Cilacap, Jawa Tengah. Analisa ini dilakukan dengan menggunakan data kerusakan produk pada PT. Pathbe Agronik Indonesia.

PT. Pathbe Agronik Indonesia senantiasa membuat sasaran kualitas sebagai pedoman dalam pekerjaan. Dalam upaya menerapkan pengendalian kualitas untuk menekan tingkat kerusakan produk, perusahaan menetapkan standar kualitas produksi untuk target produk cacat ditentukan sebesar 5% dari jumlah yang diproduksi.

Hal tersebut dilandasi dari kebijakan perusahaan akan peningkatan jumlah pesanan yang masuk. Pengendalian kualitas dilakukan terhadap bahan baku, proses produksi, dan produk jadi oleh bagian operasional. Dari pengamatan dan pengumpulan data yang dilakukan, diketahui bahwa cacat produk yang terjadi cukup tinggi dan melampaui batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan. Tingginya angka kerusakan produk tentunya menjadi sebuah kerugian bagi perusahaan. Perusahaan membutuhkan suatu tindakan yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. *Statistical Quality Control* merupakan alat statistik yang bisa digunakan untuk melakukan pengendalian kualitas sekaligus dapat mengetahui prioritas kerusakan yang paling besar, mencari penyebab kerusakan dan menentukan batas kendali (Titop Dwiwarno, 2009).

Penelitian D. Ayuni (2013), La Hatani (2008), serta penelitian lainnya menggunakan metode statistik untuk menganalisis permasalahan yaitu dengan alat bantu yang terdapat pada *Statistical Quality Control* (SQC)

Hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa proses pengendalian kualitas pada PT. Pathbe Agronik Indonesia tidak terkendali. Hal ini dapat kita lihat pada hasil analisa pada gambar 4.3. Selama 11 kali kegiatan produksi gula kelapa organik, terdapat 4 titik diatas UCL atau *upper control limit*, dan 2 titik dibawah LCL atau *lower control limit* yaitu 0.065.

Pada sampel nomor 2 yakni produksi pada tanggal 4 Oktober 2018, dapat dilihat karakteristik produk berada diatas batas atas kendali yaitu 0.69. Kemudian pada sampel nomor 3 atau produksi pada tanggal 7 Oktober 2018, juga dapat dilihat karakteristik berada diatas batas atas kendali yaitu pada titik 0,067.

Lalu pada sampel nomor 4 atau produksi pada tanggal 10 Oktober 2018, dapat dilihat bahwa karakteristik produk juga berada diatas batas kendali, yaitu pada titik 0.067. Pada sampel nomor 5 atau produksi pada tanggal 12 Oktober 2018, terjadi *out of control* dimana karakteristik produk berada dibawah batas kendali, yaitu pada titik 0.035. *out of control* dibawah batas kendali bawah juga terjadi pada produksi berikutnya, yaitu pada sampel nomor 6 atau produksi pada tanggal 15 Oktober 2018. Karakteristik produk berada pada titik 0.034.

Pada kegiatan produksi selanjutnya, yaitu tanggal 18 Oktober 2018, *out of control* pada batas kendali atas kembali terjadi. Dimana karakteristik produk berada pada titik 0.066.

Bedasarkan hasil analisa data melalui *p-charts*, dapat disimpulkan bahwa proses produksi gula kelapa organik PT. Pathbe Agronik Indonesia tidak terkendali, Karena aadanya titik yang berfluktuasi dan tidak beraturan hal ini menunjukkan bahwa pengendalian kualitas untuk produk PT. Pathbe Agronik Indonesia masih mengalami penyimpangan.

Selanjutnya, dapat dilihat pada *fishbone diagram* atau diagaram sebab akibat. Penyebab utama terjadinya cacat produk adalah faktor manusia/tenaga kerja dan metode yang digunakan, dimana petani tidak fokus atau merokok pada saat proses produksi berlangsung. Kemudian, lingkungan kerja yang kurang bersih, bahan baku yang tidak sesuai standar, serta peralatan yang tidak bersih juga ikut sebagai faktor pendukung terjadinya cacat produk. Seperti nira yang tidak sesuai dengan standar, penggunaan zat kimia, serta peralatan yang tidak dibersihkan terlebih dahulu sebelum memulai kegiatan produksi.

Dengan penelusuran lebih lanjut, kemudian dapat disusun rekomendasi usulan tindakan yang bisa dilakukan oleh perusahaan untuk menekan tingkat cacat produk yang terjadi. Hal ini cukup dapat membuka pandangan perusahaan untuk meningkatkan kinerja terutama dalam hal melakukan pengendalian kualitas produksi secara total agar secara konsisten dapat menghasilkan produk berkualitas dengan menekan tingkat cacat produk yang terjadi.

4.3.1 Usulan Tindakan Perbaikan

Setelah mengetahui penyebab terjadinya penyimpangan/kerusakan pada produk Koran Harian Tribun Timur, maka disusun suatu usulan tindakan perbaikan secara umum dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk.

1. **Usulan Tindakan Perbaikan untuk Cacat Warna**

Membuat tim pengawas lapangan petani untuk proses produksi Gula Kelapa Organik dari proses pelaruan, petani juga harus memastikan bahwa alat-alat yang digunakan sudah memenuhi standar kebersihan, tim pengawas ini juga nantinya harus bisa memastikan agar tidak ada lagi petani-petani nakal yang menggunakan zat kimia jenis pestisida untuk warna pada Gula Kelapa Organik. Selain itu edukasi perusahaan terhadap petani juga harus terus dilakukan. Agar nantinya ketika kesalahan serupa masih dilakukan, pihak perusahaan bisa memutus kontrak dengan petani dalam pengambilan Gula Kelapa Organik.

2. **Usulan Tindakan Perbaikan untuk Cacat Kadar Air**

Petani harus lebih fokus dalam memperhatikan waktu perebusan nira kelapa, jangan sampai kurang dari waktu yang telah ditentukan, yakni 4 sampai dengan 5 jam. Perusahaan juga berhak memberikan sanksi untuk para petani yang malas dalam memperhatikan waktu karena kadar air yang berlebih akan berakibat Gula yang sudah selesai diproduksi harus kembali dikeringkan dan membutuhkan waktu yang tidak sebentar.

3. **Usulan Tindakan Perbaikan untuk Cacat pada Kebersihan**

Lingkungan tempat proses akhir dari produksi (penggerusan, pengayakan) harus dibersihkan terlebih dahulu, para petani dan bagian penyortiran juga harus memastikan bahwa alat-alat yang digunakan masih dalam keadaan baik dan bersih. Petani dan bagian penyortiran harus jauh lebih teliti dalam melakukan penyortian Gula Kelapa Organik agar tidak ada lagi kotoran yang tersisa.

Perusahaan juga harus membuat peraturan bahwa dilarang merokok selama proses produksi.

BAB V

KESIMPULAN, SARAN, DAN KETERBATASAN PENELITIAN

5.1 Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil peta kendali p (*p-chart*) dapat dilihat bahwa ternyata kualitas produk masih ada yang berada diluar batas kendali yang seharusnya. Hal ini dapat dilihat pada grafik peta kendali yang menunjukkan masih adanya titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktiasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak terkendali atau masih mengalami penyimpangan.
2. Berdasarkan histogram yang dibuat, tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah cacat pada kebersihan dengan jumlah kerusakan 624 kg Gula. Tingkat kerusakan tertinggi kedua adalah cacat pada warna sebanyak 470 kg Gula dan tingkat kerusakan pada kebersihan sebanyak 440 kg Gula selama bulan Oktober 2018 dari total produksi 31,958 kg Gula. Sedangkan total kerusakan adalah 1,534 kg Gula dari total produksi 31,958 kg selama bulan Oktober 2018.
3. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi, yaitu berasal dari faktor pekerja, mesin produksi, metode kerja, material/bahan baku dan lingkungan kerja.

5.2 Saran

1. Perusahaan perlu menggunakan metode statistik untuk dapat mengetahui jenis kerusakan dan faktor yang menyebabkan kerusakan itu terjadi. Dengan demikian perusahaan dapat melakukan tindakan pencegahan untuk mengurangi produk rusak untuk produksi berikutnya.
2. Secara umum faktor yang paling mempengaruhi kerusakan proses produksi adalah faktor manusia. Seperti yang telah dibahas pada bagian diagram sebab-akibat, faktor manusia sering muncul sebagai faktor yang menyebabkan kerusakan itu terjadi. Dimana banyak petani yang kurang fokus dan merokok selama proses produksi berjalan. Sebaiknya, perusahaan kembali mengedukasi kelompok petani dan memberikan sanksi bagi petani yang melanggar aturan selama produksi agar cacat pada produksi dapat diminimalisir.

5.3 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, diantaranya:

1. Hasil penelitian dan pengamatan proses produksi gula kelapa organik PT. Pathbe Agronik Indonesia hanya dilakukan pada saat penghujung musim kemarau. Mengingat Indonesia memiliki 2 musim yaitu kemarau dan hujan. Jika penelitian dilakukan pada saat musim hujan, tentu akan menambah faktor tambahan penyebab cacat pada produk gula kelapa organik, contohnya adalah tingkat kelembaban udara yang akan berpengaruh pada cacat kadar air.

2. Salah satu atribut yang digunakan pada penelitian ini adalah *fishbone diagram*, yang mana atribut ini juga memilki beberapa kelemahan antara lain:
    a. Meskipun diagram *fishbone* dapat secara cepat mengenali banyak penyebab permasalahan, akan tetapi jalan keluar penyelesaian masalah yang dihasilkan berbanding terbalik. Semakin banyak penyebab masalah yang berhasil diidentifikasi, semakin banyak dan semakin lama proses analisis penyelesaian masalah.
    b. Diagram *fishbone* juga seringkali tidak bisa menghubungkan dengan jelas korelasi secara sekuensial antara sumber-sumber permasalahan yang teridentifikasi tersebut.
    c. *Magnitude*/skala dari masing-masing penyebab masalah dan seberapa besar kemungkinan penyebab tersebut mempengaruhi masalah tidak dapat dijelaskan dengan metode ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ayuni, D. (2013). Analisis penerapan statistical quality control pada beban usaha PT. PLN. *Jurnal Organisasi dan Manajemen*, *8*(1), 22-31.

Dwiwinarno, Tiptop (2009). *"Evaluasi Pengendalian Kualitas Pada Bagian Produksi"* www.google.com. Diakses pada 10 Oktober 2018

Elmas, Muhammad Syarif Hidayatullah. "Pengendalian Kualitas dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) untuk meminimumkan produk gagal pada toko roti Barokah." *WIGA-Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi* 7.1 (2017): 15-22.

Gasperz, Vincent. (1997). *Manajemen Kualitas Penerapan Konsep-Konsep Kualitas Dalam Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.

_____. (2005). *Total Quality Manajemen*. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama.

Hatani, L. (2008). Manajemen pengendalian mutu produksi roti melalui pendekatan statistical quality control (SQC). *Jurnal Jurusan Manajemen FE UNHALU*, *1*, 1-7.

Heizer, Jay dan Barry Render.2006. *Manajemen Operasi ed7*. Jakarta: Salemba Empat.

J.M Juran. (1988). Juran's Quality Control Handbook 1&2, 4th edition, McGrawHill, Inc.

Kadek Putri Trisna Devi, I Ketut Suamba, dan Ni Wayan Putu Artini ARTINI. "Analisis Pengendalian Mutu pada Pengolahan Ikan Pelagis Beku di PT Perikanan Nusantara (Persero) Cabang Benoa Bali." *E-Journal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism)* 5.1 (2016).

Krajewski and Ritzman.(1987).Operation Management, Strategy & Analysis.Wesley Publishing Company, Inc

MN. Nasution. (2005).Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management).Jakarta: Ghalia Indonesia.

Rusdianto, Andrew Setiawan, Noer Novijanto, and Rosy Alihsany. "Penerapan Statistical Quality Control (SQC) pada pengolahan kopi robusta cara semi basah."*Jurnal Agroteknologi* 5.2 (2011): 1-10.

Sekaran, Uma. (2006). *Metodologi Penelitian untuk Bisnis (Research Methods for Business)*. Buku 1 Edisi 4. Jakrta: Salemba Empat

_____. (2006). *Metodologi Penelitian untuk Bisnis (Research Methods for Business)*. Buku 2 Edisi 4. Jakrta: Salemba Empat

Sofjan Assauri. (1998). *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.

Straker, D. (n.d). *Choosing the type of control chart.* Diambil dari http://syque.com/quality_tools/toolbook/Control/do_choosing.htm (diakses pada 12 Desember 2018 pukul 02.03 AM)

Suyadi Prawirosentoso. (2007). Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu 74 Abad 21 "Kiat Membangun Bisnis Kompetitif". Jakarta: Bumi Aksara.

Tisnowati, H., Hubeis, M., & Hardjomidjojo, H. (2010). Analisis Pengendalian Mutu Produksi Roti (Kasus PT. AC, Tangerang). *Manajemen Industri Kecil Menengah: Jurnal Manajemen Pengembangan Industri Kecil Menengah*, *3*(1), 51-61.

Yamit, Z. (2005). *Manajemen Kualitas Produk & Jasa.* Yogyakarta: Ekonesia Yogyakarta.

_____(2011). *Manajemen Produksi dan Operasi.* Yogyakarta: Ekonesia Yogyakarta.

Lampiran 1: Wawancara PT. Pathbe Agronik Indonesia bersma dengan Direktur Operasional Bpk. Agus Awali dan Direktur Pemasaran Bpk. Antang Lumiaji.

1. **Bagaimana awal mula lahirnya PT. Pathbe Agronik Indonesia?**

   PT. Pathbe Agronik ini dimulai dari beberapa orang alumni tahun 1979 dari SMAN 4 Yogyakarta, saat itu rekan kami ibu Reni yang bekerja sebagai Pemda Cilacap memiliki program pemberdayaan petani gula kelapa organik, akhirnya kami semua berkumpul dan mendirika PT. Pathbe Agronik Indonesia dan didukung oleh Pemda Cilacap. Kami memiliki visi untuk memicu masyarakat untuk hidup *go-green*.

2. **Bagaimana respon pasar terhadap gula kelapa organik dari pasar lokal maupun ekspor?**

   Dari awal berdirinya perusahaan ini, PT. Pathbe Agronik Indonesia memang tidak membidik pasar lokal, hal ini dikarenakan pasar local kurang menjanjikan dikarenakan mahalnya produk gula kelapa organik tersebut. pasar utama dari bisnis ini adalah pasar ekspor, hal ini dikarenakan di Eropa, Amerika, Australia tidak ada satu negarapun yang memproduksi gula kelapa organik, sedangkan kebutuhan mereka sangat besar yang digunakan untuk pembuatan kue dan konsumsi sehari-hari sebagai pemanis. Pasar lokal tidak lebih dari 2,5% dari hasil produk kami.

3. **Bagaimana dengan pertumbuhan pasar gula kelapa organik PT. Pathbe Agronik Indonesia saat ini?**

   Di awal berdirinya perusahaan ini, pertumbuhan pasar gula semut ekspor sangat baik. Namun dengan adanya krisis ekonomi global ikut mempengaruhi pasar gula semut saat ini.

4. **Mengenai distribusi, kemana sajakah gula kelapa PT. Pathbe Agronik Indonesia didistribusikan?**

   Mengenai distribusi, gula kelapa organik kami masih melalui trader dari luar negeri, hal ini dikarenakan kami belum mampu menembus langsung pasar ekspor Eropa, Amerika, dan Australia. Namun kami juga sudah ikut serta dalam pameran yang ada diluar negeri seperti Malaysia, China, Jerman, dan Belanda.

5. **Berapa banyak gula yang sudah diekspor? Dan kemana saja?**

   Gula kelapa organik kami sudah kami ekspor ke Australia, Hongkong, Jerman, dan Polandia.

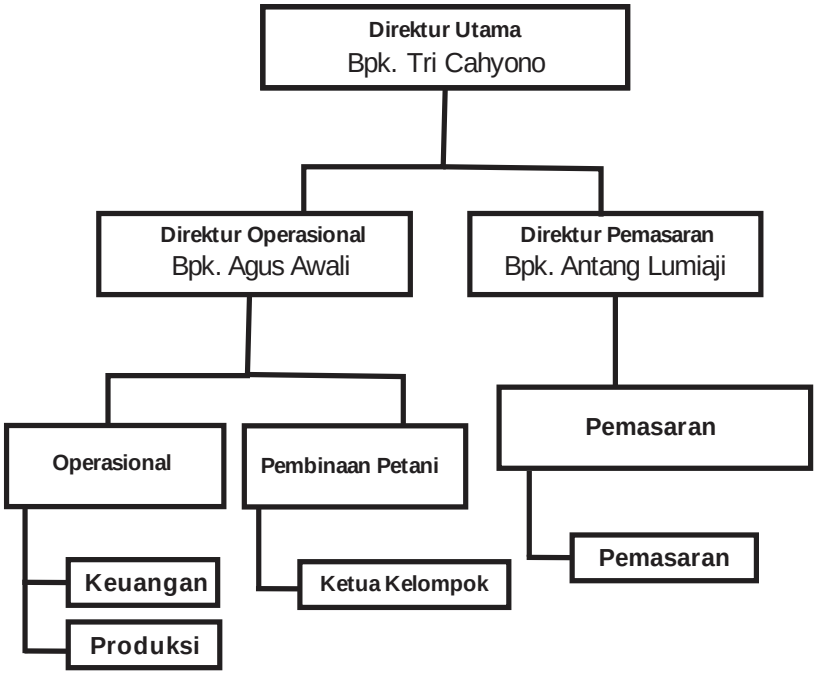
6. **Apa strategi marketing yang sudah dilakukan oleh PT. Pathbe Agronik Indonesia?**

   Strategi pemasaran yang kami lakukan dengan mengikuti pameran pangan internasional (Halal Expo Malaysia, Asia Export Import Expo China, Festival Makanan Tong Tong Fair Belanda, dan beberapa melalui eksportir di Indonesia) kami bekerjasama dengan Kementrian Perdagangan RI.

7. **Berapa jumlah SDM PAI dan ada dibagian apa saja?**

   Karyawan tetap (Direksi dan Staff) sebanyak 9 personil untuk karyawan tidak tetap sebanyak 15 personil sedangkan untuk petani binaan langsung sejumlah 360 orang petani (penderes) yang dikelompokan menjadi 6 kelompok.

8. **Bagaimana bentuk struktur PT. Pathbe Agronik Indonesia, dan apa saja tugasnya?**



Direktur Operasional : mengawasi dan mengontrol kegiatan operasional mulai dari produksi hingga pengemasan produk.

Operasional : mengatur jalannya kegiatan produksi baik gula kelapa organik basah maupun gula kelapa organik kering.

Pembinaan Petani : membina serta mengedukasi petani gula kelapa organik basah agar dapat memproduksi gula basah dengan baik dan bersih.

Ketua Kelompok Petani : mengkoordinir seluruh anggota kelompok petani untuk jumlah produksi dan mengontrol proses pembuatan gula kelapa organik basah.

Produksi : memproduksi gula kelapa organik kering menggunakan mesin dan oven dan mengontrol gula kelapa organik kering.

9. **Bagaimana proses produksi gula kelapa organik PT. Pathbe Agronik Indonesia?**

   Secara singkat, awalnya petani mengambil nira dari pohon kelapa yang sudah ditanam secara organik, maka dari itu produk yang kami hasilkan berupa gula kelapa organik. Kemudian dilakukan perebusan nira selama kurang lebih 5 jam agar kadar air berkurang hingga hanya kurang lebih 3%. Kemudian dilakukan penyerokan serta pengayakan. Kemduian gula dibawa ke pabrik untuk dikeringkan kembali dan dilakukan proses pengemasan.

10. **Apa saja kriteria gula kelapa yang sesuai dengan standar kualitas perusahaan?**

    Terdapat 3 hal yang menjadi standar kualitas gula kelapa organik kami, diantaranya adalah warna, pada gula kelapa organik yang bagus warnanya akan terlihat coklat kemerahan, sedangkan untuk yang cacat akan berwarna coklat tua. Terkadang juga terdapat petani nakal yang menggunakan pestisida untuk pewarna pada gula kelapa organik. Yang kedua adalah kadar air, kadar air yang sesuai dengan standar kami adalah 1,3% untuk yang melebihi batas tersebut dianggap cacat. Dan terakhir adalah kebersihan, pada gula yang cacat biasanya masih terkandung beberapa kotoran,

biasanya ini terjadi pada saat proses produksi oleh petani. 3 hal tersebut adalah standar kami yang telah disesuaikan dengan Sertifikasi Organik dari Control Union Belanda.