

HAM
= C.1

ANALISIS MUTU PRODUK DI PT PERKEBUNAN TEH TAMBI (STUDI KASUS DI UNIT PERKEBUNAN BEDAKAH)

TESIS

*Diajukan kepada Pengelola Program Studi Magister Manajemen
Universitas Diponegoro
Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
Derajat Sarjana - S2 Magister Manajemen*



Diajukan oleh :

N a m a : Umi Hapsari Handayani
N I M : C4A098272

**PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2001**

ANALISIS MUTU PRODUK DI PT PERKEBUNAN TEH TAMBI

(STUDI KASUS DI UNIT PERKEBUNAN BEDAKAH)



TESIS

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat guna
memperoleh derajat sarjana S-2 Magister Manajemen
Program Studi Magister Manajemen Universitas Diponegoro**

Oleh :

Umi Hapsari Handayani

NIM C4A098272

PROGRAM STUDI MAGISTER MANAJEMEN

PROGRAM PASCA SARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2001



Sertifikat

Saya, Umi Hapsari Handayani, yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang saya ajukan ini adalah hasil karya saya sendiri yang belum pernah disampaikan untuk mendapatkan gelar pada program magister manajemen ini ataupun pada program lainnya. Karya ini adalah milik saya, karena itu pertanggungjawabannya sepenuhnya berada di pundak saya.

Umi Hapsari Handayani

01 Juni 2001

PENGESAHAN TESIS

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis berjudul :
ANALISIS MUTU PRODUK DI PT PERKEBUNAN TEH TAMBI
(STUDI KASUS DI UNIT PERKEBUNAN BEDAKAH)

yang disusun oleh Umi Hapsari Handayani, NIM C4A098272
telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 07 Juni 2001
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing Utama



Prof. Drs. Soehardjo

Pembimbing Anggota



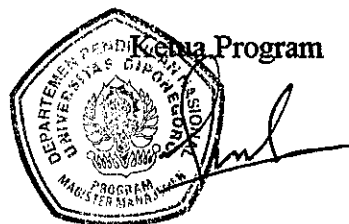
Drs. M. Nasir, MSi, Akt

Semarang, Juni 2001

Universitas Diponegoro

Program Pascasarjana

Program Studi Magister Manajemen



Prof. Dr. Suyudi Manguwihardjo

MOTO :

Ubahlah aktivitasmu menjadi produktivasmu

Abstract

The hard competition and consumer behaviour that choose high quality product become the reason why companies have to pay attention seriously at quality control. From the last three-year-data of Bedakah Estate Unit (one of estate units in Tambi, Ltd), we see that the realization of first quality product is always under the standard set by the Tambi, Ltd. Hence, this research intends to know the factors that cause the quality of product is under the standard and whether each of production stages influences the quality of final product. This research is expected to be a consideration for Tambi, Ltd in establishing quality control strategy especially in Bedakah Estate Unit.

This research uses primary and secondary data. Sample is taken from the twenty-four-month production data of Bedakah Estate Unit from January 1999 to December 2000. This research applies Statistical Quality Control (SQC) in its analysis. The analysis uses X-Bar Control Charts by taking the population sample, analysing, and concluding it according to the characteristics of the sample statistically.

From the analysis of data of harvesting, withering, drying, and sorting process which produces final product, we conclude that :

- 1. in harvesting process, the quality values are spreaded in the control line. Nevertheless, the quality values show a peculiar pattern. It means that there is a particular reason*
- 2. withering and drying process show that the control charts is controlled because all of the spreaded quality values in the control line don't show a queer pattern*
- 3. the sorting process which produces final product shows that the quality values are spreaded in the control line. However, the quality values show a queer pattern. It means that there is a particular pattern.*

The existing description in the last process is merely because the initial process (harvesting process) deviates from the standard set by the company, that is, the quality of basic materials is under the standard. From this research, we suggest the chief of factory department at Bedakah Estate Unit to make the control charts of each stage process according to the process from time to time.

Abstraksi

Kondisi persaingan yang semakin ketat dan sikap konsumen yang memilih produk bermutu, menyebabkan perusahaan harus secara bersungguh-sungguh memperhatikan pengendalian mutu. Di Unit Perkebunan Bedakah (salah satu dari tiga unit perkebunan yang ada di PT Perkebunan Teh Tambi) ditemui bahwa realisasi produk mutu I selalu di bawah standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan, seperti yang dapat dilihat pada data tiga tahun terakhir di Unit Perkebunan Bedakah tersebut. Untuk itu penelitian ini bertujuan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan mutu di bawah standar dan apakah tiap-tiap tahapan proses produksi mempengaruhi mutu produk akhir. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menetapkan strategi pengendalian mutu produk di PT Tambi, khususnya Unit Perkebunan Bedakah.

Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder, di mana sampel diambil dari data produksi yang ada di Unit Perkebunan Bedakah selama 24 bulan, yaitu Januari 1999 sampai dengan Desember 2000. Teknik analisis yang digunakan adalah *Statistical Quality Control (SQC)*, yaitu dengan menggunakan Peta Kontrol *X-Bar*, dengan cara mengambil sampel populasi, menganalisisnya, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan karakteristik-karakteristik sampel tersebut secara statistik.

Dari analisis data pada proses pemetikan, pelayuan, pengeringan dan proses sortasi yang menghasilkan produk akhir, dapat disimpulkan bahwa :

1. pada proses pemetikan nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol namun menunjukkan pola yang aneh yang berarti ada penyebab khusus
2. pada proses pelayuan dan proses pengeringan menunjukkan bahwa peta kontrol terkendali karena semua nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol serta tidak menunjukkan pola yang aneh
3. pada proses sortasi yang menghasilkan produk akhir menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol, namun menunjukkan pola yang aneh, yang berarti ada penyebab khusus.

Gambaran yang ada pada proses akhir ini tidak lain disebabkan karena proses awalnya (proses pemetikan) yang menyimpang dari standar yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu mutu bahan baku di bawah standar. Dari penelitian ini, disarankan kepada Kepala Bagian Pabrik di Unit Perkebunan Bedakah untuk membuat peta kontrol dari masing-masing tahapan proses yang berada dalam pengendalian statistik guna memantau proses yang sedang berlangsung dari waktu ke waktu.

KATA PENGANTAR

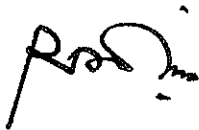
Puji syukur ke hadirat Allah swt., karena berkat rahmat dan karunianya, tesis dengan judul **ANALISIS MUTU PRODUK DI PT PERKEBUNAN TEH TAMBI (STUDI KASUS DI UNIT PERKEBUNAN BEDAKAH)** telah dapat diselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Magister Manajemen di Universitas Diponegoro. Dalam penyusunan tesis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak, untuk itu diucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Suyudi Mangunwihardjo, selaku Ketua Program Studi Magister Manajemen Universitas Diponegoro
2. Prof. Drs. Soehardjo dan Drs. M. Nasir, MSi, Akt., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan tesis ini
3. Bapak Bambang Wibowo dan Drs.H.Margono, mantan Direksi PT Tambi, yang telah memberikan dorongan dan kesempatan untuk mengikuti Program Studi Magister Manajemen di Universitas Diponegoro
4. Ir.Bambang Hargono,M.M. dan Drs.Jakin Hasan, selaku Direksi PT Tambi yang baru, yang telah memberikan kesempatan dan berbagai fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan Program Studi Magister Manajemen di Universitas Diponegoro

5. Saudara Soewarso dan Ir.Bagus Nugroho, selaku staf Direksi PT Tambi, yang telah banyak memberikan penjelasan-penjelasan dan membantu pengolahan data dalam penelitian di PT Tambi
6. Seluruh staf dan karyawan PT Tambi, yang telah membantu memberikan data-data yang diperlukan dalam penelitian, serta membantu kelancaran dalam mengikuti perkuliahan di Universitas Diponegoro

Disadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tesis ini, oleh karena itu saran dan kritik diterima dengan hati terbuka.

Wonosobo, 01 Juni 2001



Umi Hapsari Handayani

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan Keaslian Tesis	ii
Halaman Pengesahan	iii
Halaman Moto	iv
<i>Abstract</i>	v
Abstraksi	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	6
 BAB II. TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN TEORETIS	
2.1. Aspek Mutu.....	7

2.2. Manajemen Mutu.....	10
2.3. Manajemen Proses.....	12
2.4. Pengendalian Mutu Secara Statistik (<i>Statistical Quality Control</i>).....	14
2.5. <i>Total Quality Management</i>	19
2.6. Penelitian Terdahulu.....	23
2.7. Kerangka Pemikiran Teoretis	24
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Jenis dan Sumber Data.....	26
3.2. Populasi dan Sampling	26
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	28
3.4. Teknik Analisis.....	28
BAB IV. ANALISIS DATA	
4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian dan Data Deskriptif.....	32
4.2. Proses dan Hasil Analisis/Komputasi Data.....	50
BAB V. KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN	
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Implikasi Kebijakan Manajerial.....	61
5.3. Saran.....	61
5.4. Limitasi.....	62
DAFTAR REFERENSI.....	63

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1-1 : Rencana dan Realisasi Persentase Mutu I, II dan III di Unit Perkebunan Bedakah, tahun 1998, 1999 dan 2000.....	4
Tabel 4-1 : Daftar Penyimpangan Untuk Seluruh Kegiatan Dalam Proses Produksi.....	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2-1 : Roda <i>Deming</i> dalam Sistem Industri Modern.....	9
Gambar 2-2 : Model Sistem Pengendalian Proses.....	13
Gambar 2-3 : Manfaat <i>Total Quality Management</i>	20
Gambar 3-1 : Peta Kontrol <i>X-Bar</i>	30
Gambar 3-2 : Peta Kontrol R.....	31
Gambar 4-1 : Berbagai Pola Peta Kontrol Beserta Tindakan Yang Harus Diambil...	51
Gambar 4-2 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Pucuk Muda.....	53
Gambar 4-3 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Layu Basah.....	54
Gambar 4-4 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Kadar Air.....	55
Gambar 4-5 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Mutu I.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran-1 : Struktur Organisasi PT Tambi.....	66
Lampiran-2 : Data Proses Produksi Januari 1999 sampai dengan Desember 2000....	67
Lampiran-3 : Data Persentase Pucuk Muda.....	68
Lampiran-4 : Data Persentase Layu Basah.....	69
Lampiran-5 : Data Persentase Kadar Air.....	70
Lampiran-6 : Data Persentase Mutu I.....	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dalam era globalisasi, persaingan bisnis antar perusahaan sangat ketat baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Perusahaan yang ingin berkembang dan mendapatkan keunggulan kompetitif harus dapat memberikan produk berupa barang atau jasa yang berkualitas (*Heru Sulistyono, 1999*). Selama puluhan tahun kualitas menjadi salah satu kriteria utama keberhasilan (*Rugman and Hodgetts, 1995*). Kondisi persaingan yang semakin ketat, menuntut perusahaan untuk mampu bersaing dengan para pesaingnya, dengan cara memenuhi keinginan dan kebutuhan para pelanggan. Kondisi persaingan tersebut menimbulkan perubahan-perubahan orientasi atau wawasan perusahaan. Dahulu perusahaan menggunakan konsep berwawasan produksi, di mana mereka berpendapat bahwa konsumen akan memilih produk yang mudah didapat dan murah harganya. Seiring dengan kondisi persaingan yang semakin ketat, wawasan perusahaan pun berubah dari berwawasan produksi ke berwawasan produk. Menurut wawasan produk ini, konsumen akan memilih produk yang menawarkan mutu, kinerja terbaik dan hal-hal inovatif lainnya.

Perusahaan-perusahaan saat ini melihat, tugas meningkatkan mutu barang dan jasa sebagai prioritas utama. Sebagian besar perusahaan yang sukses saat ini berkat

UPT-PUSTAKA-UNDIP

mutu produk mereka yang bagus, karena sekarang ini umumnya pelanggan tidak mau menerima produk yang bermutu rendah. Perusahaan harus mampu menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan keinginan konsumen, dengan demikian para pelanggan akan menjadi loyal. Apa yang menjadi tuntutan para konsumen dalam memilih kebutuhan dan keinginan, harus tercakup dalam produk perusahaan. Agar perusahaan berhasil, strategi fungsional manajemen operasi harus selalu dikordinasikan dengan strategi fungsional manajemen pemasaran, dan kemudian strategi-strategi fungsional tersebut harus dilembagakan agar dapat terimplementasi secara efektif (*Pearce and Robinson, 1997*).

PT Perkebunan Teh Tambi (disingkat PT Tambi) yang berlokasi di Wonosobo adalah perusahaan swasta dengan produk tunggalnya berupa teh hitam yang sebagian besar diekspor. Dengan luas areal tanaman teh sekitar 825 hektare, terdiri dari Unit Perkebunan Bedakah, Tambi dan Tanjungsari, menghasilkan bahan baku berupa pucuk teh yang diolah oleh pabrik sendiri di dua tempat yaitu Pabrik Bedakah dan Pabrik Tambi.

Teh hitam sebagai produk akhir, digolongkan menjadi teh mutu I, II dan III. Teh hitam mutu I ditandai oleh kenampakan teh dengan bentuk besar, sedang, atau kecil menurut jenisnya. Persentase daun lebih banyak, warna kehitaman dan rata. Air seduhannya berwarna merah kekuningan, aroma harum dan rasa kuat. Ampas seduhan berwarna merah tembaga, kekuningan dan kehijauan dengan aroma harum. Teh hitam mutu II adalah teh dengan bentuk besar, sedang atau kecil sesuai

dengan jenisnya. Persentase daun lebih sedikit, warna teh kemerahan dan kurang rata. Air seduhan teh berwarna kurang merah, aroma kurang harum, dan rasa kurang kuat. Ampas seduhan kehitaman dengan aroma kurang harum. Teh hitam mutu III terdiri dari potongan tulang, serat daun dan daun tua. Ukuran partikel besar dan sedang termasuk ukuran paling kecil, persentase *grade* sedikit, kenampakan teh merah, warna air seduhan kurang merah dibanding mutu I dan II, rasa kurang kuat (*soft*), aroma tidak ada dan ampas seduhan merah dengan aroma kurang harum.

Teh mutu I dapat dijual dengan harga 2-3 kali lebih besar dibandingkan mutu II atau III. Untuk itu perusahaan selalu menargetkan produksi mutu I setinggi mungkin, serta mutu II dan III serendah mungkin. Dalam tiga tahun terakhir ini (tahun 1998 sampai dengan 2000), PT Tambi menghasilkan produk mutu I yang selalu lebih rendah dibandingkan rencana atau standar yang ditetapkan, sedangkan mutu II dan III yang seharusnya diproduksi dengan persentase yang kecil bahkan dicapai lebih tinggi dibandingkan rencana yang ditetapkan oleh perusahaan. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 1-1, tentang : Realisasi persentase *grade* mutu I, II dan III di Unit Perkebunan Bedakah, dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan pada tahun 1998, 1999 dan 2000, yang menunjukkan bahwa realisasi produk mutu I selalu di bawah standar yang telah ditetapkan.

Melihat kenyataan yang tertera dalam tabel tersebut di atas, maka perlu suatu pengendalian kualitas produk agar dapat tercapai kualitas sesuai dengan standar

yang ditetapkan, dan karenanya dilakukan penelitian tentang : Analisis Mutu Produk di PT Perkebunan Teh Tambi (Studi Kasus di Unit Perkebunan Bedakah).

Tabel 1-1 : Rencana dan Realisasi Persentase Mutu I, II dan III di Unit Perkebunan Bedakah, tahun 1998, 1999 dan 2000

	TAHUN 1998		TAHUN 1999		TAHUN 2000	
	RENCA- NA (%)	REALI- SASI (%)	RENCA- NA (%)	REALI- SASI (%)	RENCA- NA (%)	REALI- SASI (%)
UNIT BEDAKAH						
Mutu I	70	60,03	70	56,62	70	60,96
Mutu II	16	21,78	20	23,79	20	23,08
Mutu III	14	18,19	10	19,59	10	15,96
Jumlah	100	100	100	100	100	100

Sumber : Departemen Produksi-PT Tambi

Strategi pengendalian mutu perlu mendapatkan perhatian yang serius, mengingat produk yang dipasarkan merupakan cermin dari keberhasilan perusahaan dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Jika produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang tinggi maka perusahaan akan mendapat kepercayaan dari

konsumen, tetapi jika produk yang dihasilkan berkualitas rendah maka perusahaan akan kehilangan kepercayaan dari konsumen.

Keuntungan yang timbul dengan adanya pengendalian kualitas adalah kepuasan konsumen akan meningkat yang selanjutnya akan meningkatkan profitabilitas perusahaan melalui meningkatnya jumlah permintaan atau produk yang terjual, dan proses produksi dapat dilaksanakan dengan biaya yang serendah-rendahnya serta tepat waktu. Peningkatan kualitas produk dalam suatu perusahaan hanya dapat dicapai apabila perusahaan berorientasi pada kepuasan konsumen dan meningkatkan kualitas kerja karyawannya.

1.2. Perumusan Masalah

Kondisi persaingan yang semakin ketat dan sikap konsumen yang memilih produk bermutu, menyebabkan perusahaan harus secara bersungguh-sungguh memperhatikan pengendalian mutu. Di PT Tambi (Unit Perkebunan Bedakah), seperti ditunjukkan dalam tabel 1-1, realisasi produk mutu I selalu di bawah standar yang ditetapkan. Oleh karena itu perlu diteliti apakah tahapan-tahapan proses produksi di Unit Perkebunan Bedakah masih di dalam atau di luar batas-batas kontrol perusahaan, dan apakah masing-masing tahapan proses mempengaruhi mutu produk akhir.

Dalam rangka menyederhanakan masalah serta analisisnya, penelitian ini menggunakan beberapa batasan, yaitu :

1.2.1. Analisis Mutu Produk akan diterapkan hanya pada salah satu pabrik dari dua pabrik yang ada di PT Tambi, yaitu di Pabrik Bedakah. Dilakukan demikian, sebab di Pabrik Tambi telah pernah diteliti oleh Zeni Ihsan, mahasiswa Program Pasca Sarjana dari UGM, pada tahun 1998

1.2.2. Dalam proses produksinya pengolahan teh melalui lima tahap proses, yaitu: (1) Pemetikan, (2) Pelayuan, (3) Penggilingan dan Fermentasi, (4) Pengeringan, (5) Penjenisan/Sortasi.

Kelima tahap tersebut akan diteliti karena semuanya saling berkaitan.

1.3. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian :

Untuk mengetahui apakah tahapan-tahapan proses produksi di Unit Perkebunan Bedakah masih di dalam atau di luar batas-batas kontrol perusahaan, dan apakah masing-masing tahapan proses mempengaruhi mutu produk akhir.

Kegunaan penelitian :

- Dapat dijadikan bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam menetapkan kebijakan pengendalian mutu produk di PT Tambi
- Sebagai sumbangan terhadap ilmu pengetahuan tentang kontrol kualitas di bidang perkebunan teh.

BAB II

TELAAH PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN TEORETIS

2.1. Aspek Mutu

Sampai saat ini telah banyak ahli dalam bidang manajemen mutu yang mengungkapkan definisi atau perspektif dari mutu. Perspektif mutu yang biasa dipergunakan adalah (Ross, 1993) :

2.1.1. *Trancendental Approach*

Cara pendekatan ini menyatakan bahwa mutu dapat dirasakan atau diketahui, namun sulit didefinisikan dan dioperasionalkan. Biasanya diterapkan dalam seni (drama, tari dan rupa)

2.1.2. *Product-based Approach*

Mutu dianggap sebagai karakteristik atau atribut yang dapat diukur dan dikuantifikasikan. Mutu dibedakan dari jumlah unsur yang dimiliki oleh produk. Pendekatan ini tidak dapat menjelaskan perbedaan dalam selera dan preferensi oleh individu.

2.1.3. *User-based Approach*

Mutu tergantung pada cara pandang penggunanya, apabila produk tersebut memuaskan penggunanya, dianggap produk bermutu tinggi. Jadi pendekatan ini bersifat subjektif dan *demand oriented*.

2.1.4. *Manufacturing-based Approach*

Mutu didefinisikan sama dengan persyaratannya (*conformance to requirements*) dan terutama memperhatikan kegiatan rekayasa dan manufaktur.

2.1.5. *Value-based Approach*

Mutu dipandang bersifat relatif, dengan mempertimbangkan *trade off* antara kinerja dan harga. Jadi produk atau jasa yang paling bernilai adalah yang paling tepat dibeli (*best buy*).

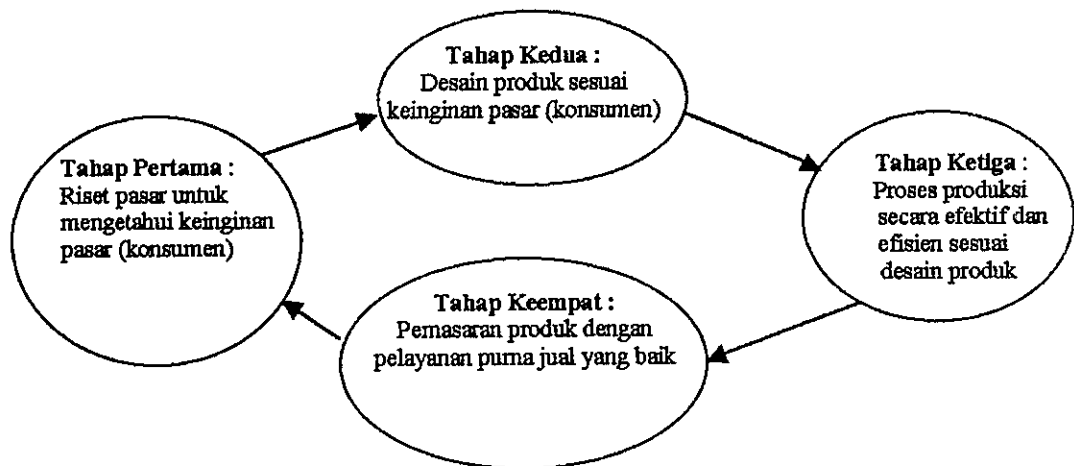
Untuk saat ini, dari kelima uraian cara pendekatan di atas, pendekatan manufakturing merupakan pendekatan yang paling sesuai. Namun tentu saja perlu ditambah dengan faktor-faktor pertimbangan perilaku konsumen. Jadi secara singkat dapat dikatakan bahwa mutu adalah kesesuaian dengan fungsi atau tujuan.

Saat ini banyak perusahaan yang menganggap perhatian mutu sebagai masalah kompetitif paling penting untuk masa kini dan masa depan. Mutu menuntut peningkatan yang berkesinambungan agar perusahaan dapat tetap bertahan. Manajemen harus menolak mutu bahan baku yang jelek, hasil kerja yang jelek, produk cacat, dan jasa yang tidak tepat waktu (*Stoner, 1996*).

Menurut *Vincent Gasperz (1998)*, dalam konteks tentang pengendalian proses statistikal, terminologi mutu didefinisikan sebagai konsistensi peningkatan atau perbaikan dan penurunan variasi karakteristik dari suatu produk yang dihasilkan,

agar memenuhi kebutuhan yang telah dispesifikasikan, guna meningkatkan kepuasan pelanggan internal maupun eksternal. Dengan demikian pengertian mutu dalam konteks pengendalian proses statistikal adalah bagaimana baiknya suatu *output* (barang dan/atau jasa) itu memenuhi spesifikasi dan toleransi yang ditetapkan oleh bagian desain dari suatu perusahaan. Spesifikasi dan toleransi yang ditetapkan oleh bagian desain produk yang disebut sebagai mutu desain (*quality of design*) harus berorientasi kepada kebutuhan atau keinginan konsumen (orientasi pasar). Hal ini dimaksudkan agar sesuai dengan konsep *Roda Deming* dalam proses industri modern, yaitu : (1) Riset Pasar, (2) Desain produk dan proses, (3) Proses produksi, (4) Proses pemasaran

Gambar 2-1 : *Roda Deming* dalam Sistem Industri Modern (Gasperz, 1998)



2.2. Manajemen Mutu

Mutu suatu produk atau jasa bukan hanya penting bagi pemakai, namun juga bagi pemasok. Pada perusahaan manufaktur, rendahnya mutu pada akhirnya akan menimbulkan penambahan biaya untuk kegiatan inspeksi, pengujian, barang apkir, pengerjaan ulang, serta penanganan *claim* dan garansi. Untuk menanggulangi biaya kompensasi yang berasal dari rendahnya mutu tersebut diperlukan suatu usaha peningkatan mutu.

Usaha ini juga menimbulkan biaya yang dinamakan biaya mutu, yang timbul oleh karena belum memadainya mutu suatu produk. Analisis biaya mutu merupakan alat manajemen yang penting karena menunjukkan metode penaksiran keefektifan menyeluruh, dan sebagai alat penentu daerah permasalahan dan prioritas tindakan. Biaya mutu produk tersebut pada umumnya diklasifikasikan ke dalam empat kategori, yaitu (*Meredith, 1992*) :

a. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Biaya ini terjadi guna mencegah kerusakan produk di dalam proses produksi. Biasanya dihubungkan dengan desain, implementasi dan pemeliharaan sistem mutu. Kegiatan yang termasuk kategori ini adalah perencanaan proses pengendalian mutu, pelatihan, mempelajari pemasok, perancangan produk, perancangan proses produksi, dan pemeliharaan.

b. Biaya Penilaian (*Appraisal Cost*)

Biaya yang timbul untuk mengidentifikasi apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dengan persyaratan mutu. Yang termasuk dalam kegiatan ini adalah pengukuran dan pengujian komponen dan bahan baku, pengujian laboratorium, melakukan pengendalian proses secara statistik, pemeriksaan bahan baku, dan pelaporan mutu.

c. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Biaya ini terjadi akibat produk gagal mencapai standar mutu desain dan terdeteksi pada waktu proses produksi atau sebelum dikirim kepada pelanggan. Yang termasuk dalam jenis biaya ini adalah sisa bahan (*scrap*) pengerjaan dan pengujian ulang, kehilangan keuntungan akibat rendahnya mutu, serta salah pengaturan persediaan.

d. Biaya Kegagalan Eksternal (*External Failure Cost*)

Biaya ini terjadi akibat produk gagal mencapai standar mutu desain dan tidak terdeteksi sampai dikirim ke pelanggan. Yang termasuk jenis biaya ini adalah biaya penanganan keluhan, penyelesaian persoalan, kehilangan kepercayaan konsumen, dan garansi.

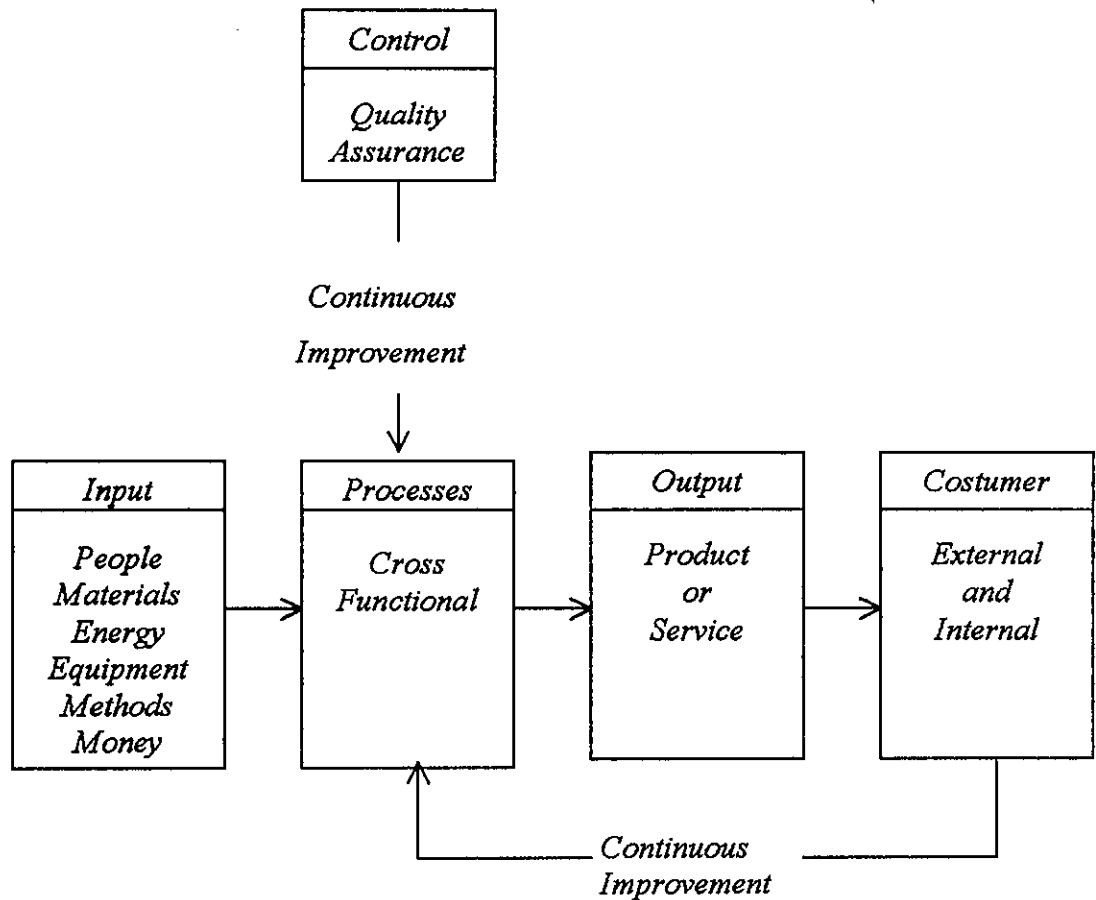
Keempat kategori biaya tersebut di atas dapat dibagi menjadi biaya pengendalian (yang terdiri dari biaya pencegahan dan biaya penilaian), juga biaya kegagalan (yang terdiri dari biaya kegagalan internal dan eksternal).

Biaya pengendalian akan meningkat seiring dengan peningkatan mutu, sedang biaya kegagalan menurun seiring dengan peningkatan mutu.

2.3. Manajemen Proses

Pendekatan manajemen tradisional untuk pengendalian mutu (*quality control*) menekankan pada kegiatan inspeksi pada produk akhir. Dalam perkembangannya, ditemukan suatu metode dan teknik yang secara signifikan lebih maju dan lebih efektif daripada metode tradisional tersebut, yaitu metode pengendalian proses (*process control*). Metode baru ini menitikberatkan pengendalian pada proses produksinya. Pengendalian ini mulai dari penerimaan bahan baku dari pemasok sampai dengan pengiriman kepada pelanggan. Pada masa sekarang, pengertian dari konsep mutu adalah lebih luas daripada sekedar aktivitas inspeksi yang mengandalkan pada strategi pendeteksian (*strategy of detection*). Pengertian modern dari konsep mutu adalah membangun sistem mutu modern yang salah satu strateginya adalah berorientasi pada strategi pencegahan (*strategy of prevention*).

Gambar 2-2 : Model Sistem Pengendalian Proses (Ross, 1993)



Untuk melaksanakan pengendalian proses dapat digunakan beberapa cara, yaitu :

a. Pengendalian Mutu Secara Statistik (*Statistical Quality Control*)

Metode ini menggunakan teknik statistik seperti *control charts* untuk menganalisis proses produksi atau *product output*-nya. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk mengidentifikasi penyimpangan, kemudian

diambil tindakan yang sesuai. Hasilnya diharapkan akan kembali pada batas yang telah ditentukan sebelumnya (terletak antara *upper* dan *lower limit*) dan meningkatkan kemampuan proses. Metode ini dapat mendeteksi perubahan pada penerimaan komponen, kalibrasi mesin, dan lain-lain.

b. **Prosedur Operasi Standar (*Standard Operation Procedure*)**

Merupakan cara atau prosedur yang benar di dalam mengerjakan suatu pekerjaan dalam rangkaian produksi, baik menggunakan mesin maupun manual. Prosedur ini biasanya tertulis dan diletakkan di lokasi produksi, sehingga setiap karyawan di bagian tersebut dapat mempelajari dan memahaminya sebelum melakukan pekerjaan.

c. **Standar Mutu (*Quality Standard*)**

Metode ini juga berupa petunjuk dan diletakkan di lokasi pekerjaan. Setiap karyawan dilatih untuk memahami standar tersebut, agar jika terjadi perubahan terutama pada mutu dapat segera terdeteksi.

2.4. Pengendalian Mutu Secara Statistik (*Statistical Quality Control*)

Statistical Quality Control (SQC) menerapkan teori probabilitas dalam pengujian/pemeriksaan sampel. Penggunaan *SQC* dengan cara mengambil sampel (*sampling*) dari populasi dan menarik kesimpulan berdasarkan karakteristik-karakteristik sampel tersebut secara statistik (*statistical inference*). *SQC* bertujuan untuk menunjukkan tingkat kepercayaan sampel

dan cara untuk mengawasi risiko. Prosedur-prosedur *SQC* untuk memeriksa produk jadi disebut *acceptance sampling*. *SQC* juga dapat digunakan untuk mengawasi proses selama proses produksi, termasuk mutunya.

2.4.1. Atribut dan Variabel

Atribut dan variabel merupakan hal yang penting di dalam penggunaan statistik. Bila penentuan standar mutu suatu produk dinyatakan hanya dalam jumlah di mana produk tersebut dapat diterima atau ditolak, dikatakan penentuan tersebut berdasarkan atribut. Atribut berhubungan dengan persentase/proporsi ditolak atau diterimanya suatu produk, digunakan dalam *acceptance sampling* di mana produk sudah menjadi barang jadi. Data-data atribut biasanya diperoleh dalam bentuk ketidaksesuaian dengan spesifikasi atribut yang ditetapkan.

Bila penentuan standar mutu ditentukan dengan satuan-satuan teknis, dikatakan penentuan tersebut berdasarkan variabel. Variabel berhubungan dengan rata-rata serta besarnya deviasi, digunakan dalam pengendalian proses produksi. Ukuran-ukuran berat, panjang, lebar, tinggi, diameter, volume biasanya merupakan data variabel.

2.4.2. Pengambilan Sampel

Sampel diambil dari seluruh populasi produk yang disebut *inspection lot*. Agar penggunaan *SQC* berhasil, sampel harus representatif, di mana sampel harus mempunyai kesamaan karakteristik seperti populasi asalnya. Pengambilan sampel biasanya dihadapkan pada masalah penentuan besarnya sampel/sample size (*Feigenbaum, 1991*). Reliabilitas sampel tidak tergantung pada proporsinya terhadap populasi, namun hanya tergantung pada ukuran numeriknya sendiri. Dengan demikian penentuan ukuran sampel terkecil dapat dipakai, sehingga penghematan biaya-biaya inspeksi dapat dimungkinkan.

2.4.3. *Control Charts* untuk Variabel

Digunakan untuk memonitor proses-proses yang diukur pada unit-unit secara kontinyu/periodik. *Control chart* dibagi menjadi dua bagian, yaitu : *x-chart* dan *r-chart*.

a. *x-chart* atau *mean chart*

Digunakan untuk memonitor akurasi proses dengan cara menghitung apakah rata-rata sampel yang diambil secara periodik berada di antara batas-batas yang ditetapkan atau tidak. Berdasarkan data historis, deviasi standar dari populasi proses, batas kontrol atas dan bawah dapat ditetapkan dengan persamaan :

$$\text{Batas kontrol atas (UCL)} = \bar{\bar{x}} + z\sigma_{\bar{x}}$$

$$\text{Batas kontrol bawah (LCL)} = \bar{\bar{x}} - z\sigma_{\bar{x}}$$

di mana :

$\bar{\bar{x}}$ = rata-rata dari rata-rata sampel

z = angka deviasi standar normal (2 untuk 95,5% keyakinan, 3 untuk 99,7%)

$$\sigma_{\bar{x}} = \text{deviasi standar dari rata-rata sampel} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$$

b. *r-chart* atau *range chart*

Digunakan untuk memonitor akurasi proses dengan cara menghitung apakah rentang sampel yang diambil secara periodik berada di antara batas-batas yang telah ditetapkan atau tidak. Dengan menggunakan 3 deviasi standar untuk rentang rata-rata R , maka diperoleh batas-batas sebagai berikut :

$$UCL_R = \bar{R} + BRC$$

$$LCL_R = \bar{R} - BRC$$

di mana :

UCL_R = batas kontrol atas untuk rentang/jangkauan

LCL_R = batas kontrol bawah untuk rentang/jangkauan

$B\&C$ = nilai tabel

2.4.4. *Control Charts* untuk Atribut

Digunakan untuk mengukur/menghitung kerusakan yang terjadi pada suatu lot pada suatu periode tertentu. *Control chart* dibagi menjadi dua bagian, yaitu :

a. *p-chart*

Digunakan untuk mengukur persentase kerusakan (*defect*) pada suatu sampel tertentu. Persamaan yang dipakai adalah :

$$UCL_p = \bar{p} + z \sigma_p$$

$$LCL_p = \bar{p} - z \sigma_p$$

di mana :

p = fraksi rata-rata kerusakan dalam sampel

z = angka deviasi standar

σ_p = deviasi standar distribusi sampling

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

di mana n = jumlah tiap sampel

b. *c-chart*

Digunakan untuk memonitor suatu proses dengan cara menghitung jumlah kejadian yang tidak diharapkan (*defect, claim*) pada suatu sampel. Pada 99,7 % keyakinan dapat digunakan persamaan berikut :

$$UCL = c + 3\sqrt{c}$$

$$LCL = c - 3\sqrt{c}$$

di mana :

c = fraksi rata-rata kerusakan dalam sampel

\sqrt{c} = angka deviasi standar

2.5. *Total Quality Management*

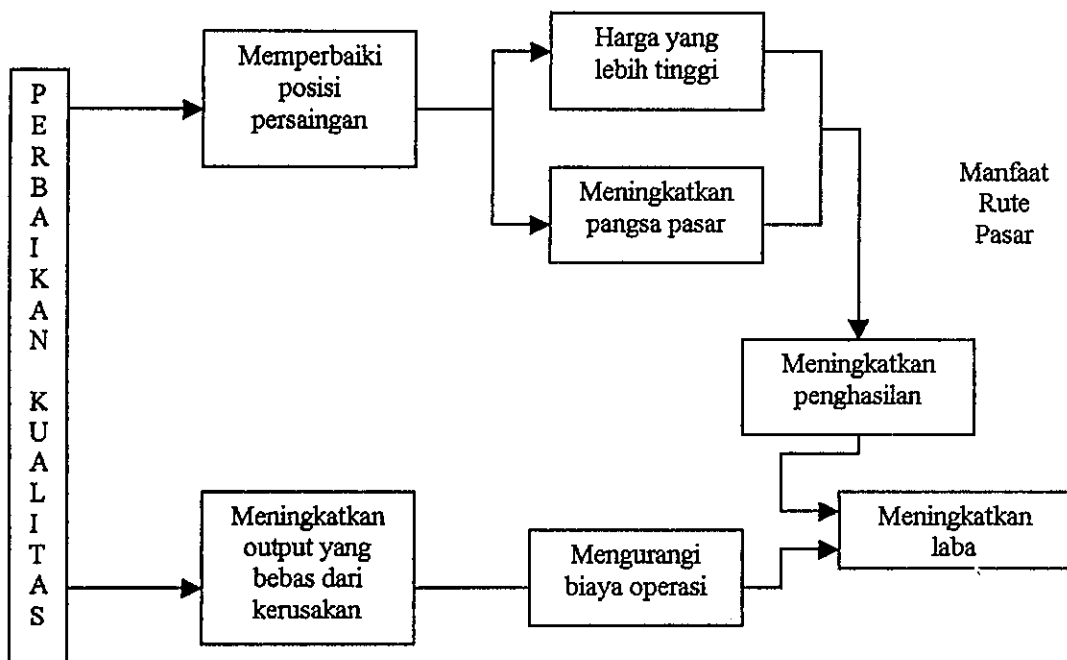
Total Quality Management (TQM) adalah suatu pendekatan manajemen yang didasarkan atas peningkatan mutu seluruh aspek yang terkait dalam kegiatan suatu perusahaan. Sistem ini terdiri atas seperangkat gagasan dan teknik guna meningkatkan daya saing dengan jalan memperbaiki mutu dari produk dan proses. *TQM* mengarahkan perusahaan pada *continuous improvement* yang menunjang perwujudan kepuasan konsumen secara total dan terus menerus.

Pendekatan *total quality* hanya dapat dicapai dengan memperhatikan karakteristik *TQM* berikut ini (*Tjiptono dan Diana, 2000*) :

- Fokus pada pelanggan, baik internal maupun eksternal

- Memiliki obsesi yang tinggi terhadap mutu
- Menggunakan pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan dan pemecahan masalah
- Memiliki komitmen jangka panjang
- Membutuhkan kerja sama tim (*teamwork*)
- Memperbaiki proses secara berkesinambungan
- Menyelenggarakan pendidikan dan pelatihan
- Memberikan kebebasan yang terkendali
- Memiliki kesatuan tujuan
- Adanya keterlibatan dan pemberdayaan karyawan

Gambar 2-3 : Manfaat *Total Quality Management* (Tjiptono dan Diana, 2000)



Menurut filosofi *TQM*, pada perusahaan tidak hanya bagian produksi saja yang bertanggung jawab pada masalah mutu produk yang dihasilkan, melainkan juga melibatkan bagian-bagian yang lain. Beberapa bagian yang ikut bertanggung jawab terhadap masalah mutu adalah (*Feigenbaum, 1991*) :

a. *Marketing*

Mengevaluasi tingkat mutu produk yang diinginkan konsumen, dan mereka bersedia membayarnya. Jadi bagian pemasaran menyediakan data mutu produk dan membantu menentukan mutu yang diperlukan.

b. *Product Engineering*

Menerjemahkan kebutuhan mutu konsumen dalam karakteristik operasi, spesifikasi yang jelas, dan toleransi yang sesuai dengan produk yang baru atau revisi dari produk yang ada.

c. *Purchasing*

Bertanggung jawab terhadap mutu material dan komponen yang lain berdasarkan spesifikasi dari *product engineering*.

d. *Manufacturing Engineering*

Bertanggung jawab pada penyusunan proses dan prosedur yang akan digunakan untuk menghasilkan produk yang bermutu.

e. Manufacturing

Bertanggung jawab untuk memproduksi produk yang bermutu. Biasanya tugas utama ini dipegang oleh supervisor dengan memberikan instruksi serta latihan secara periodik untuk mendapatkan mutu yang diharapkan.

f. Packaging and Shaping

Bertanggung jawab terhadap penyimpanan dan melindungi mutu produk. Spesifikasi mutu diperlukan untuk melindungi produk selama transit.

g. Quality Assurance

Tidak bertanggung jawab secara langsung terhadap mutu, namun bertanggung jawab pada keefektifan sistem mutu secara keseluruhan. Termasuk di dalamnya adalah menentukan keefektifan sistem mutu, menilai mutu yang ada, menentukan letak permasalahan, dan membantu mengoreksi masalah.

Sebagaimana tujuan bisnis, yaitu menciptakan dan mempertahankan pelanggan, menurut pendekatan *TQM*, mutu suatu produk juga ditentukan oleh pelanggan. Jadi semua usaha manajemen dalam *TQM* diarahkan pada satu tujuan utama, yaitu kepuasan pelanggan (*customer satisfaction*). Pelanggan yang dimaksud dalam konsep ini terdiri dua macam, yaitu :

- Pelanggan Eksternal

Merupakan pemakai akhir dari produk perusahaan. Dalam iklim usaha yang semakin kompetitif, komunikasi yang berkesinambungan dengan pelanggan eksternal sangat penting dilakukan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang akurat mengenai kebutuhan dan keinginan pelanggan.

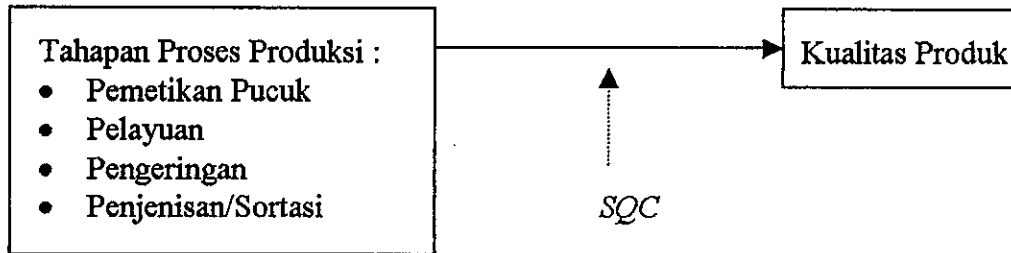
- Pelanggan Internal

Merupakan pemakai pada proses berikutnya dalam suatu perusahaan. Komunikasi yang berkesinambungan antar bagian dalam perusahaan sangat diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan masing-masing.

2.6. Penelitian Terdahulu

Pada tahun 1998, Zeni Ihsan, mahasiswa MM UGM, mengevaluasi pelaksanaan pengendalian kualitas produk untuk mengetahui seberapa jauh pengendalian kualitas yang telah dilaksanakan di Pabrik Tambi, salah satu pabrik di PT Tambi. Dengan menggunakan metode analisis berupa *Statistical Quality Control (SQC)* yaitu dengan Peta Kontrol 3 sigma *X-Bar*, Zeni menyimpulkan bahwa pengendalian mutu yang diterapkan oleh PT Tambi secara statistik belum begitu baik.

2.7. Kerangka Pemikiran Teoretis



Tahapan proses produksi yang terdiri dari proses pemetikan pucuk, pelayuan, penggilingan & fermentasi, pengeringan serta sortasi, harus dikelola secara benar untuk menghasilkan produk berupa teh hitam yang berkualitas sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Masing-masing tahapan proses akan dianalisis dengan *Statistical Quality Control (SQC)* yaitu dengan Peta Kontrol *X-Bar*, untuk mengetahui apakah masing-masing tahapan proses dilaksanakan dalam batas-batas pengawasan atau tidak, dan bagaimana pengaruhnya terhadap mutu produk akhir. Pada proses penggilingan dan fermentasi tidak dianalisis dengan *SQC* sebab baik tidaknya penggilingan dilihat secara fisik yaitu dari hasil penggilingan dan penggulungannya, sedangkan untuk mengendalikan fermentasi cukup dengan menjaga suhu di antara 18-26,7 derajat *Celcius* dan kelembapan di antara 90-96% serta lama fermentasi dua jam.

Definisi Operasional

Perlakuan terhadap rangkaian produksi akan menghasilkan mutu proses dan mutu produk sebagai berikut :

- Kualitas pemetikan pucuk diukur dengan analisis pucuk, dengan standar pucuk muda adalah 60%. Sampel diambil dengan cara acak sebanyak tiga kilogram dan dicampur merata, kemudian diambil 200 gram pucuk segar untuk dipisahkan antara yang muda dan tua, setelah itu masing-masing bagian ditimbang dan dinyatakan dalam persen.
- Kualitas pelayuan diukur dengan persentase layu (=persentase layu basah), yang standarnya adalah 48-50%.

Cara menghitungnya = $(\text{Berat pucuk layu} : \text{Berat pucuk segar}) \times 100\%$

- Kualitas pengeringan diukur dengan persentase kadar air yang standarnya adalah 3-4%, diukur dengan *Moisture Analysis* menggunakan sinar infra merah.
- Proses sortasi menghasilkan produk akhir berupa teh hitam mutu I, II dan III, yang standarnya adalah 70% untuk mutu I, 20% untuk mutu II dan 10% untuk mutu III. Mutu-mutu tersebut dipisahkan melalui sistem ayakan yang ada dalam proses sortasi.

UPT-FUSTAH-INDIA

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Sumber Data

- 3.1.1. Data Primer, yang diperoleh dari wawancara dengan Direksi dan Kepala Bagian Teknik dan Pengolahan PT Tambi
- 3.1.2. Data Sekunder, berupa data-data produksi yang berkaitan dengan pengendalian mutu, khususnya di Unit Perkebunan Bedakah

3.2. Populasi dan Sampling

Sampel diambil dari data produksi yang telah tercatat di Unit Perkebunan Bedakah selama 24 bulan, yaitu mulai Januari 1999 sampai dengan Desember 2000.

Adapun data produksi yang dikumpulkan adalah :

- Persentase pucuk, yang angkanya diperoleh dengan cara setiap kali pucuk datang di pabrik (dari kebun), maka diambil secara acak sebanyak tiga kilogram, dan diaduk sampai merata, kemudian diambil 200 gram. Dari pucuk yang 200 gram tersebut, dipisahklan antara yang muda (memenuhi syarat olah) dan yang tua, kemudian masing-masing ditentukan persentasenya sebagai persentase pucuk muda dan tua.

- Persentase layu basah (persentase layu), yang diperoleh dengan cara setiap kali pucuk datang di pabrik maka ditimbang seluruhnya, sebagai berat pucuk basah. Dan setelah mengalami pelayuan, juga ditimbang seluruhnya sebagai berat pucuk layu. Kemudian dihitung persentase layu = $\frac{\text{berat pucuk layu}}{\text{berat pucuk basah}} \times 100\%$
- Persentase kadar air, yang diperoleh dengan cara setiap kali teh keluar dari mesin pengeringan, maka diambil sekitar lima gram untuk dilakukan *moisture analysis* menggunakan sinar infra merah, yang hasilnya merupakan persentase kadar air.
- Persentase mutu, yang diperoleh dengan cara setiap kali teh selesai dipilih dan dipisahkan melalui mesin ayakan sehingga terdiri dari teh mutu I, II dan III, maka kemudian masing-masing *grade* tersebut dihitung persentasenya.

Sedangkan standar mutu dan proses pengendalian mutu produk yang digunakan oleh perusahaan, meliputi :

- Standar pucuk muda (%)
- Standar layu basah (%)
- Standar kadar air (%)
- Standar mutu produk akhir (%)

3.3. Metode Pengumpulan Data

3.3.1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan dengan cara langsung mengamati proses-proses yang terjadi di lapangan, dan mengambil data sekunder yang telah ada di perusahaan yang akan digunakan dalam analisis. Kecuali itu dilakukan juga wawancara dan diskusi langsung dengan Manajer dan atau pelaksana di bagian terkait.

3.3.2. Studi Pustaka

Sebagai pelengkap dari studi lapangan, studi pustaka juga dilakukan. Studi pustaka ini bertujuan untuk memperoleh informasi-informasi serta teori-teori yang diperlukan dalam penelitian ini.

3.4. Teknik Analisis

Adalah analisis yang berdasarkan perhitungan objektif untuk memecahkan persoalan yang sifatnya dapat diukur. Metode analisis data secara kuantitatif yang akan digunakan adalah *Statistical Quality Control (SQC)*. *SQC* ini merupakan metode statistika untuk mengumpulkan dan menganalisis data hasil pengamatan terhadap sampel dalam kegiatan pengawasan mutu produk. *SQC* dilakukan dengan mengambil sampel populasi, menganalisisnya, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan karakteristik-karakteristik sampel tersebut secara statistika. Metode yang

digunakan dalam *SQC* adalah Peta Kontrol *X-Bar* dan R. Peta kontrol dibuat dengan mengambil langkah-langkah :

3.4.1. Mengukur rata-rata

- Mengukur produk dari sampel (n)
- Menghitung mean (\bar{x})
- Menghitung standar deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\{\sum(x - \bar{x})^2\}}{n - 1}}$$

- Menghitung batas pengawasan (atas dan bawah) yaitu $\pm 3\sigma$, di mana simpangan baku adalah variasi yang disebabkan oleh penyebab umum (*common causes variation*).

3.4.2. Mengukur variabel

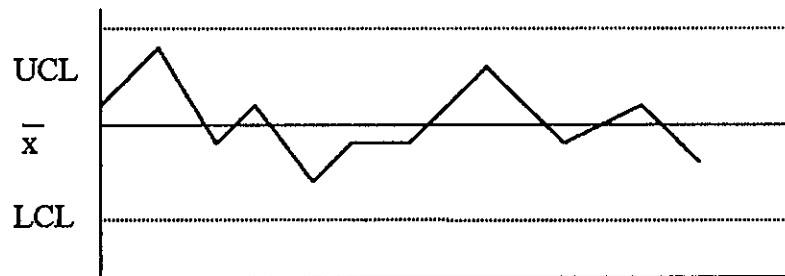
- Peta kontrol (*Control chart*) untuk variabel mengukur sub sampel, oleh karena itu bertalian dengan suatu variabel dan juga berkaitan dengan ukuran rata-rata serta variasi dari rata-rata.
- Peta kontrol jenis ini disebut juga *x-chart*, dengan menggunakan perhitungan standar deviasi dapat ditentukan batas-batas pengawasan. Dalam penelitian ini digunakan sebagai peta kontrol 3-sigma.

- Jadi untuk batas pengawasan digunakan :

$$* \text{ Batas atas} = \text{UCL} = \bar{x} + 3\sigma$$

$$* \text{ Batas bawah} = \text{LCL} = \bar{x} - 3\sigma$$

Gambar 3-1 : Peta Kontrol *X-Bar*



- *R-chart* atau *range chart* dengan menggunakan 3 deviasi standar untuk rentang rata-rata *R*, maka diperoleh batas-batas sebagai berikut :

$$\text{UCL}_R = \bar{R} + B$$

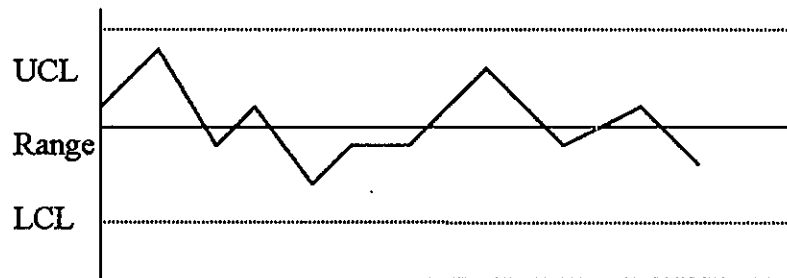
$$\text{LCL}_R = \bar{R} - C$$

Di mana : UCL_R = batas kontrol atas untuk rentang/jangkauan

LCL_R = batas kontrol bawah untuk rentang/jangkauan

$B \ \& \ C$ = nilai tabel

Gambar 3-2 : Peta Kontrol R



Tebaran nilai-nilai karakteristik mutu menggambarkan keadaan dari proses. Jika semua nilai-nilai yang ditebarkan pada peta berada dalam batas-batas kontrol tanpa memperlihatkan kecenderungan tertentu, maka proses yang berlangsung dianggap berada dalam keadaan terkontrol atau terkendali secara statistikal. Namun jika nilai-nilai yang ditebarkan pada peta itu jatuh atau berada dalam keadaan di luar batas-batas kontrol atau memperlihatkan kecenderungan tertentu, maka proses yang berlangsung dianggap berada dalam kondisi di luar kontrol (*out of control*) sehingga perlu diambil tindakan korektif untuk memperbaiki proses yang ada.

BAB IV

ANALISIS DATA

4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian Dan Data Deskriptif

PT Perkebunan Tambi (disingkat PT Tambi) adalah sebuah perusahaan swasta penghasil teh hitam, yang terletak di Kabupaten Wonosobo. Mempunyai tiga unit perkebunan, yaitu Unit Perkebunan Bedakah, Tambi dan Tanjungsari, dengan kantor pusatnya di ibu kota Kabupaten Wonosobo.

Perkebunan teh Bedakah, Tambi dan Tanjungsari telah ada sejak zaman Belanda. Semula dikelola langsung oleh Pemerintah Hindia Belanda, yaitu tahun 1835-1865, tetapi karena terus menerus merugi maka akhirnya kebun itu disewakan pada pengusaha swasta Belanda.

Pada waktu revolusi kemerdekaan (tahun 1945-1950) perkebunan itu diambil alih oleh Pemerintah RI dan dijadikan Perusahaan Perkebunan Negara (PPN) dan pegawai-pegawainya diangkat menjadi pegawai PPN. Para pegawai PPN itu kemudian mendirikan sebuah Perseroan Terbatas yaitu PT Perkebunan Sindoro Sumbing.

Pada tahun 1957 terjadi kerja sama antara PT Perkebunan Sindoro Sumbing dengan Pemerintah Daerah Kabupaten Wonosobo, untuk mendirikan badan baru guna mengelola perkebunan tersebut, dan badan baru itu bernama PT Perkebunan Tambi (PT Tambi) yang beroperasi mulai tahun 1958. Sejak itu

PT Perkebunan Sindoro Sumbing tidak beroperasi lagi , hanya sebagai pemegang saham bersama Pemerintah Daerah Kabupaten Wonosobo, masing-masing 50%.

Saat ini, dengan jumlah karyawan 1165 orang, perusahaan memproduksi teh hitam sekitar 2000 ton per tahun, dipasarkan secara ekspor kurang lebih 80% dan dalam negeri 20%. Produksi teh Tambi hanya merupakan sebagian kecil dari ekspor Indonesia ke pasaran teh dunia. Pasokan teh Indonesia ke pasaran dunia hanya kurang lebih 8% dari kuantum pasaran teh dunia. Negara-negara pengeksport teh yang besar adalah India ,Srilangka, Kenya dan Cina (*PT Corinthian Infofarma Corpora, 1995*).

4.1.1. Visi dan Misi Perusahaan

Visi : Menjadi perusahaan yang selalu tumbuh dan berkembang serta mampu bertahan dalam kondisi apapun, yang akhirnya secara lestari memberikan kesejahteraan bagi karyawan, pemegang saham, masyarakat sekitar dan Pemerintah Kabupaten Wonosobo.

Misi : Memproduksi teh hitam yang dapat memberikan kepuasan bagi setiap konsumen penggemar teh hitam di seluruh penjuru dunia.

4.1.2. Lokasi Perusahaan

PT Tambi mempunyai tiga lokasi perkebunan dan dua pabrik, sebagai berikut :

- a. Unit Perkebunan Bedakah, terletak di Kecamatan Kertek-Kabupaten Wonosobo, dengan lokasi di lereng Gunung Sindoro bagian selatan, pada ketinggian 1200-1600 meter di atas permukaan laut, seluas 357,8 hektare
- b. Unit Perkebunan Tambi, terletak di Kecamatan Kejajar-Kabupaten Wonosobo, dengan lokasi di lereng Gunung Sindoro bagian utara, pada ketinggian 1300-1700 meter di atas permukaan laut, seluas 261,5 hektare
- c. Unit Perkebunan Tanjungsari, terletak di Kecamatan Sapuran-Kabupaten Wonosobo, dengan lokasi di lereng Gunung Sumbing bagian selatan, pada ketinggian 700-900 meter di atas permukaan laut, seluas 209,9 hektare.

Perkebunan Bedakah dan Tambi memiliki pabrik sendiri, sedangkan pucuk daun teh dari Tanjungsari diangkut dan diolah di pabrik Bedakah dan Tambi, karena Unit Perkebunan Tanjungsari belum/tidak punya pabrik sendiri.

4.1.3. Struktur Organisasi

Sejalan dengan berkembangnya PT Tambi, struktur organisasi dalam perusahaan ini juga makin berkembang. Perkembangan ini meliputi jumlah personel dan jumlah pos-pos di dalam struktur organisasi. Perkembangan struktur organisasi ini bertujuan untuk memperjelas aliran wewenang dan

tanggung jawab dalam kegiatan perusahaan, sebab dengan berkembangnya perusahaan aliran wewenang dan tanggung jawab semakin kompleks.

PT Tambi mempunyai kantor pusat yang mengoordinasi seluruh kegiatan organisasi perusahaan tersebut. Kegiatan di tiap lokasi Unit Perkebunan berasal dari hasil keputusan manajemen pusat. Struktur Organisasi PT Tambi dapat dilihat pada lampiran No.1

4.1.4. Ketenagakerjaan

Tenaga kerja di PT Tambi dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu karyawan tetap dan lepas. Pengupahan karyawan tetap secara bulanan, sedangkan karyawan lepas secara borongan. Jumlah karyawan pada tahun 2000 sebanyak 1165 orang dengan perincian sebagai berikut :

- Karyawan Kantor/Administrasi : 54 orang
- Karyawan Pabrik/Pengolahan : 257 orang
- Karyawan Kebun : 854 orang

4.1.5. Kesejahteraan Sosial

Usaha kesejahteraan karyawan meliputi :

- a. Fasilitas Kesehatan
- b. Pendidikan dan keterampilan
- c. Jamsostek

- d. Penyediaan perumahan/asrama
- e. Sarana ibadah
- f. Sarana olah raga dan kesenian
- g. Koperasi karyawan
- h. Tunjangan Hari Raya, Gratifikasi, Bonus
- i. Penyediaan perlengkapan kerja
- j. Pemberian cuti tahunan dan izin khusus
- k. Premi bagi karyawan berprestasi
- l. Manfaat Pensiun

4.1.6. Proses Produksi

Secara garis besar, proses pengolahan teh hitam di Unit Perkebunan Bedakah terdiri dari lima tahapan proses, yaitu :

- Proses Pemetikan
- Proses Pelayuan
- Proses Penggilingan dan Fermentasi
- Proses Pengeringan
- Proses Penjenisan/Sortasi

4.1.6.1. Proses Pemetikan

Hasil tanaman teh adalah pucuk yang pemungutannya dengan cara dipetik. Yang dimaksud dengan pucuk adalah daun teh (termasuk *pecco*), yang memenuhi syarat olah (*Pecco* = kuncup teh).

Pemetikan memiliki arti sangat penting dalam penyediaan bahan baku pada pabrik dan berpengaruh besar terhadap tingginya hasil dan kualitas teh. Produksi teh tidak cukup dipenuhi dengan hasil pucuk tinggi, melainkan juga kualitas pucuk harus baik. Ada kalanya hasil pucuk tinggi tetapi sangat kasar dan sebaliknya bila petikan halus hasil pucuk rendah.

Kegiatan pemetikan ini di samping bertujuan memungut hasil tanaman yang sesuai dengan tujuan pengolahan, juga merupakan usaha untuk membentuk kondisi tanaman agar mampu meningkatkan produksi yang berkesinambungan (*Sultoni Arifin, et al, 1992*).

4.1.6.2. Proses Pelayuan

Pada pelayuan dikenal dua perubahan pokok, yaitu perubahan fisik dan perubahan kimia. Proses pelayuan ini dimaksud untuk mengurangi kandungan air dalam pucuk/ daun teh itu hingga tersisa kira-kira 50% nya. Perubahan fisik yang jelas adalah daun yang melemas akibat menurunnya kandungan air. Keadaan lemas tersebut menyebabkan daun mudah digiling. Selain itu pengurangan air dalam daun akan memekatkan bahan-bahan yang dikandung sampai pada suatu kondisi yang

tepat untuk terjadinya peristiwa oksidasi pada tahap pengolahan berikutnya. Perubahan kimia yang terjadi adalah terurainya protein menjadi asam amino bebas, kenaikan kandungan kafein, kenaikan kadar karbohidrat yang dapat larut dan terbentuknya asam organik dari unsur C, H dan O. Akibat dari perubahan kimiawi adalah timbulnya aroma yang khas seperti bau buah masak, menurunnya rasa pahit dan menonjolnya rasa sepat.

Banyaknya air yang diuapkan dalam proses pelayuan diketahui dari tingkat layu pucuk yang dinyatakan dalam Persentase Layu (=Layu Basah), yaitu perbandingan berat pucuk layu dengan pucuk segarnya yang dinyatakan dalam persen. Waktu yang digunakan untuk proses pelayuan berkisar antara 15-18 jam.

4.1.6.3. Proses Penggilingan dan Fermentasi

Proses penggilingan merupakan proses lanjutan dari proses pelayuan. Tujuan proses ini untuk mememarkan, menggulung, memperkecil ukuran daun dan mengeluarkan cairan sel ke permukaan daun.

Penggilingan akan mengubah pola dari proses biokimia daun teh hidup. Fase ini merupakan usaha menciptakan kondisi fisik terbaik untuk bertemunya enzim oksidase dan polifenolnya. Perubahan kimia yang terjadi selama penggilingan merupakan awal dari peristiwa oksidasi, yang memungkinkan terbentuknya warna coklat serta bau spesifik. Waktu yang dibutuhkan untuk satu seri penggilingan sampai dengan fermentasi kurang lebih 120 menit.

Adapun fermentasi adalah suatu proses yang terjadi setelah pucuk/daun dilayukan dan digiling. Tujuan proses fermentasi adalah memberikan kesempatan berlangsungnya peristiwa oksidasi enzimatis, yaitu reaksi antara senyawa polifenol dengan oksigen dari udara dengan bantuan enzim oksidase. Fermentasi ini merupakan salah satu proses yang penting dalam pembuatan teh hitam, karena di dalam proses ini terjadi pembentukan sifat-sifat yang berhubungan dengan : air seduhan (*liquor*), aroma (*flavour*), rasa (*taste*), ampas (*infused leaf*) dan kenampakan (*appearance*), yang kesemuanya itu akan menentukan warna dan kecerahan seduhan, kekuatan rasa serta kesegaran minuman teh tersebut.

Fermentasi dapat berjalan secara optimal dengan cara mengendalikan suhu dalam ruangan fermentasi antara 18-26,7 derajat Celcius (tergantung kondisi) serta kelembapan antara 90-96%.

4.1.6.4. Proses Pengeringan

Pengeringan akan menghentikan proses oksidasi dan pada suatu ketika jumlah zat-zat bernilai yang terkumpul mencapai kadar yang tepat. Suhu 90-95 derajat Celcius yang dipakai pada pengeringan akan mengurangi kandungan air teh sampai menjadi 3-4%, yang membuatnya tahan lama disimpan (tanpa mengalami perubahan yang merugikan) serta ringan dibawa. Proses pengeringan berlangsung selama 20-25 menit.

4.1.6.5. Proses Penjenisan (Sortasi)

Dengan keluarnya teh dari mesin pengeringan maka proses pembuatan teh hitam sudah selesai, tetapi untuk menjadi produk yang bermutu untuk dipasarkan masih perlu penanganan lebih lanjut dan cermat. Teh yang keluar dari mesin pengering itu masih panas, kadar air tinggal 3-4% maka perlu diangin-anginkan supaya dingin. Setelah teh hitam itu cukup dingin, lalu diadakan pemilihan atau penjenisan berdasarkan *grade* standar pasar dan juga dibersihkan dari benda-benda selain teh yang mungkin ada serta dari debu.

Dalam proses sortasi ini teh dikelompokkan berdasarkan ukuran, berat jenis dan bentuk yang spesifik dan seragam. Pemisahan teh pada sortasi, prinsipnya adalah berdasarkan :

- Bagian teh itu sendiri, yaitu : pucuk, daun dan tangkai
- Ukuran (*size*) dari ayakan yang dipakai

Istilah-istilah mutu yang muncul sebagai akibat mekanis pada sortasi adalah :

- a. Teh daun, antara lain : *Orange Pecco (OP)*, *Pecco (P)*, *Pecco Souchon (PS)*, dan *Souchon (S)*
- b. Teh remuk, antara lain : *Broken Orange Pecco (BOP)*, *Broken Pecco (BP)*, dan *Broken Tea (BT)*
- c. Teh bubuk, antara lain : *Fanings (F)* dan *Dust (D)*
- d. Sisa kasar atau *Bohea*

Teh yang dihasilkan dari proses sortasi segera dimasukkan dalam peti atau karung sesuai dengan mutunya. Untuk mutu I dikemas dengan *paper sack* atau dipak dalam peti tripleks untuk diekspor. Sedangkan untuk mutu II serta III dikemas dalam karung plastik untuk pasaran lokal.

4.1.7. Pengendalian Mutu dan Proses oleh Perusahaan (PT Tambi, 1999)

Pengolahan teh hitam terdiri atas serangkaian proses sehingga diperoleh teh yang memenuhi persyaratan perdagangan, memiliki cita rasa yang memuaskan serta tidak berbahaya bagi keselamatan dan kesehatan konsumen. Untuk mencapai sasaran pengolahan di Unit Perkebunan Bedakah, yaitu memproduksi teh hitam dengan jumlah dan mutu yang tinggi, maka pengendalian mutu sangat diperlukan. Pengendalian ini dapat digunakan sebagai sarana peningkatan mutu agar mampu bersaing di pasaran.

4.1.7.1. Pengendalian Mutu Bahan Baku

Bahan baku pengolahan teh berupa pucuk teh hasil pemetikan di kebun. Analisis pucuk dilaksanakan dengan cara mengambil contoh secara acak sebanyak tiga kilogram dan dicampur secara merata, kemudian diambil 200 gram untuk dipisahkan antara yang muda dengan yang tua, setelah itu masing-masing bagian ditimbang dan dinyatakan dalam persen. Apabila dari hasil analisis pucuk diperoleh pucuk muda sebanyak 60%, maka dikatakan bahwa hasil pemetikan telah

memenuhi standar untuk pengolahan (standar medium). Analisis pucuk tersebut dilaksanakan setiap kali daun tiba di pabrik.

4.1.7.2. Pengendalian Mutu Proses

Pengendalian mutu dilakukan pada setiap tahapan proses, meliputi :

a. Proses Pelayuan

Pengendalian mutu pada proses pelayuan dilakukan dengan menentukan besarnya persentase layu (=persentase layu basah). Hal ini dicapai dengan pengendalian proses terhadap faktor-faktor penguapan air, antara lain : suhu, waktu, dan kelembapan udara pelayuan. Standar persentase layu adalah : 48-50%, yang merupakan perbandingan antara berat pucuk layu dengan pucuk segar. Hasil pelayuan yang baik adalah :

- Apabila pucuk/daun teh digenggam dan kemudian dilepaskan lagi, maka akan terbuka dalam waktu yang relatif cepat
- Apabila pucuk/daun teh diremas-remas tidak menimbulkan bunyi yang patah
- Batang (tulang) daun muda dapat dilenturkan tanpa patah
- Aromanya tercium sedap, berbeda dengan daun yang kurang layu atau daun segar

b. Proses Penggilingan dan Fermentasi

Pengendalian mutu pada proses penggilingan dilakukan dengan melihat jumlah maupun butiran-butiran dari fraksi yang dihasilkan. Fraksi teh yang dihasilkan dikatakan baik apabila ukuran butirannya rata sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Pengendalian selama proses dilakukan dengan pengaturan suhu untuk mencegah terjadinya suhu yang tinggi.

Proses fermentasi dianggap sebagai penentu keberhasilan dalam proses pengolahan teh hitam. Bubuk teh terfermentasi dengan baik apabila telah berwarna kecoklatan dan timbul aroma yang spesifik. Selama proses fermentasi dilakukan pengendalian faktor-faktor yang berpengaruh pada oksidasi polifenol, antara lain suhu dan kelembapan. Pengendalian tersebut dilakukan dengan pengawasan dan pencatatan yang rutin dari suhu termometer bola basah dan termometer bola kering yang dipasang di ruang penggilingan dan fermentasi.

c. Proses Pengeringan

Pengendalian mutu pada proses pengeringan dilakukan dengan melakukan pengukuran terhadap kadar air teh kering. Kadar air teh kering dapat diukur dengan *Moisture Analysis* menggunakan sinar infra merah, dan standarnya adalah 3-4%. Apabila dari pengukuran didapatkan kadar air yang terlalu tinggi, akan menyebabkan daya simpan yang tidak tahan lama, karena jamur mudah sekali menyerang.

d. Proses Penjenisan (Sortasi)

Kondisi ruang sortasi yang baik merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan pekerjaan sortasi yang tidak merugikan mutu. Kondisi baik diartikan sebagai kondisi kering, bersih, tidak terdapat bau yang mengganggu, pertukaran udara yang terjamin dan yang tidak merusak mutu.

Untuk mendapatkan hasil yang baik dalam proses sortasi maka kawat ayakan pada mesin pengayak harus selalu dibersihkan agar lubang ayakan tidak tertutup oleh bubuk teh. Pembersihan ini dilakukan dengan menggunakan sepotong papan yang digosok-gosokkan di atas mesin ayakan. Program sortasi yang dibuat sederhana dan cepat bertujuan untuk mencegah agar mutu teh tidak menurun. Pada tahap sortasi atau penjenisan ini, pengendalian dilakukan dengan melihat banyaknya persentase mutu I, II dan III, yang standarnya adalah 70% untuk mutu I, 20% untuk mutu II dan 10% untuk mutu III.

4.1.7.3. Pengendalian Mutu Produk Jadi

Pengendalian mutu produk jadi dilakukan dengan *Tea Testing*, yaitu :

a. Pengujian kenampakan luar (*appearance*)

Pengujian ini dilakukan dengan cara menyebarkan sejumlah teh hitam secara merata di atas alas yang berwarna putih untuk melihat bentuk dan ukuran teh. Hal-hal yang dinilai dalam pengujian ini adalah :

- a.1. Bentuk dan ukuran partikel serta kerataannya. Semakin rata bentuk dan ukuran partikel , maka teh akan semakin baik.
- a.2. Penilaian *tip*: melalui warna, keadaan dan jumlah *tip* dalam cuplikan (*Tip* adalah kuncup teh, yang biasanya disebut *pecco*, yang telah menjadi kering dalam proses pengolahan teh). *Tip* yang baik umumnya berwarna keemasan (*golden tip*) atau keperakan (*silver tip*).
- a.3. Warna teh, yang antara lain adalah hitam, kelabu, kecokelat-cokelatan dan kemerah-merahan
- a.4. Adanya tulang daun, serat, dan benda-benda asing. Teh yang baik harus mengandung sesedikit mungkin tulang daun, serat dan tidak mengandung benda asing.

Sifat-sifat kenampakan luar yang tampak dari hasil penilaian teh dan faktor penyebabnya antara lain :

- *Black* : Istilah yang digunakan untuk menunjukkan warna daun teh. Umumnya menunjukkan sifat teh yang baik. Sifat seperti ini didapat dari pemetikan dan pengolahan yang baik dan benar.
- *Brown* : Teh yang warnanya kecokelat-cokelatan. Sifat ini disebabkan karena adanya kesalahan pada proses pelayuan, penggilingan atau sortasi (terlalu banyak penekanan).

- *Grey* : Teh dengan warna abu-abu yang tidak disenangi sebagai akibat terlalu banyaknya penekanan atau penanganan pada proses seleksi.
- *Mixed* : Menunjukkan tercampurnya teh dari berbagai macam jenis dan ukuran.
- *Stalky* : Menunjukkan teh yang banyak mengandung tulang daun berwarna merah. Hal ini sebagai akibat adanya pemetikan yang terlalu kasar dan sortasi yang tidak teliti.

b. Analisis Seduhan

Analisis ini dilakukan dengan cara menimbang bubuk teh yang akan dianalisis seberat kira-kira 2-3 gram. Bubuk ini diseduh dengan air mendidih dalam cangkir porselin kurang lebih 150 cc dan dibiarkan selama enam menit, kemudian air seduhan dan ampasnya dipisahkan. Air seduhan dituang dalam mangkok porselin untuk dinilai warna, aroma dan rasanya. Sedangkan ampas seduhan dibiarkan tetap berada dalam cangkir untuk dinilai warna ampas seduhannya. Pengujian terhadap rasa dapat dilakukan dengan cara dikecap, yaitu dengan mengisap satu sendok air teh yang diuji, diisap lewat lidah dan dikontakkan dengan langit-langit serta gusi bagian belakang. Penilaian terhadap air seduhan, meliputi :

b.1. Kesegaran (*briskness*)

Teh yang segar merupakan lawan dari teh yang lunak (*soft*) atau datar (*flat*).

b.2. Kekuatan (*strength*)

Teh yang kuat mempunyai kombinasi *body*, *pungent* dan segar. *Body* menunjukkan sifat penuh, di mana menyangkut kadar (konsentrasi dan kekuatan).

b.3. Mutu (*quality*)

Mutu merupakan kombinasi antara sifat-sifat yang diinginkan pada teh, antara lain : kesegaran, kekuatan, *pungent* dan *flavour*. *Flavour* merupakan kombinasi antara rasa dan aroma yang enak.

Sifat-sifat yang ada pada air seduhan di antaranya adalah :

- *Bakey* : Sifat seduhan yang disebabkan oleh temperatur yang terlalu tinggi pada proses pengeringan
- *Body* : Sifat seduhan yang pekat dan kuat, merupakan kebalikan dari seduhan encer
- *Bright* : Seduhan *bright* diperoleh bila proses pengolahan baik dan fermentasi sempurna
- *Coloury* : Seduhan yang cukup baik, warna air seduhan dapat menjadi lebih tua bila digiling terlalu kuat, terlalu panjang proses pelayuannya, dan terlalu lama fermentasinya
- *Dull* : Kebalikan dari *bright* dan merupakan warna air seduhan yang tidak diinginkan. Hal ini dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, terlalu panas pada proses pelayuan, atau waktu fermentasi yang terlalu panjang

- *Burnt* : Air seduhan yang rasanya berbau hangus. Hal ini karena temperatur yang terlalu tinggi pada *dryer*.

c. Pengujian terhadap warna ampas seduhan

Penilaian terhadap warna ampas seduhan (*infusion*) meliputi penilaian warna ampas seduhan dan ukuran partikelnya. Sifat-sifat yang ada pada ampas seduhan teh antara lain :

- *Bright* : Suatu warna ampas yang baik, tidak terlalu berwarna seperti tembaga, sifat demikian sangat diinginkan dan menunjukkan pengolahan yang baik
- *Coppery* : Menunjukkan ampas yang bercahaya seperti tembaga
- *Dark* : Ampas yang tidak *bright*, berwarna hitam kecokelat-cokelatan dan hijau suram yang disebabkan pengolahan yang terlalu lama, terlalu panas, dan adanya infeksi bakteri
- *Greenish* : Ampas yang berwarna kehijau-hijauan, yang disebabkan oleh fermentasi dan penggilingan yang kurang lama
- *Mixed* : Ampas yang warna dan ukurannya berbeda-beda.

Pengolahan teh hitam pada hakekatnya adalah suatu rangkaian perubahan kimiawi yang berkesinambungan dan tidak dapat dikembalikan kepada keadaan asalnya. Suatu kekeliruan atau kesalahan, dapat berarti menurunnya mutu hasil pengolahannya. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan suatu perencanaan dan

pengaturan kegiatan yang efektif dan efisien sesuai dengan tujuan akhir pengolahan teh hitam. Organisasi pengolahan yang baik akan menciptakan sistem kendali yang tepat dan efektif.

4.1.8. Pemasaran

4.1.8.1. Pemasaran Dalam Negeri/Lokal

a. Pemasaran lewat distributor/agen

Pemasaran lewat distributor/agen merupakan pemasaran yang paling tua yaitu penjualan kepada para pedagang setempat/lokal

b. Pemasaran eceran

Pemasaran lokal yang dilayani oleh Koperasi Karyawan, berupa teh eceran yang umumnya dalam jumlah yang tidak banyak dan merupakan teh kasar dari *grade III* atau *Bohea/Badag*.

c. Pemasaran kepada pabrik-pabrik teh wangi yang dilayani lewat Kantor Direksi.

4.1.8.2. Pemasaran ke Luar Negeri/Ekspor

a. Penjualan ekspor melalui lelang di Kantor Pemasaran Bersama-Jakarta

b. Penjualan ekspor langsung kepada perusahaan/pembeli di luar negeri, antara lain ke Inggris, Jerman, Irlandia, USA, Australia, Rusia, India, Pakistan, Irak, Fiji dan Ukraina.

c. Penjualan ke luar negeri lewat eksportir/*blender exportir*

4.2. Proses Dan Hasil Analisis/Komputasi Data

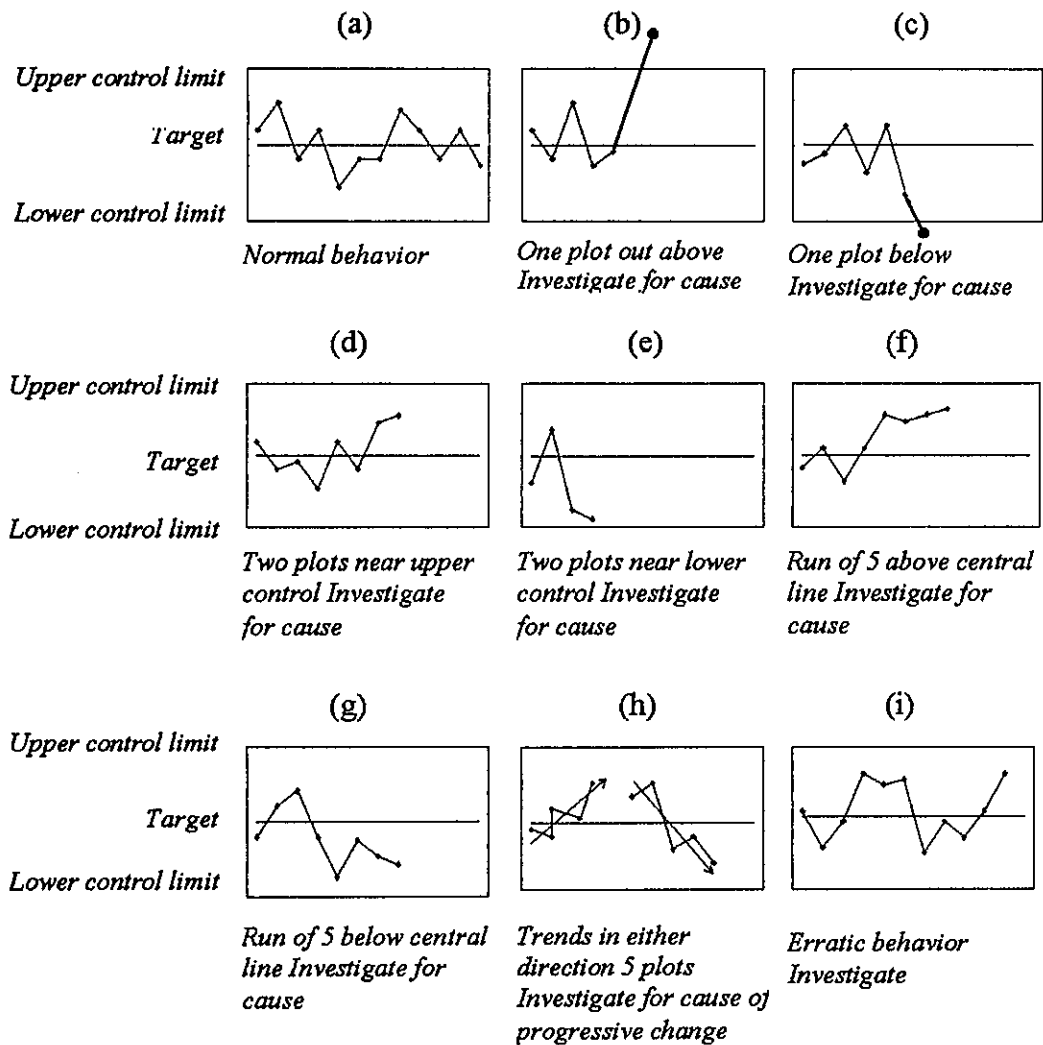
Akan dilakukan analisis mutu proses pengolahan dan mutu produk akhir melalui tahapan-tahapan proses produksi dengan *Statistical Quality Control*, yaitu dengan metode Peta Kontrol *X-Bar*. Tahap yang akan dianalisis adalah tahap pemetikan, pelayuan, pengeringan dan penjenisan/sortasi. Tahap penggilingan dan fermentasi tidak dianalisis, karena baik tidaknya hasil penggilingan dilihat secara fisik yaitu dari hasil penggulungan dan penggilingannya, sedangkan untuk mengendalikan fermentasi cukup dengan menjaga suhu di antara 18-26,7 derajat Celcius dan kelembapan di antara 90-96% serta lama fermentasi dua jam.

Analisis dilakukan dengan peta kontrol 3 sigma *X-Bar* dengan perhitungan menggunakan bantuan *software Excell 97*. Metode pengawasan ini digunakan karena sangat membantu dalam memonitor karakteristik mutu selama proses transformasi berlangsung, proses berada dalam batas pengendalian atau di luar batas pengendalian. Peta kontrol terkendali dicirikan oleh semua nilai-nilai karakteristik mutu yang ditebarkan dalam batas-batas kontrol (di antara batas kontrol atas, *Upper Control Limit* dan batas kontrol bawah, *Lower Control Limit*), serta tidak menunjukkan pola yang aneh atau memiliki kecenderungan tertentu. Sebaliknya jika nilai-nilai yang ditebarkan pada peta kontrol jatuh di luar batas-batas kontrol atau menunjukkan kecenderungan tertentu berarti proses berada di luar kendali atau terdapat variasi yang disebabkan oleh

UPT-PUSTAK-WINDIP

penyebab khusus (*special caused variation*) yang menyebabkan proses tidak terkendali.

Gambar 4-1 : Berbagai Pola Peta Kontrol Beserta Tindakan Yang Harus Diambil (*Render and Stair, 1997*)



Data yang digunakan untuk analisis

Data yang diperoleh dari perusahaan adalah data bulanan, Januari 1999 sampai dengan Desember 2000. Data yang akan digunakan untuk analisis disajikan pada lampiran No. 2 sampai dengan 6.

Standar Data yang Ditetapkan oleh Perusahaan

- Kualitas pemetikan pucuk diukur dengan Analisis Pucuk, dengan standar pucuk muda adalah 60%
- Kualitas Pelayuan diukur dengan Persentase Layu (= Persentase layu basah), yang standarnya adalah 48-50%
- Kualitas Pengeringan diukur dengan Kadar Air, yang standarnya adalah 3-4%
- Kualitas produk akhir diukur dengan Persentase Mutu I, II dan III dengan standar 70% untuk Mutu I, 20% untuk Mutu II dan 10% untuk Mutu III.

4.2.1 Analisis Pucuk

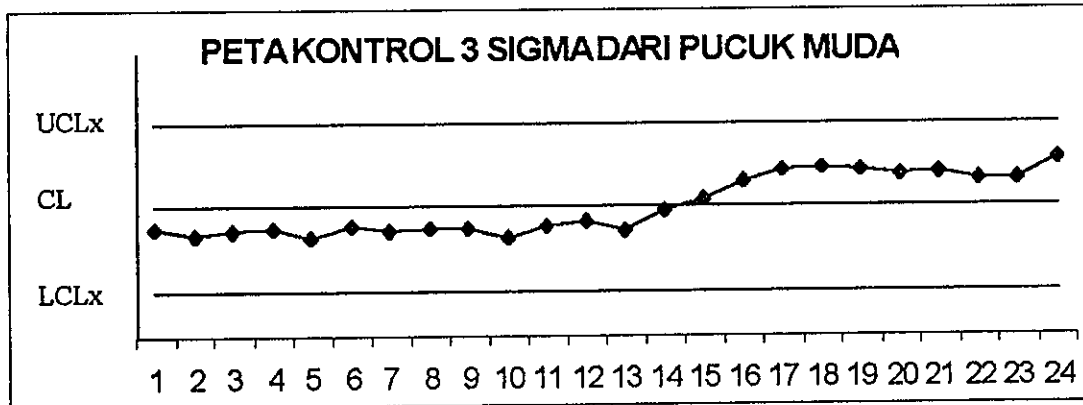
Data batas pengawasan pucuk muda :

CL = 45,46%

UCL = 75,36%

LCL = 15,55%

Gambar 4-2 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Pucuk Muda



Peta kontrol untuk pucuk muda menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol (di antara batas kontrol atas, UCL, dan batas kontrol bawah, LCL), meskipun rata-rata pemetikan yang diperoleh sebesar 45,46% yang berarti belum sesuai dengan standar yang ditetapkan. Pada peta kontrol juga ditemui pola yang aneh atau memiliki kecenderungan tertentu, yaitu dari 24 bulan pengamatan, 15 bulan pertama berada di bawah CL dan 9 bulan terakhir di atas CL, seperti gambar 4-1(f) dan (g), di mana diperoleh hasil lima titik atau lebih berada di atas atau di bawah CL. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan, yaitu :

- Kondisi kesehatan dan produksi kebun atau tanaman yang kurang baik
- Pelaksanaan pemetikan yang kurang tepat sehingga menyebabkan tumbuhnya pucuk kurang baik
- Faktor tenaga kerja yaitu keterampilan pemetik yang rendah

Berdasarkan hasil wawancara dengan pihak manajemen perusahaan, maka dari kemungkinan-kemungkinan tersebut, rupa-rupanya yang paling mendekati adalah faktor tenaga kerja. Hal ini karena pada 15 bulan pertama pemetik cenderung lebih mementingkan jumlah dengan menggunakan jenis petikan kasar, sehingga mutu hasil petikan menjadi rendah. Dan setelah mulai April 2000 pihak manajemen mengeluarkan kebijakan bahwa petikan yang halus (memenuhi standar perusahaan) akan dibayar lebih besar daripada petikan kasar, maka dengan pemetik yang sama, tampaklah petikan yang dilakukan mulai mendekati standar yang ditetapkan.

4.2.2. Analisis Pengolahan

4.2.2.1. Pelayuan

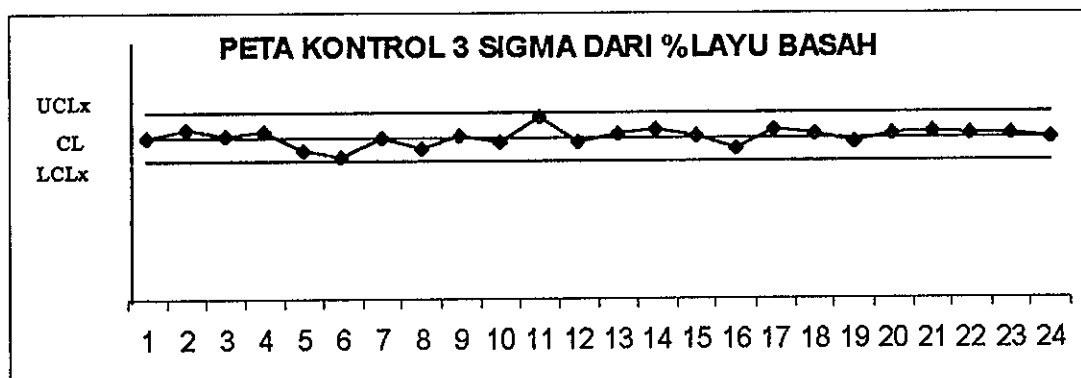
Data batas pengawasan persentase layu (persentase layu basah) :

CL = 48,34%

UCL = 55,67%

LCL = 41,02%

Gambar 4-3 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Layu Basah



Dari perhitungan ternyata rata-rata persentase layu basah masih berada dalam batas standar (standarnya = 48-50%), dan peta kontrol terkendali karena semua nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol (di antara batas kontrol atas, UCL, dan batas kontrol bawah, LCL) serta tidak menunjukkan pola yang aneh atau memiliki kecenderungan tertentu.

4.2.2.2. Pengeringan

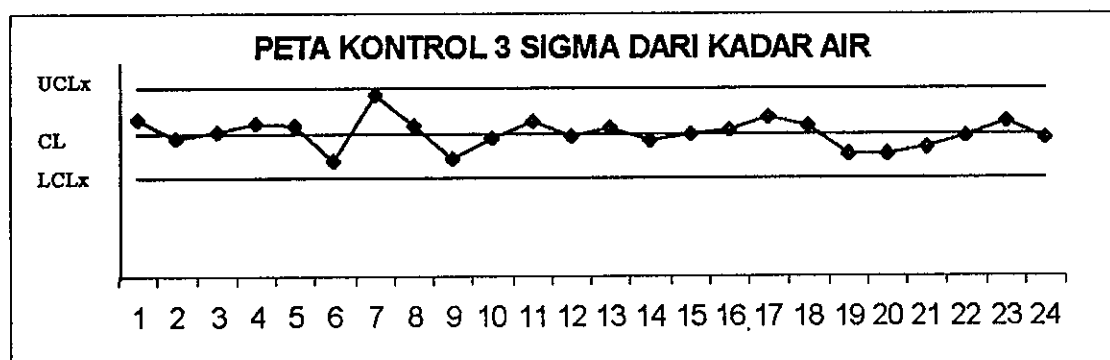
Data batas pengawasan kadar air :

CL = 4,27%

UCL = 5,59%

LCL = 2,94%

Gambar 4-4 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Kadar Air



Dari perhitungan diperoleh rata-rata kadar air adalah 4,27%, berarti sedikit di atas standar yang ditetapkan oleh perusahaan, yaitu 3-4%. Namun peta kontrol

menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol (di antara batas kontrol atas, UCL, dan batas kontrol bawah, LCL) serta tidak menunjukkan pola yang aneh atau memiliki kecenderungan tertentu.

4.2.3. Analisis Hasil Proses Pengolahan

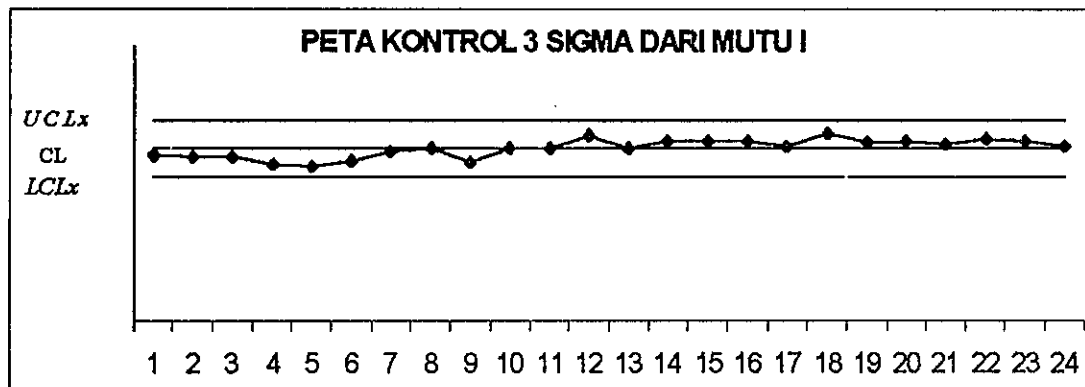
Data batas pengawasan mutu I:

$$CL = 58,79\%$$

$$UCL = 68,37\%$$

$$LCL = 49,22\%$$

Gambar 4-5 : Peta Kontrol 3 Sigma dari Persentase Mutu I



Peta kontrol untuk Mutu I menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol (di antara batas kontrol atas, UCL, dan batas kontrol bawah, LCL), namun rata-rata produk Mutu I yang diperoleh sebesar 58,79%, sehingga

masih di bawah standar yang ditetapkan oleh Perusahaan. Peta kontrol juga menunjukkan pola yang aneh, yaitu seperti gambar 4-1 (f) dan (g) di mana diperoleh hasil lima titik atau lebih berada di atas dan di bawah *central line*.

Banyak sedikitnya persentase mutu I dipengaruhi oleh tahap-tahap proses sebelumnya, termasuk persentase pucuk muda. Untuk itu gambaran peta kontrol pada mutu I tersebut ternyata sesuai dengan gambaran peta kontrol pada pucuk muda.

Dari hasil analisis tersebut di atas dapat disusun daftar penyimpangan untuk seluruh kegiatan dalam proses produksi sebagai berikut :

Tabel 4-1 : Daftar Penyimpangan Untuk Seluruh Kegiatan Dalam Proses Produksi

No.	Keterangan	Standar	Aktual	Varians	Sebab-sebab
1	Analisis Pucuk (diukur dengan % Pucuk)	60 %	45,46 %	14,54 %	Pemetik mengutamakan kuantitas dari pada kualitas untuk mengejar pendapatan yang tinggi
2	Analisis Pelayuan (diukur dengan % layu)	48 % - 50 %	48,34 %		
3	Analisis Pengeringan (diukur dengan % kadar air)	3 % - 5 %	4,27 %		
4	Analisis Hasil (diukur dengan % mutu I)	70 %	58,79 %	11,21 %	Tahapan proses I (pemetikan) yang tidak baik, yaitu mengutamakan kuantitas dari pada kualitas

BAB V

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

5.1. Kesimpulan

Dalam bab IV telah dianalisis tentang mutu proses pengolahan dan mutu produk akhir teh hitam dengan menggunakan *Statistical Quality Control*, yaitu dengan Peta Kontrol *X-Bar*. Dari peta kontrol yang dibuat ternyata hasilnya adalah :

- 5.1.1. Pada analisis pucuk teh menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol, namun menunjukkan pola yang aneh, yang berarti ada penyebab khusus. Penyebab khusus tersebut adalah pada mulanya pekerja melakukan petikan kasar karena menginginkan hasil yang banyak, namun setelah dijanjikan insentif bagi yang melakukan petikan medium/halus ternyata petikan mulai bergerak dari petikan kasar menuju medium/halus.
- 5.1.2. Pada analisis proses pelayuan menunjukkan bahwa peta kontrol terkendali, karena semua nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol, serta tidak menunjukkan pola yang aneh.
- 5.1.3. Pada analisis proses pengeringan menunjukkan bahwa peta kontrol terkendali, karena semua nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol, serta tidak menunjukkan pola yang aneh.
- 5.1.4. Pada analisis mutu hasil produk, yaitu mutu I teh hitam, menunjukkan bahwa nilai-nilai kualitas ditebarkan dalam batas-batas kontrol, namun menunjukkan

pola yang aneh, yang berarti ada penyebab khusus. Dan ini berhubungan dengan analisis pucuk teh yang juga menunjukkan pola yang aneh. Pada saat petikan kasar, mutu I cenderung rendah, namun setelah petikan menuju ke medium, mutu I pun bergerak ke arah naik.

Dengan demikian dapat disimpulkan, bahwa meskipun pada tahap pelayuan dan pengeringan tidak ada penyimpangan, namun karena pada tahap pemetikan (proses awal) ditemukan penyimpangan, maka pada produk akhir juga ditemukan hasil yang menyimpang dari standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Berarti bahwa tiap tahapan proses produksi mempengaruhi mutu produk akhir. Dan dalam kasus ini, faktor yang menyebabkan mutu produk berada di bawah standar adalah kualitas pemetikan pucuk atau analisis pucuk yang di bawah standar.

Adapun kesimpulan Zeni Ihsan, peneliti terdahulu, di Unit Perkebunan Tambi, mengatakan bahwa data-data mutu proses pengolahan berada dalam batas ambang toleransi (di antara *UCL* dan *LCL*), kecuali pada analisis pengeringan di mana terdapat satu titik yang berada di luar batas pengawasan (di bawah *LCL*), yang menurutnya kemungkinan disebabkan oleh kesalahan pada mesin dan peralatan yang dipakai termasuk kondisi ruang pengolahan, serta kemampuan dari SDM-nya yang kurang baik.

5.2. Implikasi Kebijakan Manajerial

Implikasi manajerial yang dapat dimunculkan dari penelitian ini adalah :

- 5.2.1. Kepala Bagian Kebun di Unit Perkebunan Bedakah diharapkan selalu memberikan pelatihan-pelatihan kepada para pemetik pucuk, untuk meningkatkan keterampilan mereka, sehingga mampu memperoleh petikan pucuk yang berkualitas sesuai standar yang ditentukan. Kemudian diikuti dengan kebijakan manajemen untuk memberikan insentif bagi petikan yang memenuhi syarat dan sanksi bagi yang menghasilkan petikan di bawah standar. Kecuali pelatihan, diharapkan selalu mengadakan pengawasan terhadap pemetik, sehingga sistem petik yang dilakukan selalu sesuai dengan prosedur yang ditetapkan oleh pihak manajemen.
- 5.2.2. Kepala Bagian Pabrik diharapkan selalu berkoordinasi dengan Kepala Bagian Kebun, sehingga mutu produk akhir yang tidak memenuhi standar kualitas dapat senantiasa segera diinformasikan kepada bagian kebun dan segera dicari kemungkinan yang dapat timbul dari bagian kebun (petikan) dan segera diadakan perbaikan terhadap mutu petikan tersebut.

5.3. Saran

Kepala Bagian Pabrik Unit Perkebunan Bedakah diharapkan dapat mengelola data mutu proses pengolahan sampai dengan mutu produk akhir teh hitam di Unit Perkebunan Bedakah. Pengelolaan data tersebut meliputi pengumpulan, pencatatan,

penyimpanan sampai dengan pembuatan peta kontrolnya. Kemudian dilakukan pengamatan apakah data tersebut berada dalam pengendalian statistikal atau tidak. Apabila semua data pengukuran berada dalam peta kontrol itu, yang menunjukkan bahwa proses sedang berada dalam pengendalian statistikal maka kita dapat menggunakan peta kontrol tersebut untuk memantau proses yang sedang berlangsung dari waktu ke waktu. Apabila semua data pengukuran tidak berada dalam pengendalian statistikal, proses harus diperbaiki. Setelah itu dilakukan pengukuran ulang untuk membangun peta kontrol sampai peta kontrol itu telah menunjukkan bahwa proses telah berada dalam pengendalian statistikal. Peta kontrol yang tidak terkendali tidak boleh dipergunakan sebagai peta kontrol untuk memantau proses yang sedang berlangsung dari waktu ke waktu. Dengan demikian pemantauan terhadap proses baru dapat dilaksanakan apabila proses itu telah dianggap stabil secara statistikal (berada dalam pengendalian statistikal). Akan lebih baik bila secara terus menerus batas-batas toleransinya diperbaiki dan diperketat pada tingkat yang optimal, sehingga akan mendorong dan memberi rangsangan untuk mempertahankan tingkatan yang baru serta lebih baik, demi peningkatan produk secara terus-menerus dan berkesinambungan.

5.4. Limitasi

Karena keterbatasan data yang diperoleh, maka penyusunan peta kontrol R yang digunakan untuk mengetahui variabilitas data tidak bisa dilakukan.

DAFTAR REFERENSI

- Anderson, J.C., Rungtusanatham, M., and Schroeder, R.G., " A Theory of Quality Management Underlying the Deming Management Method", *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994
- Besterfield, D.H.: *Quality Control*, Fifth Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey, 1998
- Budi Cahyono, "Analisis Hubungan Berbagai Dimensi Kualitas dengan Kinerja Perusahaan pada Industri Manufaktur", *Jurnal Bisnis Strategi*, Vol.5, Maret, 2000
- Cawley, J., "Back to Basics. SPC and SQC Provide The Big Picture About Processing performance", *Control Engineering*, May 1999
- Cole, R.E., "Learning from the Quality Movement : What Did and Didn't Happen and Why ?", *California Management Review*, Vol. 41, No.1, 1998
- Collis, D.J., and Montgomery C.A., "How Do You Create and Sustain a Profitable Strategy ? Competing on Resources", *Harvard Business Review*, July-August 1995
- Couwenberg, C., et al, "Assessing an Organization with the Quality Model", *European Management Journal*, Vol.15, Number 3, June, 1997
- Dean, J.W., Jr., and Bowen, E.D., " Management Theory and Total Quality : Improving Research and Practice Through Theory Development, *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994
- Feigenbaum, A.V., *Total Quality Control*, Third Edition, Mc Graw Hill Inc., London, 1991
- Gasperz, V., *Statistical Process Control*, Gramedia Pustaka Utama, 1998
- Hank, H. : "Gaining Control with SPC Software", *Control Engineering*, March 1998
- Hayes, R.H., and Upton D.M., "Operation Based Strategy", *California Management Review*, 40(4), Summer 1998

- Heru Sulistyono, "Hubungan Antara Kualitas dan Kepuasan Pelanggan Dalam Pembentukan Intensi Pembelian Konsumen : Studi Pada Empat Industri Jasa di Semarang", *Jurnal Bisnis Strategi*, Vol.IV, 1999
- Hoske, M.T., "SPC/SQC Closes The Loop", *Control Engineering*, April 2000
- Klimoski, R., "A Total Quality Special Issue", *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994
- Kotha, S., and Nair Anil, "Strategy and Environment as Determinants of Performance : Evidence from the Japanese Machine Tool Industry", *Stern School of Business*, New York University, by John Wiley & Sons, Ltd., USA, 1995
- Krajewski, and Ritzman, *Operations Management – Strategic and Analysis*, Fifth Edition, Addison – Wesley Publishing Company, Inc., USA, 1999
- Meredith, J.R., *The Management of Operations : A Conceptual Emphasis*, Forth Edition, John Wiley & Sons, Inc., 1992
- Muchamad Syafrudin, "Manajemen Strategi Dalam Lingkungan Bisnis Baru", *Jurnal Bisnis Strategi*, Vol.3, Tahun II, 1999
- Muchamad Syafrudin, "Total Quality Management di Indonesia", *Jurnal Bisnis Strategi*, Vol.1, Tahun I, 1997
- Muchiri, M.K., and Darokah, M., "Business Process Reengineering : Worthwhile Lessons from Quality of Work-Life and Employee Involvement", *Gadjah Mada International Journal of Business*, Vol.2, No.1, pp 1-14, January, 2000
- Pearce H., John A., and Robinson Jr., Richard B., *Strategic Management, Formulation, Implementation and Control*. Irwin Burr Ridge, Illinois, 1997
- PT Corinthian Infofarma Corpora, A Member of the CIC Consulting Group, *Studi Tentang Industri dan Pemasaran Teh dan Teh Olah di Indonesia*, 1995
- PT Tambi, *Pedoman Pengolahan Teh Hitam di PT Tambi*, 1999
- Reeves, C.A., and Bednar, D.A., "Defining Quality : Alternatives and Implications", *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994

- Reger, R.K., et al, " Reframing the Organization : Why Implementing Total Quality Is Easier Said Than Done", *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994
- Render, B., and Stair, R.M. Jr., Sixth Edition, Prentice Hall, Inc., USA, 1997
- Ross, J.E., Total Quality Management : Text and Cases, Second Edition, Prentice Hall, 1993
- Rugman, Alan M and Hodgetts, R.M. : International Business. A Strategic Management Approach. Mc. Graw Hill, USA, 1995
- Sitkin, S.B., Sutcliffe, K.M., and Schroeder, R.G., " Distinguishing Control From Learning in Total Quality Management : A Contingency Perspective", *The Academy of Management Review*, Vol. 19 No.3, July 1994
- Spencer, B.A., " Models of Organization and Total Quality Management : A Comparison and Critical Evaluation", *The Academy of Management Review*, Vol.19 No.3, July 1994
- Stoner, J.A.F., Manajemen, Edisi Ke enam, Jilid 1, PT Prehilindo, Jakarta, 1996
- Sultoni Arifin, et al, Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh, Asosiasi Penelitian dan Pengembangan Perkebunan, Pusat Penelitian Perkebunan Gambung, Bandung, 1992
- Tjiptono, F., dan Diana, A., Total Quality Management, Edisi Ketiga, Andi Offset, Yogyakarta, 2000
- Waldman, D.A., " The Contributions of Total Quality Management to a Theory of Work Performance", *The Academy of Management Review*, Vol. 19 No.3, July 1994
- Zeni Ihsan, Penerapan Statistical Quality Control (SQC) Dalam Memantau Mutu Produk Teh di PT NV Tambi, Tesis, Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 1998