

Analisis Pengendalian Kualitas Refined Bleached Deodorized Palm Oil Dan Refined Bleached Deodorized Palm Olein Di PT. Adhitya Seraya Korita Dumai

Jimmi Abdul Rahmad, Wetri Febrina, Yusrizal
Program Studi Teknik Industri, Sekolah Tinggi Teknologi Dumai
Jl. Utama Karya Bukit Batrem II
Email:jimmi.gogreen@gmail.com

ABSTRAK

Pengendalian kualitas merupakan taktik dan strategi perusahaan dalam persaingan global dengan produk atau jasa perusahaan lain. Berdasarkan pra penelitian yang dilakukan, *Refined Deodorized Bleached Palm Oil dan Refined Deodorized Bleached Palm Olein* yang di olah oleh PT ADHITYA SERAYA KORITA Dumai selalu bervariasi dan sering tidak memenuhi spesifikasi standar mutu yang telah ditetapkan untuk setiap parameter yang diuji. Metode yang digunakan untuk pengendalian standar mutu CPO dalam penelitian ini adalah Statistical Quality Control (SQC) dan Analisis Kemampuan Proses. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode SQC dan Analisis Kemampuan Proses didapatkan kesimpulan bahwa Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Statistical Quality Control (SQC) sampel rata-rata (\bar{X}) kadar Asam Lemak Bebas, Warna dan Angka Iodin masih ada berada di bawah batas kontrol dan di atas batas kontrol. Pada sampel rata-rata R kadar Asam Lemak Bebas, Warna dan Angka Iodin masih ada berada di bawah batas kontrol dan di atas batas control. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Analisis Kemampuan Proses, bahwa nilai PCR atau Cp X dan R kadar Asam Lemak Bebas (ALB), warna dan angka iodin yaitu 0,448, 0,236 dan 0,226.

Kata Kunci: Analisis Kemampuan Proses, Fish Bone, RBDPO, RBDPOL, SQC

ABSTRACT

Quality control is a company tactic and strategy in global competition with other companies' products or services. Based on the pre-research carried out, the Refined Deodorized Bleached Palm Oil dan Refined Deodorized Bleached Palm Olein processed by PT ADHITYA SERAYA KORITA Dumai always varied and often did not meet the quality standard specifications set for each parameter tested. The method used to control CPO quality standards in this study is Statistical Quality Control (SQC) and Process Capability Analysis. Based on the results of the research conducted using the SQC method and Process Capability Analysis, it was concluded that the results of the research were carried out using the Statistical Sample Quality Control (SQC) method (\bar{X}) of Free Fat Acid, Color and Iodin Value above and below the control limit. In the average sample R levels of Free Fatty Acid, Color and Iodin Value above and below the control limit. The results of the research that have been carried out using the Process Capability Analysis method, it can be concluded that the value of PCR or Cp X and R levels of Free Fatty Acid, colour and iodine value are 0,448, 0,236 dan 0,226.

Keywords: Fish Bone, Process Capability Analysis, RBDPO, RBDPOL, SQC

Pendahuluan

Minyak sawit adalah salah satu minyak yang paling banyak dikonsumsi dan diproduksi di dunia. Minyak yang murah, mudah diproduksi dan sangat stabil ini digunakan untuk berbagai variasi makanan, kosmetik, produk kebersihan, dan juga bisa digunakan sebagai sumber biofuel atau biodiesel. PT ADHITYA SERAYA KORITA yang merupakan anak usaha dari First Resources Group adalah salah satu perusahaan pengolahan minyak sawit terbesar di Indonesia. Beralamat di jalan Cut Nyak Dien kelurahan Bangsal Aceh kecamatan Lubuk gaung Dumai yang berada dalam kawasan industri Bangsal Aceh milik perusahaan First Resources Group mengolah CPO dari berbagai pabrik kelapa sawit First Resources Group di regional Riau dan Kalimantan untuk dijadikan Refined Deodorized Bleached Palm Oil dan Refined Deodorized Bleached Palm Olein.

Metode yang digunakan untuk pengendalian standar kualitas Refined Deodorized Bleached Palm Oil dan Refined Deodorized Bleached Palm Olein dalam penelitian ini adalah Statistical Quality Control (SQC) dan Analisis Kemampuan Proses. SQC adalah teknik yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk baik manufaktur maupun jasa melalui penggunaan metode statistik dan untuk mengetahui penyebab tidak terpenuhinya spesifikasi standar kualitas yang telah ditetapkan PT ADHITYA SERAYA KORITA, maka digunakan diagram sebab akibat (Fish Bone Diagram). Analisis kemampuan proses merupakan suatu studi yang digunakan untuk menaksir kemampuan proses dalam bentuk distribusi probabilitas yang mempunyai bentuk, rata-rata (mean) dan penyebaran (standard deviation).

Kualitas

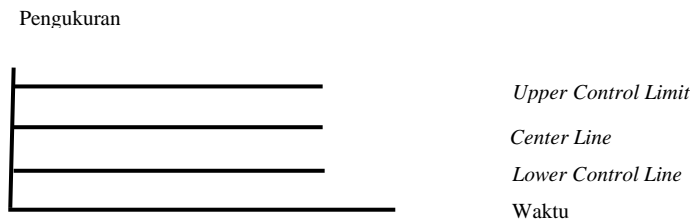
Menurut Yamit (2011: 347), kualitas merupakan suatu istilah relatif yang sangat bergantung pada situasi. Ditinjau dari pandangan konsumen, secara subyektif orang mengatakan kualitas adalah sesuatu yang cocok dengan selera (fitness for use). Penerapan ilmu kualitas sangat berharga dalam perusahaan karena dalam suatu produk tidak ada kata sempurna. Peningkatan kualitas dan jenis kualitas suatu produk yang diimbangi dengan harga yang kompetitif dapat memberikan daya saing yang tinggi dalam suatu proses produksi (Yamit, 2011: 348).

Pengendalian Kualitas

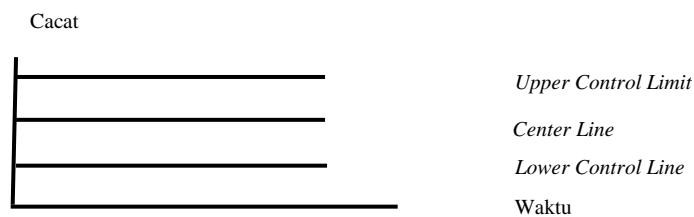
Pengendalian kualitas merupakan suatu metodologi pengumpulan dan analisis data kualitas, serta menentukan dan menginterpretasikan pengukuran yang menjelaskan tentang proses dalam suatu sistem industri untuk meningkatkan kualitas produk guna memenuhi kebutuhan dan ekspektasi pelanggan. Dengan demikian pengertian peningkatan dan pengendalian manajemen kualitas lebih menekankan pada aspek peningkatan proses industri dengan menggunakan data kualitas yang dikumpulkan dan diinterpretasi dengan menggunakan alat-alat analisis termasuk teknik statistika (Gaspertz, 2001).

Statistical Quality Control

Pengendalian kualitas proses statistik yang dimaksud disini adalah pengendalian kualitas produk selama masih ada dalam proses. Dalam mengadakan pengendalian kualitas tersebut dapat digambarkan batas atas (upper control limit) dan batas bawah (lower control limit) beserta garis tengah (center line). Pengendalian kualitas proses statistik meliputi pengendalian kualitas proses untuk data variabel dan pengendalian kualitas proses untuk data atribut (Ariani, 1999).



Gambar 1. Peta Pengendali Kualitas Proses Statistik Data Variabel
Sumber: Ariani, 1999



Gambar 2. Peta Pengendalian Kualitas Proses Statistik Data Atribut
Sumber: Ariani, 1999

Apabila kondisi perusahaan berada diluar batas pengendalian, maka harus dilihat apakah penyebab kesalahan ini merupakan sebab umum (common cause atau chance cause) yang tidak dapat dihindari atau sebab khusus (assignable cause) yang seharusnya dapat dihindari. Bila merupakan sebab umum maka data dianggap in control sehingga tidak perlu dilakukan revisi, namun bila merupakan sebab khusus maka data dianggap sebagai out of control sehingga harus direvisi. Yang termasuk sebab umum misalnya kerusakan mesin, keterlambatan kedatangan bahan baku, naik-turunnya kondisi kerja dan sebagainya. Biasanya 85% kesalahan yang terjadi memang disebabkan karena sebab ini.

Peta Kendali Rata-rata (\bar{X}) dan Range (R)

$$\bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \text{ dan } R = X_{maks} - X_{min} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{Center line (CL)} \bar{\bar{x}} = \frac{\sum_{i=1}^m \bar{x}_i}{m} \text{ dan } \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^m R_i}{m} \dots \dots \dots (2)$$

$$\text{UCL } \bar{x} = \bar{\bar{x}} + A_2 \bar{R} \dots \dots \dots (3)$$

$$\text{LCL } \bar{x} = \bar{\bar{x}} - A_2 \bar{R} \dots \dots \dots (4)$$

$$UCL R = \bar{R} + 3d3 \left(\frac{\bar{R}}{d2} \right) = D4 \cdot \bar{R} \dots\dots\dots (5)$$

$$LCL R = \bar{R} - 3d3 \left(\frac{\bar{R}}{d2} \right) = D3 \cdot \bar{R} \dots\dots\dots (6)$$

Secara garis besar, pembagian peta pengendali kualitas proses statistik dapat digambarkan seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengendali Kualitas Statistik
Sumber: Ariani, 1999

Analisis Kemampuan Proses

Analisis kemampuan proses merupakan suatu studi guna menaksir kemampuan proses dalam bentuk distribusi probabilitas yang mempunyai bentuk, rata-rata (mean) dan penyebaran (standard deviation).

Rasio Kemampuan Proses (Process Capability Ratio atau Cp Index)

$$PCR \text{ atau } Cp = \frac{USL - LSL}{6\sigma} \dots\dots\dots (7)$$

$$\sigma = \frac{\bar{R}}{d2}$$

$Cp > 1$ berarti proses masih baik (capable).

$Cp < 1$ berarti proses tidak baik (un capable).

$Cp = 1$ berarti proses sama dengan spesifikasi konsumen.

Index Kemampuan Atas dan Bawah (Upper and Lower Capability Index) Index

$$CPU = \frac{USL - \mu}{3\sigma} \dots\dots\dots (8)$$

$$CPL = \frac{\mu - LSL}{3\sigma} \dots\dots\dots (9)$$

Cpk Index

$$Cpk = \min \left\{ \frac{USL - \mu}{3\sigma}, \frac{\mu - LSL}{3\sigma} \right\} = \min \{Cpk, Cpl\} \dots\dots\dots (10)$$

$$ZA = \frac{UCL - \bar{X}}{\sigma} \dots\dots\dots (11)$$

$$ZB = \frac{LCL - \bar{X}}{\sigma} \dots\dots\dots (12)$$

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT Adhitya Seraya Korita Dumai yang beralamat di Jalan Cut Nyak Dien Bangsal Aceh, Dumai-Riau dan waktu pra penelitian dan penelitian dimulai pada tanggal 1 Oktober 2019 hingga 14 Oktober 2019.

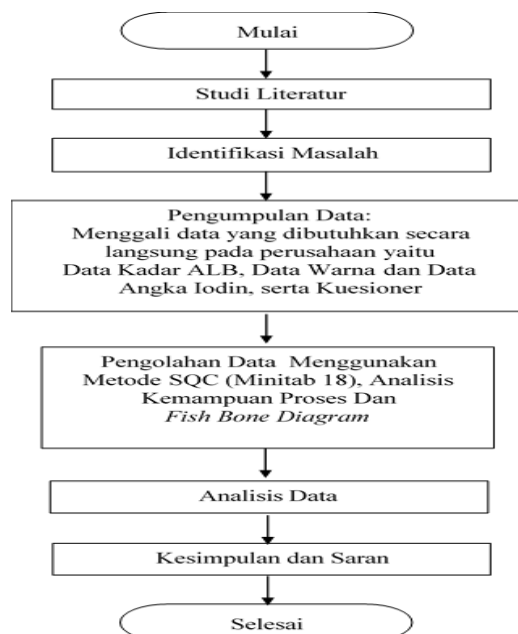
Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah data parameter di laboratorium PT Adhitya Seraya Korita Dumai yaitu kadar Asam Lemak Bebas (ALB) dan warna pada RBDPO dan angka Iodin pada RBDPOL. Sedangkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data Asam Lemak Bebas, warna dan angka Iodin, yang diambil pada tanggal 6 Oktober 2019 hingga 14 Oktober 2019 sebanyak 216 data kadar Asam Lemak Bebas, 216 data warna dan 216 data angka Iodine maka total sampel yang diambil yaitu 648 sampel. Responden dalam penelitian ini yaitu sebanyak 8 responden.

Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data pada penelitian ini dilakukan secara observasi langsung pada proses pengujian parameter RBDPO dan RBDPOL pada perusahaan serta penyebaran kuesioner yang terdapat kolom pernyataan yang akan di isi oleh responden yang menerima kuesioner.

Alur Penelitian



Gambar 4. Diagram Alir Penelitian
Sumber: Penelitian, 2019

Hasil dan Pembahasan

Analisis Asam Lemak Bebas, Warna pada Refined Deodorized Bleached Palm Oil dan Angka Iodin Refined Deodorized Bleached Palm Olein

Asam lemak bebas

Asam lemak bebas adalah suatu asam yang dibebaskan pada proses hidrolisis lemak oleh enzim. Proses hidrolisis dikatalisis oleh enzim lipase yang juga terdapat dalam buah, tetapi berada diluar sel yang mengandung minyak.

Warna

Warna pada minyak sawit merupakan karoten alami, seperti alpha-karoten, beta-karoten dan likopen.

Angka Iodine

Angka Iodine merupakan nilai yang menunjukkan tingkat ketidakjenuhan minyak/lemak.

Harga \bar{X} dan R untuk Pengujian Pengendalian Kualitas pada RBDPO dan RBDPOL

Tabel 1. Sampel Rata-rata (\bar{X}) dan Rentangan (R)

NO.	Tanggal	Rata-rata (\bar{X})			Rentangan (R)		
		ALB (%)	WARNA (Red)	ANGKA IODIN (gI2/100g)	ALB (%)	WARNA (Red)	ANGKA IODIN (gI2/100g)
1	06 Oktober 2019	0.070	2.74	56.056	0.038	0.60	0.120
2	07 Oktober 2019	0.063	2.70	56.083	0.017	0.20	0.240
3	08 Oktober 2019	0.064	2.57	56.056	0.044	0.40	0.340
4	09 Oktober 2019	0.065	2.71	56.060	0.030	0.50	0.210
5	10 Oktober 2019	0.055	2.82	56.036	0.025	0.90	0.440
6	11 Oktober 2019	0.056	2.78	56.120	0.029	0.40	0.280
7	12 Oktober 2019	0.051	2.62	56.188	0.020	0.30	0.330
8	13 Oktober 2019	0.064	2.48	56.051	0.027	0.20	0.460
9	14 Oktober 2019	0.080	2.74	56.081	0.032	1.00	0.160

Sumber: Penelitian, 2019

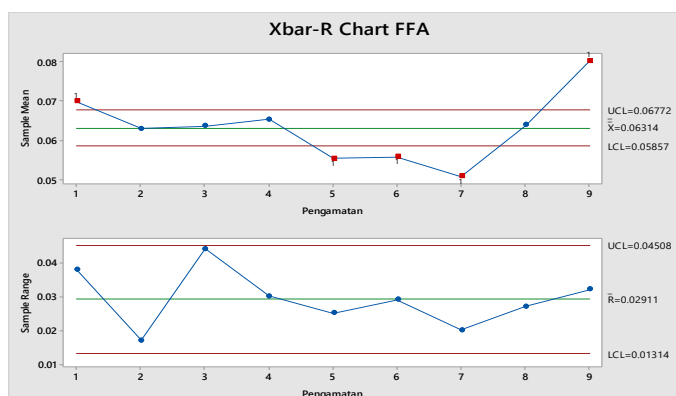
Tabel 2. Jumlah $\bar{\bar{X}}$, \bar{R} , Factor for Computing Central Line (CL), Upper Control Limit (UCL), dan Lower Control Limit (LCL)

NO.	Tanggal	Rata-rata ($\bar{\bar{X}}$)			Rentang Rata-rata (\bar{R})		
		ALB	WARNA	ANGKA IODIN	ALB	WARNA	ANGKA IODIN

1	06 Oktober 2019	0,070	2,74	56,056	0,038	0,60	0.120
2	07 Oktober 2019	0,063	2,70	56,083	0,017	0,20	0.240
3	08 Oktober 2019	0,064	2,57	56,056	0,044	0,40	0.340
4	09 Oktober 2019	0,065	2,71	56,060	0,030	0,50	0.210
5	10 Oktober 2019	0,055	2,82	56,036	0,025	0,90	0.440
6	11 Oktober 2019	0,056	2,78	56,120	0,029	0,40	0.280
7	12 Oktober 2019	0,051	2,62	56,188	0,020	0,30	0.330
8	13 Oktober 2019	0,064	2,48	56,051	0,027	0,20	0.460
9	14 Oktober 2019	0,080	2,74	56,081	0,032	1,00	0.160
Rata-rata		0.063	2,684	56,081	0,029	0,500	0,287
A2		0.157	0,157	0,157	0,157	0,157	0,157
D4		1.548	1,548	1,548	1,548	1,548	1,548
D3		0.451	0,451	0,451	0,451	0,451	0,451
UCL		0.068	2,762	56,126	0,045	0,774	0,444
LCL		0.059	2,605	56,036	0,013	0,226	0,129

Sumber: Penelitian, 2019

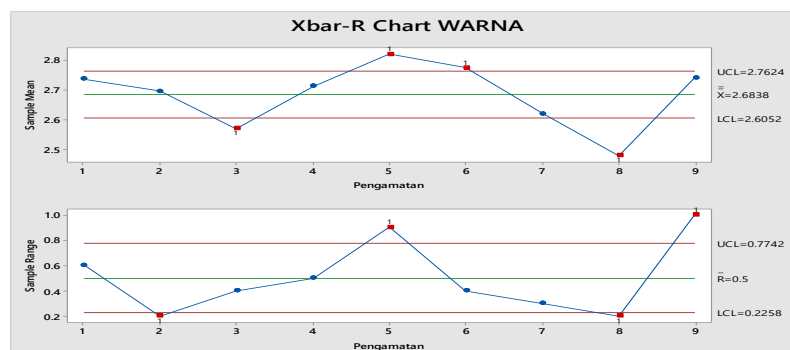
Peta Kendali \bar{X} dan \bar{R} Kadar pada Asam Lemak Bebas RBDPO



Gambar 5. Grafik \bar{X} dan R Kadar Asam Lemak Bebas
Sumber: Pengolahan Data, 2019

Dari gambar 4.1 dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada hari ke- 5, 6 dan 7 sampel berada di bawah batas kontrol (LCL), sedangkan pada hari ke-1 dan 9 sampel berada di atas batas kontrol (UCL), maka tahap selanjutnya dilakukan revisi peta kontrol \bar{X} dengan cara menghilangkan data sampel pada hari ke-1, 5, 6, 7 dan 9 agar seluruh nilai \bar{X} berada pada batas kontrol. Dan untuk grafik R semua hari pengamatan sudah berada dalam batas control.

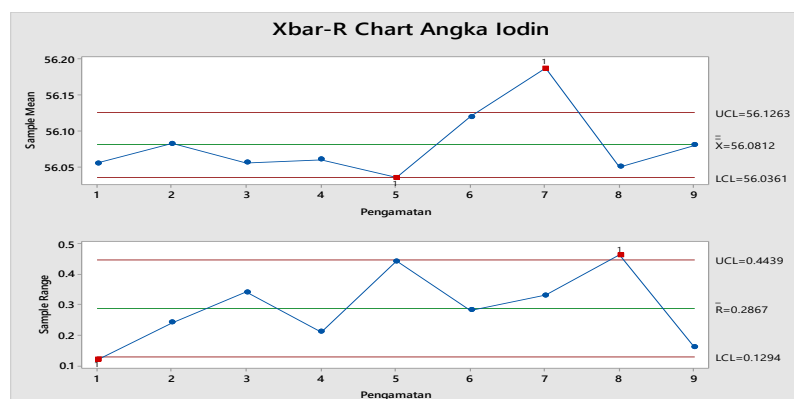
Peta Kendali \bar{X} dan \bar{R} pada Warna RBDPO



Gambar 6. Grafik \bar{X} dan R Warna
Sumber: Pengolahan Data, 2019

Dari gambar 6 dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada hari ke-5, dan 6, sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-3 dan 8 sampel berada di bawah batas kontrol (LCL). Dari grafik R di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada hari ke-5, dan 9 sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-2 dan 8 sampel berada di bawah batas kontrol (LCL).

Peta Kendali \bar{X} dan \bar{R} pada Angka Iodin RBDPOL



Gambar 7. Grafik \bar{X} dan R Angka Iodin
Sumber: Pengolahan Data, 2019

Dari gambar 7 dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada hari ke-7 sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-5 sampel berada di bawah batas kontrol (LCL). Dari grafik R di atas dapat diperoleh kesimpulan bahwa pada hari ke-

8 sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-1 sampel berada di bawah batas kontrol (LCL).

Analisis Kemampuan Proses Rasio Kemampuan Proses Kadar ALB RBDPO

$$C_p = \frac{0,070-0,050}{6(0,029/3,895)} = 0,448$$

Index Kemampuan Atas dan Bawah (Upper and Lower Capability Index)

$$CPU X = \frac{0,070-0,063}{3(0,029/3,895)} = 0,313$$

$$CPL X = \frac{0,063-0,050}{3(0,029/3,895)} = 0,582$$

$$CPU R = \frac{0,070-0,029}{3(0,029/3,895)} = 1,836$$

$$CPL R = \frac{0,029-0,050}{3(0,029/3,895)} = -0,940$$

Cpk Index

$$Cpk X = \min \left\{ \frac{0,070-0,063}{3(0,029/3,895)} \right\} = 0,313$$

$$\min \left\{ \frac{0,063-0,050}{3(0,029/3,895)} \right\} = 0,582$$

$$Cpk R = \min \left\{ \frac{0,070-0,029}{3(0,029/3,895)} \right\} = 1,836$$

$$\min \left\{ \frac{0,029-0,050}{3(0,029/3,895)} \right\} = -0,940$$

$$ZA X = \frac{0,070-0,063}{(0,029/3,895)} = 0,06$$

$$= 1 - 0,5239 = 0,4761$$

$$ZB X = \frac{0,063-0,050}{(0,029/3,895)} = 0,12$$

$$= 1 - 0,5478 = 0,4522$$

Rasio Kemampuan Proses Warna RBDPO

$$C_p = \frac{2,7-2,5}{6(0,500/3,895)} = 0,236$$

Index Kemampuan Atas dan Bawah (Upper and Lower Capability Index)

$$CPU X = \frac{2,700-2,684}{3(0,500/3,895)} = 0,042$$

$$CPL X = \frac{2,684-2,500}{3(0,500/3,895)} = 0,478$$

$$CPU R = \frac{2,700-0,500}{3(0,500/3,895)} = 0,377$$

$$CPL R = \frac{0,500-2,500}{3(0,500/3,895)} = -0,342$$

Cpk Index

$$Cpk X = \min \left\{ \frac{2,700-2,684}{3(0,500/3,895)} \right\} = 0,042$$

$$\min \left\{ \frac{2,684-2,500}{3(0,500/3,895)} \right\} = 0,478$$

$$Cpk R = \min \left\{ \frac{2,700-0,500}{3(0,500/3,895)} \right\} = 0,377$$

$$\min \left\{ \frac{0,500-2,500}{3(0,500/3,895)} \right\} = -0,342$$

$$ZA X = \frac{2,700-2,684}{(0,500/3,895)} = 0,01$$

$$= 1 - 0,5040 = 0,4960$$

$$ZB X = \frac{2,500-2,684}{(0,500/3,895)} = -0,10$$

$$= 1 - 0,4602 = 0,5398$$

Rasio Kemampuan Proses Angka Iodin RBDPOL

$$C_p = \frac{56,10-56,003}{6(0,287/3.895)} = 0,226$$

Index Kemampuan Atas dan Bawah (*Upper and Lower Capability Index*)

$$CPU X = \frac{56,10-56,081}{3(0,287/3.895)} = 0,086$$

$$CPL X = \frac{56,081-56,00}{3(0,287/3.895)} = 0,366$$

$$CPU R = \frac{56,10-0,287}{3(0,287/3.895)} = 252,487$$

$$CPL R = \frac{0,287-56,00}{3(0,287/3.895)} = -252,035$$

Cpk Index

$$Cpk X = \min \left\{ \frac{56,10-56,081}{3(0,287/3.895)} \right\} = 0,086$$

$$\min \left\{ \frac{56,081-56,00}{3(0,287/3.895)} \right\} = 0,366$$

$$Cpk R = \min \left\{ \frac{56,10-0,287}{3(0,287/3.895)} \right\} = 252,487$$

$$\min \left\{ \frac{0,287-56,00}{3(0,287/3.895)} \right\} = -252,035$$

$$ZA X = \frac{56,10-56,081}{(0,287/3.895)} = 0,02$$

$$= 1 - 0,5080 = 0,492$$

$$ZB X = \frac{56,00-56,081}{(0,287/3.895)} = -0,07$$

$$= 1 - 0,5279 = 0,4721$$

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode SQC (*Statistical Quality Control*) dan AKP (Analisis Kemampuan Proses) sesuai dengan tahapan-tahapan di buku Ariani (1999) terlihat bahwa dalam metode SQC pada parameter ALB terdapat 5 nilai X dan 0 nilai R yang melewati batas kontrol, pada parameter Warna terdapat 4 nilai X dan 4 nilai R yang melewati batas kontrol, dan pada parameter Angka Iodin terdapat 2 nilai X dan 2 nilai R yang melewati batas kontrol. Sedangkan dalam metode AKP diperoleh hasil bahwa data parameter ALB, Warna dan Angka Iodin proses tidak baik (*not capable*).

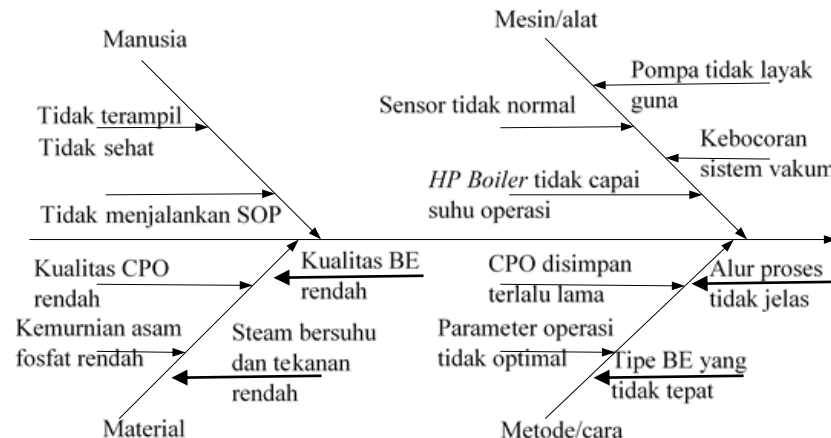
Tabel 3. Perbandingan Metode SQC dan AKP pada Standar Perusahaan

Parameter	Standar Parameter Kualitas Perusahaan		Hasil Pengujian SQC	Hasil Pengujian AKP
	Max	Min		
ALB	0,070%	0,050%	Baik, karena melebihi standar perusahaan.	Tidak baik, karena tidak memenuhi standar perusahaan.
Warna	2,7 R	2,5R	Baik, karena memenuhi standar perusahaan.	Tidak baik, karena tidak memenuhi standar perusahaan.
Angka Iodin	56,10	56,00	Baik, karena memenuhi standar perusahaan.	Tidak baik, karena tidak memenuhi standar perusahaan.

Sumber: Pengolahan Data, 2019

Analisis Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone*)

Diagram sebab akibat ini merupakan suatu metode pengambilan tindakan penyusutan terhadap sebab-sebab yang mengakibatkan sebuah masalah utama terjadi.



Gambar 8. Diagram Sebab Akibat (*Fish Bone*)
Sumber: Pengolahan Data, 2019

Faktor-faktor yang menyebabkan penyimpangan hasil produksi *Refined Deodorized Bleached Palm Oil* dan *Refined Deodorized Bleached Palm Olein* dari standar yang ditetapkan, yaitu dari segi man (manusia), material (bahan baku), methode (cara kerja), dan *machine* (mesin/alat). Berikut adalah rincian permasalahan dari keempat faktor tersebut :

1. Man (manusia atau tenaga kerja)
 - a. Operator tidak melihat peringatan alarm pada display control proses
 - b. Operator dalam kondisi tidak sehat
 - c. Tidak memakai Alat Pelindung Diri di area kerja
 - d. Kurang pahan dalam menjalankan proses produksi
 - e. Tidak melakukan analisa sampel sesuai SOP
2. *Material* (Bahan baku/bahan penolong)
 - a. Kualitas CPO tidak bagus
 - b. Kemurnian asam phosfat yang rendah
 - c. *Bleaching Earth* berkualitas rendah
 - d. *Steam* tidak pada suhu dan tekanan yang di inginkan
3. *Method* (Cara)
 - a. CPO di timbun terlalu lama dalam tanki sebelum dikirim
 - b. Penjelasan alur produksi kurang pada operator baru
 - c. Parameter proses tidak di atur dalam kondisi yang optimal
 - d. Pemilihan tipe *Bleaching Earth* yang kurang tepat
4. *Machine* (Mesin/Alat)
 - a. Pompa yang tidak normal
 - b. Terjadi kebocoran dalam sistem vakum

- c. Pembacaan sensor tidak sesuai dengan sebenarnya
- d. *High Pressure Boiler* tidak mencapai suhu yang ditargetkan

Dari data rekapan kuesioner yang dikumpulkan yang dapat dilihat pada lampiran 3, faktor yang paling dominan sebagai penyebab penyimpangan kualitas *Refined Deodorized Bleached Palm Oil* dan *Refined Deodorized Bleached Palm Olein* adalah:

1. Mesin (alat)

Mesin (alat) merupakan penggerak utama dalam proses produksi. Penting untuk menjaga agar mesin/alat yang digunakan dalam kondisi terbaik. Perawatan dan pemeriksaan secara berkala harus diterapkan dari awal mesin/alat digunakan demi menjaga mesin/alat dapat beroperasi dengan baik tanpa ada gangguan-gangguan yang tidak terencana. Mesin/alat yang tidak layak pakai agar dapat diperbaiki atau diganti sebelum mengalami kendala saat proses produksi berlangsung.

2. Material (bahan baku/bahan pembantu)

Selain pengaturan proses produksi yang baik, pemilihan bahan baku dan bahan pembantu yang akan di olah harus benar-benar baik secara kualitas. Kualitas bahan baku yang jelek sangat mempengaruhi parameter-parameter proses dan hasil produksi yang keluar dan dapat menurunkan kapasitas olah pabrik untuk menjaga kualitas produk yang di hasilkan.

Tabel 4. Kualitas CPO yang diolah bulan oktober

Tanggal	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ALB (%)	4.96	5.02	4,60	4.5	5.18	5.23	5.26	5.29	5.23

Sumber: Laporan Kualitas Proses *Refinery*, 2019

Dari tabel 4.22 diatas dapat dilihat CPO yang di olah dengan asam lemak bebas yang tinggi 4-5%. Dengan kualitas CPO yang diolah tinggi tersebut mengakibatkan pemisahan yang susah untuk mendapatkan kualitas yang bagus sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan. Dibutuhkan *steam* yang bagus dengan tekanan 15 barg untuk mendapatkan kevakuman yang tinggi serta suhu mencapai 260°C untuk penguapan yang optimal guna menjaga asam lemak bebas pada RBDPO sesuai dengan spesifikasi yang di tetapkan.

Pemilihan *Bleaching Earth* juga mempengaruhi warna dari RBDPO yang dihasilkan. *Bleaching Earth* merupakan media penyerap warna dan zat-zat hasil oksidasi dalam CPO. Kemampuan *Bleaching Earth* ditentukan dari luas permukaan partikelnya. Semakin luas permukaan pertikelnya semakin baik dalam penyerapan warna sehingga kualitas RBDPO yang dihasilkan semakin baik. Beberapa merk *Bleaching Earth* yang digunakan adalah Taiko Mas (Taiko), Tonsil (Clariant) dan Zennit.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan permasalahan yang di teliti dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)* sampel rata-rata (\bar{X}) kadar Asam Lemak Bebas (ALB) bahwa pada hari ke- 5 (0.055), 6 (0.056) dan 7 (0.051) sampel berada di bawah batas kontrol (LCL), sedangkan pada hari ke-1 (0.070) dan 9 (0.080) sampel berada di atas batas kontrol (UCL).
 Pada sampel rata-rata \bar{X} warna bahwa pada hari ke-5 (2.82), dan 6 (2.78), sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-3 (2.57) dan 8 (2.48) sampel berada di bawah batas kontrol (LCL). Pada sampel rata-rata R bahwa pada hari ke-5 (0.900), dan 9 (1.000) sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-2 (0.200) dan 8 (0.200) sampel berada di bawah batas kontrol (LCL).
 Pada sampel rata-rata \bar{X} angka iodin bahwa pada hari ke-7 (56.188) sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-5 (56.036) sampel berada di bawah batas kontrol (LCL). Pada sampel rata-rata R angka iodin bahwa pada hari ke-8 (0.460) sampel berada di atas batas kontrol (UCL), sedangkan pada hari ke-1 (0.120) sampel berada di bawah batas kontrol (LCL).
 Dari peta \bar{X} dan R yang dihasilkan dapat diketahui bahwa proses berjalan tidak berada dalam batas kontrol dengan ketepatan proses yang rendah.
2. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan metode Analisis Kemampuan Proses, maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pengendalian mutu *Refined Deodorized Bleached Palm Oil* dan *Refined Deodorized Bleached Palm Olein*, 100% tidak berada dalam spesifikasi. Berdasarkan metode Analisis Kemampuan Proses pada parameter kadar ALB nilai Cp (0,448), pada Warna nilai Cp (0,236) dan pada Angka Iodin nilai Cp (0,226) karena nilai Cp lebih kecil dari 1 ($Cp < 1$) dapat dikatakan nilai tidak baik (*not capable*).
3. Dari analisis diagram sebab akibat (*Fish Bone*) dapat diketahui penyebab penyimpangan mutu adalah faktor manusia, mesin/alat, lingkungan, metode/cara, dimana peyebab yang paling berpengaruh adalah mesin/alat material/bahan baku. Perawatan mesin/alat yang baik dapat menunjang kelancaran proses operasi dengan menerapkan *preventive maintenance* yang terjadwal dan terukur serta pemilihan bahan baku dengan kualitas yang baik dapat membantu pengontrolan parameter proses kedalam kondisi yang lebih optimal dengan hasil produksi yang lebih baik sesuai dengan target kualitas yang di tetapkan.

Daftar Pustaka

- Ariani, Dorothea Wahyu. 1999. Pengendalian Kualitas Statistik. Universitas Atma Jaya. Yogyakarta.
- Arikunto, S.. 2014. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Febrina, W, Abrar, A., 2019. Minimization of Palm Oil Losses on Sterilization Process by Optimization Boiling Pressure and Boiling Time. *Journal of Physics : Conference Series*.
- Ginting, Elsa Idolla, M. Mujiya Ulkhaq. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Dengan Metode *Six Sigma*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol 1.
- Gaspertz, V. 2001. Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas. Jakarta: Garmedia Pustaka Umum.
- Hairiyah, Nina, Raden Rizki Amalia, Eva Luliyanti. 2019. Analisis *Statistical Quality Control (SQC)* Pada Produksi Roti di Aremania Bakery. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Volume 8 Nomor 1: 41-48 (2019).
- Irwan, dan Haryono, D,. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik CV*. Bandung: ALFABETA.
- Montgomery, D.C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control. 4th edition*. New York: John Wiley & Sons.Inc.
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya.
- Prasetyawati, Meri, Fajrin Sunjaya. 2015. Analisis Pengendalian Kualitas Untuk Mengurangi *Defect* dan Meningkatkan Ketepatan Waktu *Delivery* Pada *Finish Unit* PT. XYZ. *seminar nasional aplikasi sains & teknologi 2015*. TI-006. ISSN : 2407 – 1846.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Filosofi Baru Tentang Mutu Terpadu*. Edisi 2. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rahmah, Afiffa Nauvali, Gandhi Pawitan. 2017. Aplikasi *Statistical Quality Control (SPC)* Dalam Pengendalian Kualitas Produksi Susu di PT. Ultra Peternakan Bandng Selatan. *Journal of Accounting and Business SPTudies*. Vol. 2. No. 1. September 2017 ISSN # 2540-8275.
- Sinulingga, S. 2015. *Metodelogi Penelitian*. Medan: USU Press.
- Sugiyono, 2013. *Metodelogi Penelitian Kuantitatif. Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 2006. “Pengantar Teknik dan Manajemen Industri”. Surabaya: Guna Widya.
- Yamit, Zulian. 2013. *Manajemen Kualitas Produk & Jasa*. Yogyakarta: Ekonisia