

Analisis Pengendalian Mutu *Crude Palm Kernel Oil* (CPKO) Dengan Menggunakan Metode *Statistical Quality Control* (SQC)

Yulia Wilda¹, Muhammad Aqil Rafsanjani², Herryzka Meiliati³, Fikri Rahadi⁴

Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No. 155 Simpang Baru, Panam, Pekanbaru, 28293

Email: 12050220360@students.uin-suska.ac.id, 12050211248@students.uin-suska.ac.id,
12050220401@students.uin-suska.ac.id, 120502104@students.uin-suska.ac.id

ABSTRAK

Proses produksi dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk dianggap cacat. Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa kandungan yang CPKO berdasarkan kadar *moisture* dan *impurities*, menganalisa kapabilitas proses berdasarkan kadar *moisture* dan *impurities*, serta mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi kandungan *moisture* dan *impurities* CPKO. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi terhadap PT. XYZ. Metode yang digunakan pada pengolahan data ialah *statistical quality control* (SQC). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Kadar *moisture* dan *impurities* yang dihasilkan oleh peta kendali terdapat beberapa sampel yang berada diluar batas peta kendali X dan R. Namun data-data tersebut masih sesuai dengan standarisasi yang ada diperusahaan. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan kapabilitas proses pada proses pengolahan CPKO sangat baik, sesuai dengan standar perusahaan. Sedangkan $Cpk < 1,00$ sehingga perlu diperhatikan tingkat kinerja melalui peningkatan proses dimana spesifikasi berada diluar batas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas CPKO, yaitu manusia, mesin, metode, bahan baku dan lingkungan kerja

Kata kunci: *Crude Palm Kernel Oil* (CPKO), Kapabilitas Proses, Peta Kendali X dan R, *Statistical Quality Control* (SQC)

ABSTRACT

The production process is said to be good if the process produces products that meet predetermined standards. However, in reality, various deviations and obstacles often occur in the production process, resulting in the product being considered defective. The study aimed to analyze the CPKO content based on the levels of moisture and impurities, analyze the process capability based on the levels of moisture and impurities, and identify the factors that influence the content of CPKO's moisture and impurities. Data collection was carried out employing observation, interviews, and documentation of PT. XYZ. The method used in data processing is statistical quality control (SQC). Based on the research conducted, the levels of moisture and impurities produced by the control chart contained several samples that were outside the limits of the X and R control charts. However, these data were still under existing standards in the company. Based on calculations, the CPKO processing process capability is very good, according to company standards. While $Cpk < 1.00$, it is necessary to pay attention to the level of performance through process improvement where specifications are outside the limits. Several factors affect the quality of CPKO, namely humans, machines, methods, raw materials, and the work environment.

Keywords: *Crude Palm Kernel Oil* (CPKO), Process Capability, X and R Control Chart, *Statistical Quality Control* (SQC).

Pendahuluan

Salah satu hal yang mempengaruhi pertumbuhan ekonomi di Indonesia adalah kelapa sawit. Industri pengolahan kelapa sawit memberikan kontribusi yang besar dalam menghasilkan devisa Negara dan juga membuka lapangan pekerjaan. Hal ini dikarenakan minyak kelapa sawit merupakan industri pendukung dari berbagai industri lainnya seperti makanan, kosmetik, sabun, dan cat. Kualitas kelapa sawit yang bagus tidak terlepas dari proses produksi yang baik pula. Proses produksi dikatakan baik apabila proses tersebut menghasilkan produk yang memenuhi standar yang telah ditetapkan. Namun pada kenyataannya dalam proses

produksi masih sering terjadi berbagai penyimpangan dan hambatan yang mengakibatkan produk dianggap cacat. Hal ini juga terjadi pada PT Sari Dumai Sejati[1]–[16] [17].

Pengendalian kualitas dilakukan oleh sebuah perusahaan untuk mengontrol kualitas produk dan jasa yang diproduksinya. Tujuan dari pengendalian mutu ini adalah untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang diproduksi oleh perusahaan berkualitas tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen tersebut. Pengendalian mutu sangat penting untuk menjaga reputasi perusahaan karena kepercayaan konsumen terhadap suatu perusahaan dapat dilihat dari kualitas produk yang dihasilkan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengendalian mutu adalah metode *Statistical Quality Control* (SQC).

Pengumpulan data dilakukan pada *Departement* KCP di PT. XYZ. PT XYZ merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di industri kelapa sawit. Adapun produk yang dihasilkan *departemen* KCP adalah CPKO atau minyak inti kelapa sawit dan PKE atau turunan dari kelapa sawit yang berbentuk serbuk seperti tanah. Adapun penelitian ini berfokus pada kualitas CPKO yang dihasilkan. Pada proses pembongkaran, truk yang membawa PK dalam keadaan basah dan berair. Selain itu, pada saat proses produksi, tidak semua minyak dapat terambil, terdapat sebagian akan terbuang atau tercampur dengan bahan sisa atau buangan. Oleh karena itu, perlu adanya batas maksimum yang harus dijadikan sebagai pedoman., hal ini diperlukan untuk mengendalikan kualitas suatu produk agar selalu dapat memenuhi kebutuhan konsumen

Statistical Quality Control (SQC) merupakan salah satu alat pengendalian mutu yang telah digunakan industri untuk melakukan pemantauan kinerja dari proses produksi. Kelebihan metode SQC adalah bekerja berdasarkan data/fakta yang obyektif dan bukan berdasarkan opini yang subyektif. SQC manajemen yang dapat memantau kinerja mutu proses produksi yang terintegrasi mulai dari hulu/supplier/material mentah sampai dengan hilir/konsumen/produk jadi, sehingga keputusan diambil oleh manajemen benar-benar akurat berdasarkan analisa dan pengolahan data yang telah dilakukan. *Statistical Quality Control* (SQC) digunakan industri untuk melakukan pemantauan kinerja dari proses produksi. Kelebihan metode SQC adalah bekerja berdasarkan data/fakta yang objektif dan bukan berdasarkan opini yang subjektif. SQC manajemen yang dapat memantau kinerja mutu proses produksi yang terintegrasi mulai dari hulu/supplier/material mentah sampai dengan hilir/konsumen/produk jadi, sehingga keputusan diambil oleh manajemen benar-benar akurat berdasarkan analisa dan pengolahan data yang telah dilakukan.

Definisi mutu berdasarkan kecocokan penggunaan produk untuk kebutuhan pelanggan (*fitness for use*), kecocokan penggunaan produk tersebut didasarkan atas lima ciri utama teknologi yaitu kekuatan; psikologis yaitu cita rasa; waktu yaitu kehandalan; kontraktual yaitu jaminan; etika yaitu sopan santun. Kecocokan penggunaan produk tersebut memiliki dua aspek utama yang pertama memenuhi tuntutan konsumen dan yang kedua adalah tidak memiliki kelemahan. Jika kedua hal ini sudah dimiliki oleh sebuah perusahaan, maka perusahaan tersebut akan tetap eksis dan solid dalam era global dengan muatan kompetisi [18].

Analisis pengendalian mutu merupakan hal dasar yang perlu diterapkan oleh sebuah organisasi, instansi, maupun perusahaan untuk menghasilkan jasa ataupun produk yang dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Kecacatan yang mungkin terjadi pada suatu produk dapat menyebabkan secara bertahap bagi perusahaan. Tujuan dari pengendalian mutu ini adalah untuk meyakinkan konsumen bahwa produk yang diproduksi oleh perusahaan berkualitas tinggi dan dapat memenuhi kebutuhan konsumen tersebut. Pengendalian mutu sangat penting untuk menjaga reputasi perusahaan karena kepercayaan konsumen terhadap suatu perusahaan dapat dilihat dari kualitas produk yang dihasilkan [19]

Upaya untuk meningkatkan mutu dan produktivitas sangat diperlukan untuk mencapai tujuan secara optimal. Adapun langkah-langkah untuk meningkatkan kualitas mutu adalah menentukan masalah utama terlebih dahulu, Menentukan target yang ingin dicapai, menganalisa kondisi yang ada, melakukan analisa sebab akibat, merencanakan penanggulangan, melaksanakan perbaikan, evaluasi hasil perbaikan, standarisasi dan tindak lanjut [20].

Menurut Sugiyono, populasi adalah wilayah generalisasi terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah kandungan M&I pada CPKO. Sedangkan, sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel ini diambil karena penelitian ini tidak mungkin diteliti seluruh anggota populasi konsumen [21].

Menurut Rully dan Nurrohman tujuan SQC dalam pengendalian mutu adalah untuk mengawasi produk agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. *Statistical Quality Control* (SQC) merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitori, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk menggunakan metode statistik sehingga diharapkan dapat menarik kontribusi untuk meningkatkan kualitas produksi dan memperluas pemasaran produk [22].

Penendalian kualitas statistik adalah salah satu upaya pengendalian kualitas dengan menggunakan pendekatan statistik. Alasan utama dari penggunaan pengendalian kualitas statistik yaitu untuk mengenali penyebab eksplisit dalam varietas atau kesalahan siklus melalui penyelidikan informasi. Dengan demikian, pengendalian kualitas statistik dapat diuraikan sebagai instrument yang sangat membantu dalam membuat item sesuai penentuan dari awal siklus hingga akhir siklus [23].

Pengendalian kualitas statistik secara garis besar digolongkan menjadi dua, yaitu pengendalian proses statistik dan rencana penerimaan sampel produk. berdasarkan jenis data yang digunakan pengendalian kualitas statistik dapat dibagi menjadi dua, yaitu data atribut dan data variable [24].

Histogram merupakan alat yang serupa dengan diagram batang (bars graph), namun dalam histogram disajikan data berupa distribusi frekuensi yang menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang bernilai dalam satu set data terjadi [25].

Peta kendali adalah diagram tren dengan penambahan batas kontrol atas dan bawah yang dihitung secara statistik yang digambarkan di atas dan di bawah garis rata-rata proses. Tujuan penggunaan peta kendali adalah untuk menunjukkan tren agar sistem dapat dikendalikan kembali. Peta kendali adalah alat yang paling canggih secara teknis dari kontrol kualitas statistik. Ketika grafik digunakan dengan benar, maka dapat berfungsi untuk meningkatkan efektivitas ekonomi suatu proses. Semua proses akan menghasilkan variasi yang mana didapatkan karena kesalahan inbuilt dalam desain sistem, perbedaan yang selalu ada dalam proses disebut variasi penyebab umum atau juga variasi karena sebab yang biasanya tidak ada dalam proses tetapi disebabkan oleh karyawan atau oleh keadaan atau peristiwa yang tidak biasa disebut variasi sebab khusus. [26].

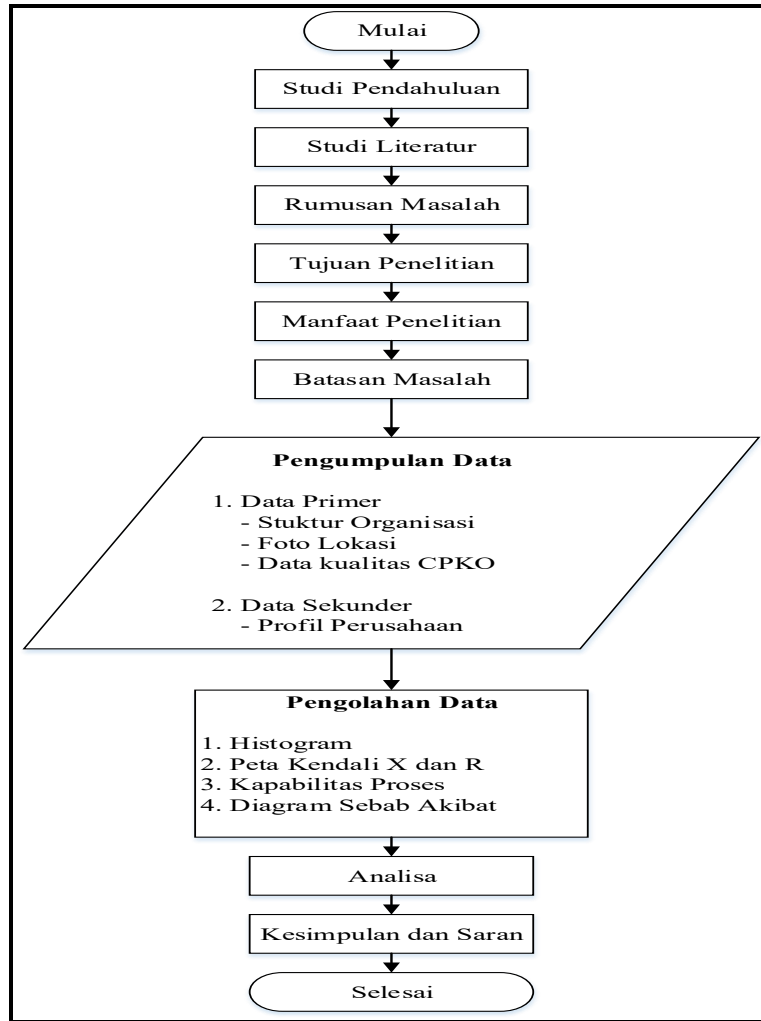
Peta kontrol terbagi menjadi 2, yaitu peta kontrol untuk data variabel dan data atribut. Peta kendali X dan R merupakan peta kendali untuk data variabel, sedangkan peta kendali X dan S adalah peta kendali untuk data atribut peta P, peta C dan peta U. Xbar peta kendali digunakan pada proses dengan karakter kontinu. Mendefinisikan peta kendali Xbar melibatkan menentukan mean. Kemudian menentukan batas kontrol, dan menggambar garis Xbar dan batas kontrol. Media Peta kontrol rata-rata atau Xbar adalah peta kendali untuk melihat apakah prosesnya dalam proses stabilisasi. Sedangkan Peta kendali R adalah peta kendali yang menggambar jangkauan subkelompok, yaitu data terbesar dikurangi data terkecil. Untuk menentukan garis tengah yaitu dengan menentukan mean, kemudian menentukan batas kendali dan menggambar garis R dan batas [27].

Kapabilitas proses merupakan suatu analisis variabilitas relatif terhadap persyaratan atau spesifikasi produk serta untuk membantu pengembangan produksi dalam menghilangkan atau mengurangi banyak variabilitas yang terjadi. Kapabilitas proses ini merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang diterapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan. Suatu proses dikatakan memiliki kemampuan yang baik jika penyebaran variasi alami sesuai dengan penyebaran batas yang ditentukan. Jadi, bila rasio kisaran yang ditentukan dengan batas kontrol lebih besar dari satu. Dengan kata lain, rasio berikut harus lebih besar dari [28].

Diagram sebab-akibat bisa juga disebut sebagai diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*). Heizer & Render menyatakan bahwa diagram ini disebut juga diagram tulang ikan (*Fishbone Chart*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang kita pelajari, selain itu kita juga dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat kita lihat pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut. Prinsip yang digunakan untuk membuat diagram sebab akibat ini adalah sumbang saran atau *brainstorming* [29].

Metode Penelitian

Gambar 1 menunjukkan langkah – langkah dalam melakukan penelitian dari awal perumusan masalah hingga akhir kesimpulan dan saran dari hasil yang diperoleh. Penelitian dilakukan pada pengendalian kualitas CPKO berdasarkan kadar *moisture* dan *impurities* pada tanggal 12 Juli 2022 - 26 Juli 2022 dan data pada tanggal 1 Agustus 2022 – 15 Agustus 2022, dengan menggunakan metode *Statistical Quality Control*. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kualitas CPKO, untuk menentukan kapabilitas proses pengolahan CPKO, dan untuk menentukan faktor apa saja yang mempengaruhi kualitas CPKO



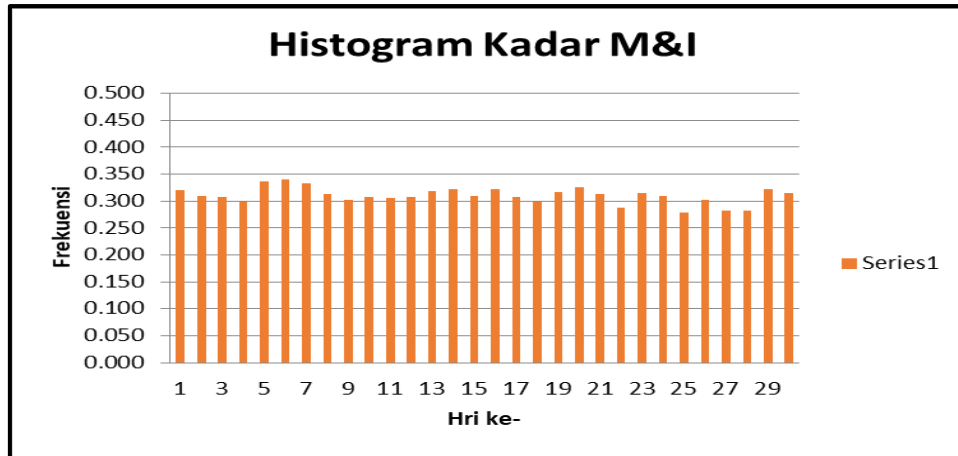
Gambar 1. Metode Penelitian

Hasil Dan Pembahasan

Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Data tersebut diolah menjadi histogram untuk mengetahui rata-rata kadar M&I, peta kendali X dan R untuk mengetahui data yang digunakan terkendali, dan Cp untuk mengetahui ideal atau tidaknya suatu proses, dan fishbone untuk mengenali akar penyebab dari permasalahan yang timbul. Adapun hasil pengolahan data yang dilakukan yaitu:

1. Histogram

Histogram digunakan untuk mengetahui rata-rata kadar M&I. pada CPKO. Berikut adalah Histogram Kadar Mosture and Impurities (M&I) yang dihasilkan:



Gambar 2. Histogram Kadar M&I

Berdasarkan hasil histogram yang terbentuk dari data kadar M&I adalah pola data seragam dengan rata-rata data berkisar 0,250-0,350.

2. Peta Kendali X dan R

Peta kendali X dan R digunakan untuk mengetahui data yang digunakan terkendali. Dibawah ini merupakan perhitungan nilai rata-rata X:

1. Peta Kendali X Kadar M&I

Adapun perhitungan peta kendali X kadar M&I adalah sebagai berikut:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} = \frac{9,197}{30} = 0,307$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g} = \frac{3,340}{30} = 0,111$$

$$\begin{aligned} \text{Garis kendali atas (BKA)} &= \bar{\bar{X}} + A2R \\ &= 0,307 + 0,483 (0,111) \\ &= 0,360 \\ \text{Garis kendali bawah (BKB)} &= \bar{\bar{X}} - A2R \\ &= 0,306 - 0,483 (0,111) \\ &= 0,253 \end{aligned}$$

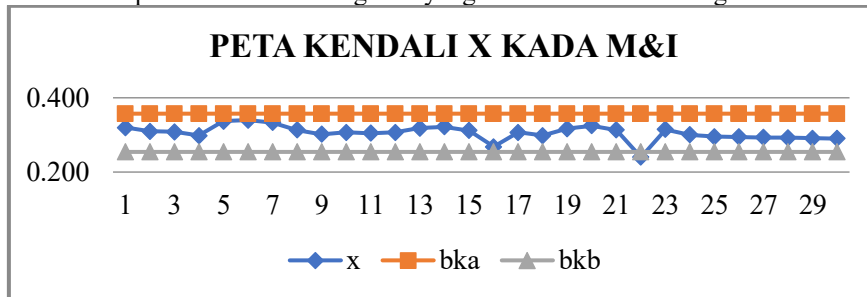
Adapun rekapitulasi perhitungan nilai rata-rata X pada kadar M&I:

Tabel 1. Rekapitulasi Peta Kendali X Kadar Moisture and Impurities (M&I)

No	\bar{X}	BKA	BKB	$\bar{\bar{X}}$
1	0,350	0,360	0,253	0,307
2	0,320	0,360	0,253	0,307
3	0,290	0,360	0,253	0,307
4	0,320	0,360	0,253	0,307
5	0,340	0,360	0,253	0,307
6	0,350	0,360	0,253	0,307
7	0,230	0,360	0,253	0,307
8	0,310	0,360	0,253	0,307
9	0,320	0,360	0,253	0,307
10	0,350	0,360	0,253	0,307
11	0,300	0,360	0,253	0,307
12	0,280	0,360	0,253	0,307
13	0,360	0,360	0,253	0,307
14	0,310	0,360	0,253	0,307
15	0,330	0,360	0,253	0,307
16	0,310	0,360	0,253	0,307
17	0,320	0,360	0,253	0,307
18	0,240	0,360	0,253	0,307
19	0,340	0,360	0,253	0,307
20	0,290	0,360	0,253	0,307
21	0,330	0,360	0,253	0,307

22	0,260	0,360	0,253	0,307
23	0,340	0,360	0,253	0,307
24	0,230	0,360	0,253	0,307
25	0,290	0,360	0,253	0,307
26	0,289	0,360	0,253	0,307
27	0,287	0,360	0,253	0,307
28	0,286	0,360	0,253	0,307
29	0,284	0,360	0,253	0,307
30	0,283	0,360	0,253	0,307

Berdasarkan tabel rekapitulasi diatas maka grafik yang terbentuk adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Peta Kendali X Kadar Mosture and Impurities (M&I)

Berdasarkan grafik tersebut terdapat 1 data yang berada diluar batas control yaitu data pada sampel hari ke-22 yaitu 2,30 yang melewati batas control bawah sebesar 2,54.

2. **Peta Kendali R Kadar M&I**

Adapun perhitungan peta kendali R adalah sebagai berikut:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{\sum_{i=1}^g \bar{X}_i}{g} = \frac{9,197}{30} = 0,307$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g} = \frac{3,340}{30} = 0,111$$

Garis kendali atas (BKA) = $D4 \cdot \bar{R}$
= $2,004 \cdot 0,111$
= 0,223

Garis kendali bawah (BKB) = $D3 \cdot \bar{R}$
= $0 \cdot 0,111$
= 0

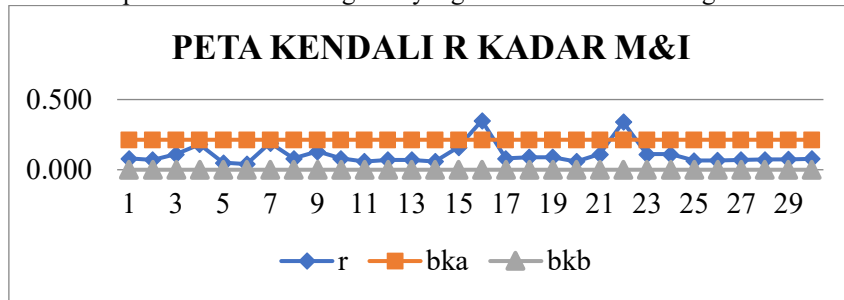
Dibawah ini merupakan rekapitulasi perhitungan nilai rata-rata R pada kadar M&I:

Tabel 2. Rekapitulasi Peta Kendali R Kadar Mosture and Impurities (M&I)

No	R	BKA	BKB	\bar{R}
1	0,08	0,223	0	0,111
2	0,07	0,223	0	0,111
3	0,11	0,223	0	0,111
4	0,18	0,223	0	0,111
5	0,05	0,223	0	0,111
6	0,04	0,223	0	0,111
7	0,19	0,223	0	0,111
8	0,08	0,223	0	0,111
9	0,13	0,223	0	0,111
10	0,08	0,223	0	0,111
11	0,06	0,223	0	0,111
12	0,07	0,223	0	0,111
13	0,07	0,223	0	0,111
14	0,06	0,223	0	0,111
15	0,16	0,223	0	0,111
16	0,35	0,223	0	0,111
17	0,08	0,223	0	0,111
18	0,09	0,223	0	0,111
19	0,09	0,223	0	0,111
20	0,06	0,223	0	0,111

21	0,11	0,223	0	0,111
22	0,34	0,223	0	0,111
23	0,05	0,223	0	0,111
24	0,11	0,223	0	0,111
25	0,12	0,223	0	0,111
26	0,03	0,223	0	0,111
27	0,15	0,223	0	0,111
28	0,11	0,223	0	0,111
29	0,12	0,223	0	0,111
30	0,04	0,223	0	0,111

Berdasarkan tabel rekapitulasi diatas maka grafik yang terbentuk adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Peta Kendali R Kadar Mosture and Impurities (M&I)

Berdasarkan grafik diatas terdapat data yang berada diluar batas control yaitu data ke 16 dan 22. Meskipun data tersebut berada diluar batas control namun data tersebut masih sesuai dengan standar perusahaan.

3. Kapabilitas Proses

Kapabilitas proses digunakan untuk mengetahui ideal atau tidaknya suatu proses. Kapabilitas proses dapat dicari setelah semua data berada didalam batas control. Oleh karena itu, untuk data yang berada diluar batas control, maka dilakukan revisi dengan cara membuang data yang berada diluar batas control tersebut. Setelah dilakukan revisi terhadap data sampel yang berada diluar batas control maka kapabilitas proses berdasarkan kadar M&I dapat dicari. Berikut adalah perhitungan Cp berdasarkan kadar M&I:

$$\begin{aligned} \sigma_0 &= \frac{\bar{R}}{d_2} = \frac{0,111}{2,534} = 0,04 \\ C_p &= \frac{USL - LSL}{6\sigma_0} = \frac{0,5 - 0,2}{6(0,04)} = 1,25 \\ C_{pk} &= \text{Min} \left\{ \frac{USL - \bar{X}}{3\sigma_0} ; \frac{\bar{X} - LSL}{3\sigma_0} \right\} = \text{Min} \left\{ \frac{0,5 - 0,307}{3(0,04)} ; \frac{0,307 - 0,2}{3(0,04)} \right\} \\ &= \text{Min} \{ 1,62 ; 0,88 \} \end{aligned}$$

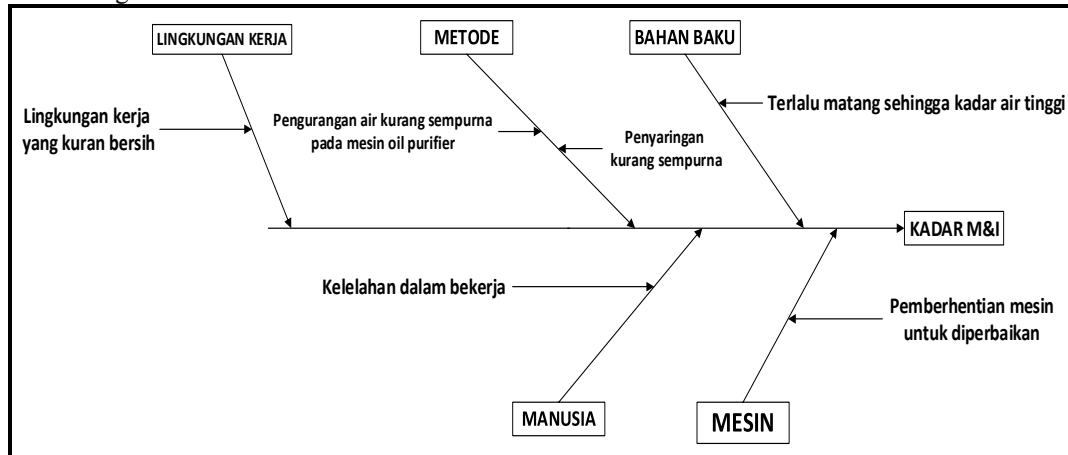
Berdasarkan perhitungan diatas, maka dapat diketahui bahwa nilai kapabilitas proses berdasarkan kadar M&I sangat baik yaitu $C_p = 1,25$. Sedangkan $C_{pk} < 1,00$ sehingga perlu diperhatikan tingkat kinerja melalui peningkatan proses dimana spesifikasi berada diluar batas.

4. Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Diagram sebab akibat berfungsi untuk mengenali akar penyebab dari permasalahan yang timbul. Kadar M&I merupakan salah satu penentu kualitas CPKO. Kadar M&I yang tinggi membuat kualitas CPKO menjadi rendah. Adapun beberapa hal yang menyebabkan tingkat M&I tinggi adalah sebagai berikut:

1. Bahan baku
Terdapat beberapa bahan baku yang terlalu matang sehingga memiliki kadar air yang tinggi.
2. Mesin
Mesih sering diberhentikan untuk diperbaiki sehingga aktifitas produksi sedikit terhambat.
3. Manusia
Kelelahan saat bekerja membuat para pekerja menjadi kurang teliti dan kurang memperhatikan pekerjaannya.
4. Metode
Pengurangan air yang kurang sempurna pada mesin oil purifier. Pemisahan kadar air dan kotoran yang berdasarakan berat jenis yang tidak sempurna. Penyaringan yang kurang maksimal.
5. Lingkungan Kerja
Lingkungan kerja yang kurang bersih terdapat ampas PKE dan air.

Berikut diagram sebab akibat berdasarkan kadar M&I:



Gambar 5. Diagram Sebab Akibat Kadar Moisture and Impurities (M&I)

Simpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kadar *moisture and impurities* yang dihasilkan oleh peta kendali terdapat beberapa sampel yang berada diluar batas peta kendali X dan R. Namun data-data tersebut masih sesuai dengan standarisasi yang ada diperusahaan. Kapabilitas proses dapat dihitung apabila semua data kadar *moisture and impurities* sudah berada di dalam batas kenadali X dan R. Oleh karena itu, terhadap beberapa data yang diluar batas kontrol dilakukan revisi data dengan cara membuang data yang berada di luar batas control. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan kapabilitas proses pada proses pengolahan CPKO sangat baik, sesuai dengan standar perusahaan. Sedangkan $C_{pk} < 1,00$ sehingga perlu diperhatikan tingkat kinerja melalui peningkatan proses dimana spesifikasi berada diluar batas. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas CPKO, yaitu manusia, mesin, metode, bahan baku dan lingkungan kerja. Adapun hal-hal yang mempengaruhinya yaitu, ketelitian dan beban kerja karyawan, kerusakan mesin yang digunakan, bahan baku yang matangnya tidak rata, proses perebusan yang kurang sempurna, serta lingkungan yang kotor dan berair bisa mempengaruhi kualitas CPKO.

Daftar Pustaka

- [1] Syarifuddin, "Analisis Kualitas Olein Dengan Menggunakan Metode Sqc," *analisis kualitas olien dengan menggunakan metode sqc di PT. industri nabati lestari*, vol. 10, no. 2, 2021.
- [2] H. Hamdani and F. Fakhriza, "Pengendalian Kualitas Pada Hasil Pembubutan Dengan Menggunakan Metode SQC," *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–9, 2019, doi: 10.30596/rmme.v2i1.3063.
- [3] Kristanto Mulyono and Yeni Apriyani, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Sqc (Statistical Quality Control)," *JENIUS : Jurnal Terapan Teknik Industri*, vol. 2, no. 1, pp. 41–50, 2021, doi: 10.37373/jenius.v2i1.93.
- [4] M. Nur, Y. E. P. Dasneri, and A. Masari, "Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO) di PT. Sebang Multi Sawit," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 5, no. 2, p. 148, 2020, doi: 10.24014/jti.v5i2.8985.
- [5] F. M. Gryna and J. M. Juran, *Quality planning and analysis: from product development through use*. McGraw-Hill Science, Engineering & Mathematics, 2001.
- [6] D. Diniaty, F. Hanum, and M. I. Hamdy, "Analisis Pengendalian Mutu (Quality Control) CPO (Crude Palm Oil) pada PT. XYZ," *J. Tek. Ind*, vol. 5, no. 2, pp. 92–99, 2019.
- [7] R. Syaputra and S. S. Sofiyannurriyanti, "Analisis Pengendalian Mutu pada Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode SQC," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 8, no. 1, pp. 59–66, 2022.
- [8] A. O. Viendra, "Penerapan Metode Delphi dan Servqual untuk Perbaikan Mutu Pelayanan di Plasa Telkom Sitiung," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 4, no. 2, pp. 126–132, 2020.

- [9] E. A. Perwira, A. Suseno, and R. Fitriani, "Pengendalian Mutu Part Accu 12v dan Kaca Anti Peluru Kendaraan Komodo Nexter dengan Metode Quality Control Circle," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian Dan Karya Ilmiah Dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 7, no. 1, pp. 54–62, 2021.
- [10] D. A. Hadiat, Handarto, and S. Nurjanah, "Analisis Pengendalian Mutu Produk Tempe Menggunakan Statistical Quality Control (SQC) di Industri Rumah Tangga Yayah Komariah, Majalengka," *SENTER 2019: Seminar Nasional Teknik Elektro 2019*, no. November 2019, pp. 376–387, 2019.
- [11] D. Permadi and R. Agustina, "Pengendalian Kualitas Produk Outsole Dengan Metode DMAIC Pada PT XY," *Jurnal Logistik Bisnis*, vol. 12, no. 01, pp. 76–82, 2022.
- [12] M. Rizki, D. Devrika, and I. H. Umam, "Aplikasi Data Mining dalam penentuan layout swalayan dengan menggunakan metode MBA," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 5, no. 2, pp. 130–138, 2020.
- [13] M. Rizki, M. Isnaini, H. Umam, and M. L. Hamzah, "Aplikasi Data Mining Dengan Metode CHAID Dalam Menentukan Status Kredit," *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 1, pp. 29–33, 2020, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/11421>
- [14] A. Rinaldi, N. Rahmadani, P. Papilo, S. Silvia, and M. Rizki, "Analisa Pengambilan Keputusan Pemilihan Bahan Dalam Pembuatan Kemeja Menggunakan Metode TOPSIS," *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 18, no. 2, pp. 163–172, 2021, Accessed: Jun. 05, 2022. [Online]. Available: <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/sitekin/article/view/12862>
- [15] M. Hamzah, A. Purwati, A. Jamal, S. Sutoyo, and M. Rizki, "An Analysis of Customer Satisfaction and Loyalty of Online Transportation System in Pekanbaru, Indonesia," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. doi: 10.1088/1755-1315/704/1/012029.
- [16] M. Rizki, D. Devrika, I. H. Umam, and F. S. Lubis, "Aplikasi Data Mining dalam Penentuan Layout Swalayan dengan Menggunakan Metode MBA," *Jurnal Teknik Industri: Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, vol. 5, no. 2, p. 130, 2020, doi: 10.24014/jti.v5i2.8958.
- [17] M. Nur, Y. Dasneri, and A. Mas'ari, "Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO) di PT. Sebang Multi Sawit," 2019.
- [18] M. Yanti and Z. Aulia, "Implementasi Manajemen Mutu Terpadu Pendidikan di MTS Negeri 6 Banjar Kecamatan Martapura Kabupaten Banjar."
- [19] S. Puzianti, T. Pujianto, and R. Kastaman, "Analisis Mutu Produk Pengolahan Hasil Pertanian: Fruit Strips Frutivez dengan Statistical Process Control," *Jurnal Agrikultura*, vol. 32, no. 3, pp. 275–283, 2021.
- [20] P. Suripatty, W. Dharsono, and Suryadi, "Mengurangi Down Time Mesin Filling Pada Produksi Minuman Botol Dengan Menggunakan Metode Quality Control Circle Di PT XYZ," 2019.
- [21] Jasmalinda, "Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha di Kabupaten Padang Pariaman," *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2021.
- [22] N. Hairiyah, R. R. Amalia, and E. Luliyanti, "Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery," *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, vol. 8, no. 1, pp. 41–48, Apr. 2019, doi: 10.21776/ub.industria.2019.008.01.5.
- [23] A. Oktavia and D. Herwanto, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Menggunakan Pendekatan Statistical Quality Control (SQC) di PT. SAMCON," *Jurnal Teknik Industri ITN Malang*, 2021.
- [24] M. A. Putri, C. Chamelozza, and R. Anggriani, "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pengalengan Ikan Dengan Metode Statistical Quality Control (Studi Kasus: Pada CV. Pasific Harvest)," *Food Technology and Halal Science Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 109–123, Jun. 2021, doi: 10.22219/fths.v4i2.15603.
- [25] M. Fath and R. Darajatun, "Tinjauan Perancangan Produksi dan Kualitas Pada Produk Rak Dies di CV Sarana Sejahtera Tehnik," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 8, no. 2, 2022.
- [26] O. Hikmawan, N. Marbun, Mustakim, R. Silvany, and H. Indrawan, "Aplikasi Peta Kendali Dalam Pengendalian Kualitas Crude Palm Oil (CPO)," *Ready Star*, 2019.
- [27] R. Syaputra and Sofyanurriyanti, "Analisis Pengendalian Mutu pada Asam Lemak Bebas Minyak Kelapa Sawit Menggunakan Metode SQC," 2022.
- [28] D. Rimantho and Athiyah, "Analisis Kapabilitas Proses Untuk Pengendalian Kualitas Air Limbah di Industri Farmasi," *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, vol. 11, no. 1, 2019, doi: 10.24853/jurtek.11.1.1-8.
- [29] S. Saori, S. Anjelia, R. Melati, M. Nuralamsyah, E. Djorghi, and A. Ulhaq, "Analisis Pengendalian Mutu Pada Industri Lilin (Studi kasus pada PT. Ikram Nusa Persada Kota Sukabumi)," *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2021.