

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PADA KARET REMAH SIR 10 MENGGUNAKAN METODE
STATISTICAL PROCESS CONTROL
(Studi Kasus : PT Indo Java Rubber Planting Co.)**

Arya Zidan Farizka¹, Susatyo Nugroho²

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

Abstrak

PT Indo Java Rubber Planting merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang karet remahan, tepatnya yaitu karet setengah jadi. PT Indo Java Rubber Planting berlokasi di perkebunan Ciseru – Cipari kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah yang berdiri secara resmi pada tahun 1897. Jenis karet remahan yang diproduksi pada PT Indo Java Rubber Planting antara lain SIR 3l, SIR 5, SIR 10. Kualitas karet remah merupakan salah satu pertimbangan penting dalam menjual dan mendistribusi karet setengah jadi. Metode yang digunakan yaitu metode Statistical Quality Control (SQC) yang dilakukan dengan alat bantu statistik diantaranya: checksheet, histogram, peta kendali, kapabilitas proses dan fishbone diagram. Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data jumlah produksi karet remah yang di produksi oleh PT Indo Java Rubber Planting dan daily laboratory report analisis SIR pada 10 januari – 12 januari 2021. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerusakan produk didominasi oleh kadar abu dibawah standar spesifikasi yang telah ditentukan.. Dari hasil penelitian faktor yang menjadi penyebab-penyebab kecacatan adalah faktor material dan lingkungan.

Kata kunci: *Kualitas produk, Cacat, Statistical Process Control (SPC)*

Abstract

PT Indo Java Rubber Planting is a private company engaged in crumb rubber, specifically semi-finished rubber. PT Indo Java Rubber Planting is located in the Ciseru – Cipari plantation, Cipari sub-district, Cilacap Regency, Central Java which was officially established in 1897. Types of crumb rubber produced at PT Indo Java Rubber Planting include SIR 3l, SIR 5, SIR 10. Quality crumb rubber is one of the important considerations in selling and distributing semi-finished rubber. The method used is the Statistical Quality Control (SQC) method which is carried out with statistical tools including: checksheets, histograms, control charts, process capabilities and fishbone diagrams. The data used in this study is data on the amount of crumb rubber produced by PT Indo Java Rubber Planting and the daily laboratory report SIR analysis on January 10 – January 12, 2021. The results show that product damage is dominated by ash content below the standard specifications that have been set. determined. From the research results, the factors that cause disability are material and environmental factors..

Keywords: *Product quality, Disability, Statistical Process Control (SPC)*

1. Pendahuluan

Persaingan di industri bidang karet khususnya karet remah sangat ketat, dimana terlihat dari banyaknya kualitas karet remah dari berbagai perusahaan yang saling berkompetisi untuk menunjukkan konsistensi keunggulan dari masing-masing produk. Strategi dari berbagai produsen untuk mendapatkan tempat di hati para

konsumennya ditunjukkan melalui kualitas produk yang baik dan harga jual yang bersaing, karena semakin banyaknya pilihan untuk konsumen tak jarang beberapa perusahaan melakukan penawaran khusus ataupun menurunkan harga yang jauh lebih murah dari pasaran untuk memenangkan persaingan.

Untuk menarik perhatian konsumen berbagai cara dilakukan oleh perusahaan, seperti meningkatkan kualitas produk, memberi variasi produk, produk yang dihasilkan memilik keunikan, sehingga konsumen merasa tertarik. Dari uraian tersebut konsumen biasanya lebih

*Penulis Korespondensi.

E-mail: aryazidanfarizka@students.undip.ac.id

mengutamakan kualitas produk yang dihasilkan. Agar kualitas produk yang dihasilkan lebih maksimal, diperlukan suatu metode pengendalian mutu untuk meningkatkan kualitas produksi. Semakin tinggi kemampuan produk dalam memenuhi kebutuhan konsumen berarti semakin berkualitas produk tersebut dan suatu produk dikatakan berkualitas tinggi jika dapat memenuhi tujuan untuk apa produk itu diciptakan

PT Indo Java Rubber Planting merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang karet remahan, tepatnya yaitu karet setengah jadi. PT Indo Java Rubber Planting berlokasi di perkebunan Ciseru – Cipari kecamatan Cipari, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah yang berdiri secara resmi pada tahun 1897. Jenis karet remahan yang diproduksi pada PT Indo Java Rubber Planting antara lain SIR 31, SIR 5, SIR 10. Kualitas karet remah merupakan salah satu pertimbangan penting dalam menjual dan mendistribusi karet setengah jadi.

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai produksi karet remah SIR 10. PT Indo Java Rubber Planting memproduksi Karet setengah jadi. Defect karet remah SIR 10 di PT Indo Java Rubber Planting, yaitu *off grade* (Penurunan kualitas dari karet remah). Jika mutu karet remah SIR 10 selalu tidak mencapai target yang telah ditetapkan, maka akan menurunkan kualitas dari inti karet remah SIR 10 yang akan dijual atau diproses lebih lanjut menjadi berbagai produk karet.

2 Tinjauan Pustaka

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode SQC, menggunakan alat bantu statistical yaitu: histogram, *check sheet*, diagram pareto, *control chart*, *analisis kapabilitas proses*, dan *fishbone diagram*.

a. Histogram

Histogram adalah alat grafik penting yang menunjukkan frekuensi relatif atau terjadinya nilai data kontinyu, mengungkapkan di mana nilai yang paling berulang terletak dan data didistribusikan (Besterfield, 2001). Histogram digunakan untuk memeriksa pola yang ada, mengidentifikasi rentang variabel, dan menyarankan kecenderungan sentral dalam variabel.

b. Check sheet

Check sheet merupakan salah satu metode untuk memperoleh data dari perusahaan terutama yang berupa data produksi dan kerusakan produk, kemudian disajikan dalam bentuk tabel secara rapih dan terstruktur dengan menggunakan check sheet. Hal ini dilakukan agar memudahkan dalam memahami data tersebut sehingga bisa dilakukan analisis lebih lanjut. Check Sheet adalah formulir yang digunakan untuk mencatat frekuensi kejadian tertentu selama periode pengumpulan data (Bauer & Duffy, 2006).

c. Diagram pareto

Diagram *Parreto* adalah sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat guna membantu memusatkan perhatian untuk upaya

penyelesaian masalahnya. Dengan diagram *parreto* ini maka dapat diketahui jenis produk cacat yang paling dominan atau terbesar. Permasalahan yang paling banyak terjadi adalah prioritas utama dalam melakukan tindakan penelitian yang harus diselesaikan.

d. Control Chart

Control chart atau biasa di sebut Peta kendali adalah pengendalian kualitas yang digunakan berupa atribut, serta data yang diperoleh yang dijadikan sampel pengamatan tidak tetap dan produk yang mengalami kerusakan tersebut tidak dapat diperbaiki lagi sehingga harus di *repair* dengan cara bongkar produk sebelum *next* proses. Peta kendali digunakan untuk membantu mendeteksi adanya penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali :

- *Upper Control Limit* / batas kendali atas (UCL), merupakan garis batas atas untuk suatu penyimpangan yang masih diijinkan.
- *Central Line* / garis pusat atau tengah (CL), merupakan garis yang melambangkan tidak adanya penyimpangan dari karakteristik sampel.
- *Lower Control Limit* / batas kendali bawah (LCL), merupakan garis batas bawah untuk suatu penyimpangan dari karakteristik sampel

e. Kapabilitas Proses

Kapabilitas proses merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang diterapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan (Gaspersz, 2005). 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 1. Jika nilai $C_p < 1$, berarti standar batas yang ditentukan lebih kecil dari batas kendali. Prosesnya dikatakan tidak mampu memenuhi persyaratan pelanggan.

Jika $1 \leq C_p \leq 1.33$, berarti standar batas yang ditentukan lebih besar dari batas kendali, dalam hal proses ini berpotensi mampu dan (mungkin) menghasilkan produk yang memenuhi atau melampaui persyaratan pelanggan.

Jika nilai $C_p = 1$, berarti batas standar yang ditentukan sama dengan batas variasi alami proses (batas kontrol), dalam hal ini proses dikatakan tidak mampu; itu memiliki potensi untuk hanya menghasilkan produk yang tidak rusak jika prosesnya dipusatkan pada target yang ditentukan.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini diawali memahami studi literatur dan studi lapangan selanjutnya melakukan identifikasi masalah yang terdapat di PT. Indo Java Rubber Planting

Co. Setelah melakukan identifikasi masalah peneliti merumuskan masalah tersebut dan kemudian menentukan tujuan penelitian. Kemudian dilanjut dengan selanjutnya adalah pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah wawancara dan data produksi SIR 10 yang terdapat pada *daily laboratory report pada tanggal 10 – 13 Januari 2021*. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dengan menggunakan metode terpilih yaitu dengan menggunakan seven tools. Kemudian dari hasil analisis yang didapat akan diambil kesimpulan dan saran dan kemudian diteruskan agar bisa diimplementasikan oleh perusahaan

4. Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data jumlah produksi karet remah yang di produksi oleh PT Indo Java Rubber Planting dan *daily laboratory report analisis SIR* pada 10 januari – 12 januari 2021. Adapun data nilai batas normal kadar kotoran, kadar abu, kadar zat menguap dan PRI adalah sebagai berikut:

1. Kadar Kotoran = Max 0.08%
2. Kadar Abu = Max 0.75%
3. Po = Min 30%
4. PRI = Min 50%

5. Pengolahan Data

5.1 Check sheet

Dari data yang telah didapat maka kesesuaian karakteristik SIR 10 dapat dilihat seperti berikut ini ;

Tabel 5. 1 Check Sheet SIR 10

| Karakteristik Mutu | Jumlah Sampel | Jumlah sampel yang tidak memenuhi | Presentase Jumlah (%) |
|--------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Kadar Kotoran | 52 | 27 | 51.90% |
| Kadar Abu | 52 | 0 | 0% |
| PO | 52 | 0 | 0% |
| PRI | 52 | 0 | 0% |

Perhitungan persentase jumlah (%) :

$$\text{Persentase Jumlah (\%)} = \frac{\text{Jumlah tidak memenuhi spesifikasi}}{\text{Jumlah Sampel}}$$

x 100%

- Kadar Kotoran
 $\text{Persentase Jumlah (\%)} = \frac{27}{52} \times 100\% = 51.9\%$
- Kadar Abu
 $\text{Persentase Jumlah (\%)} = \frac{0}{52} \times 100\% = 0\%$
- Po

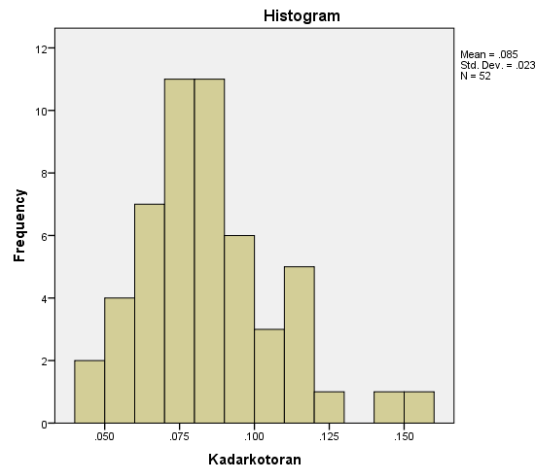
$$\text{Persentase Jumlah (\%)} = \frac{0}{52} \times 100\% = 0\%$$

- PRI

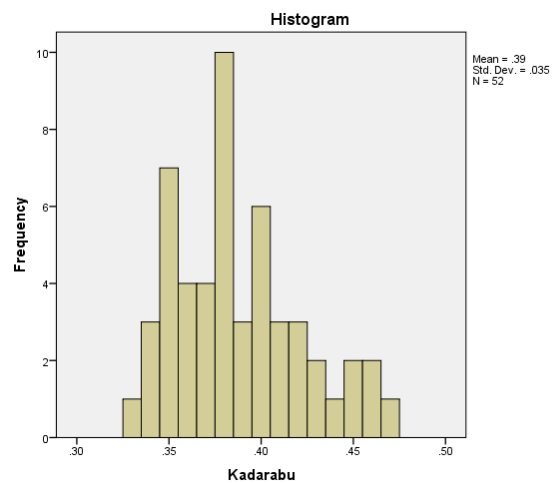
$$\text{Persentase Jumlah (\%)} = \frac{0}{52} \times 100\% = 0\%$$

5.2 Histogram

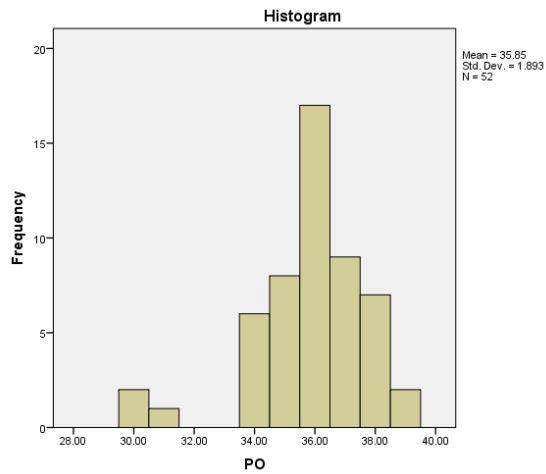
Berikut tabel yang menunjukkan frekuensi dan interval data untuk masing masing parameter dan gambar yang menunjukkan penggambaran histogram data. Berikut ini merupakan histogram kadar kotoran yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini



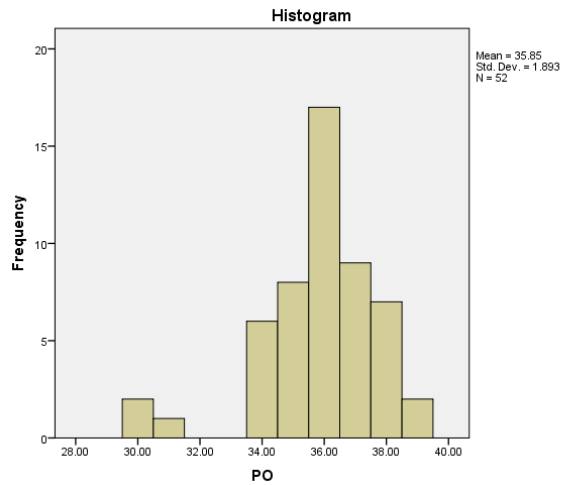
Berikut ini merupakan histogram Kadar abu yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini



Berikut ini merupakan histogram PO yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini

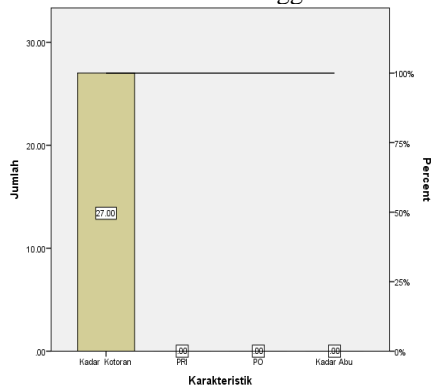


Berikut ini merupakan histogram PRI yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini



5.3 Diagram Pareto

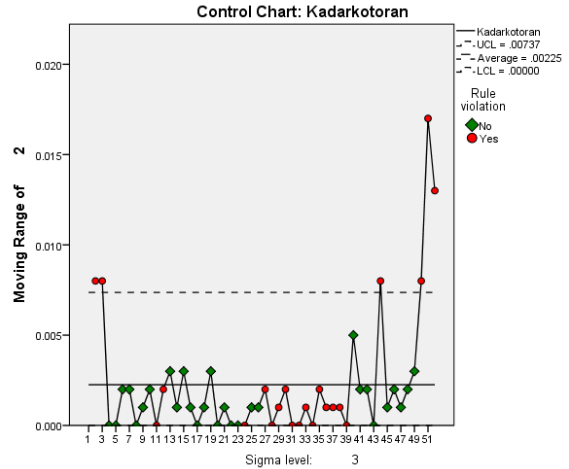
Diagram pareto digunakan untuk melihat besar persentase kecacatan. Berikut ini merupakan diagram Presentase Kecacatan SIR 10 Tanggal 10-12 Januari.



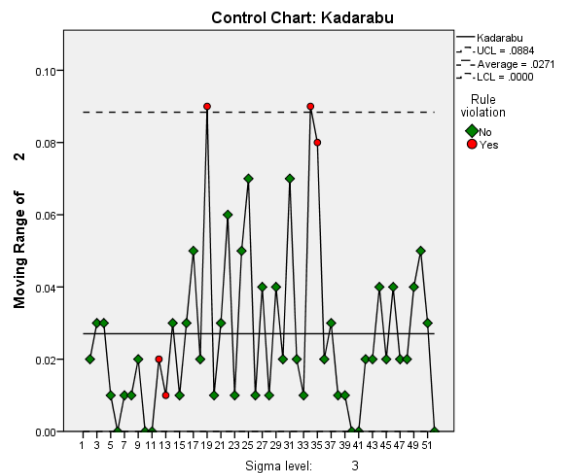
Pada pareto diagram yang ditunjukkan oleh gambar diatas persentase kecacatan tertinggi berada pada karakteristik kadar kotoran dengan persentase kecacatan sebesar 100%. Kemudian sementara untuk karakteristik kadar abu, PO, dan PRI sebesar 0%.

5.4 Control Chart

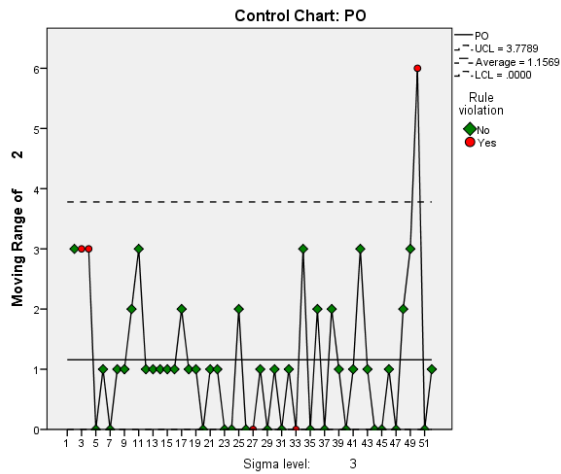
Berikut merupakan pengolahan data yang digunakan untuk pembuatan *control chart* karakteristik kadar kotoran yang ditunjukkan dibawah ini :



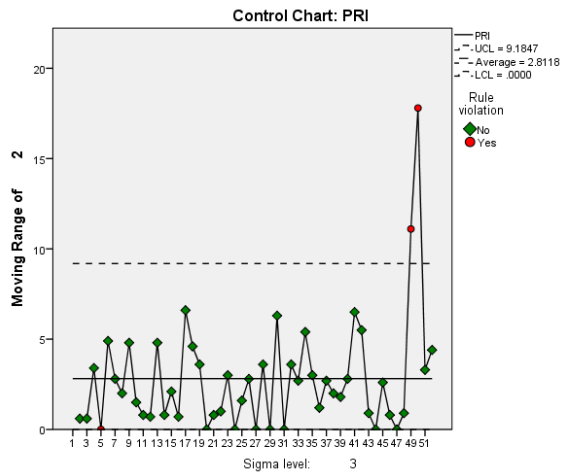
Berikut merupakan pengolahan data yang digunakan untuk pembuatan *control chart* karakteristik kadar abu yang ditunjukkan dibawah ini :



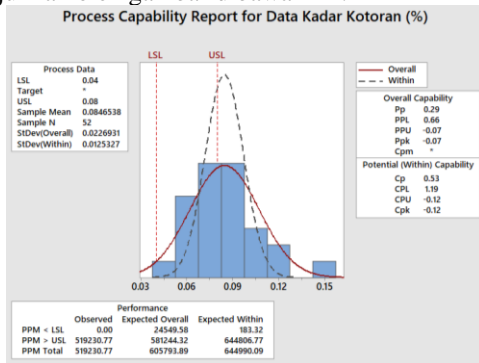
Berikut merupakan pengolahan data yang digunakan untuk pembuatan *control chart* karakteristik PO yang ditunjukkan dibawah ini :



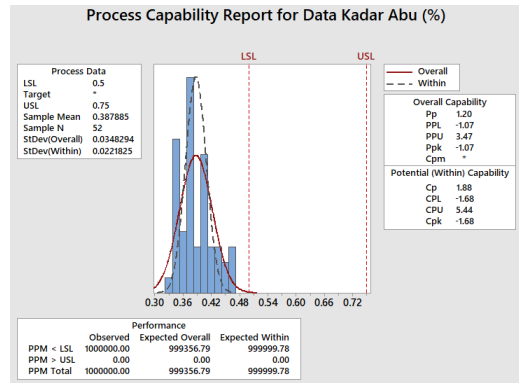
Berikut merupakan pengolahan data yang digunakan untuk pembuatan *control chart* karakteristik PRI yang ditunjukkan dibawah ini :



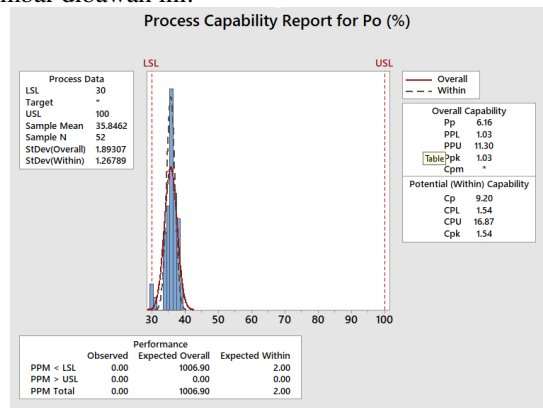
5.4 Kapabilitas proses
Berikut merupakan *Output* analisis kapabilitas proses *software minitab* pada kadar kotoran yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



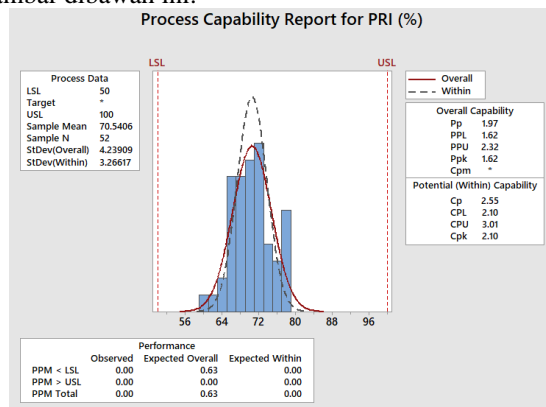
Berikut merupakan *Output* analisis kapabilitas proses *software minitab* pada kadar abu yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



Berikut merupakan *Output* analisis kapabilitas proses *software minitab* pada PO yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:

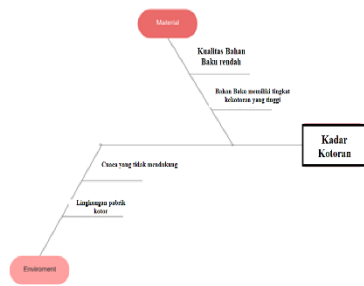


Berikut merupakan *Output* analisis kapabilitas proses *software minitab* pada PRI yang ditunjukkan oleh gambar dibawah ini:



5.6 Diagram Fishbone

Berdasarkan pengolahan data *pareto diagram* yang telah dilakukan diatas, terlihat bahwa karakteristik mutu kadar kotoran mendominasi. Oleh karena itu dilakukan analisis mengenai faktor penyebab masalah tersebut terjadi. Berikut merupakan analisis akar penyebab masalah kadar kotoran dengan menggunakan *tools fishbone* pada produksi SIR 10



6. Analisis dan Pembahasan

6.1 Analisis Diagram Fishbone

Berdasarkan hasil analisa diagram sebab akibat untuk standar defect SIR 10, berikut faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya defect:

A. Faktor Material

Bahan baku pengolahan pabrik karet remah di PT Indo Java Rubber berasal dari berbagai kebun bukan hanya kebun milik perusahaan namun ada juga kebun rakyat. Dengan begitu maka kualitas bahan baku dan tingkat kekotoran berbeda hal ini dikarenakan penanamannya seperti jenis klon, sistem sadap dan kebersihan pohon.

B. Faktor Enviroment

Saat penelitian dilaksanakan terjadi beberapa kali hujan dengan curah hujan yang cukup tinggi. Hujan yang terjadi ketika penyadapan menyebabkan kualitas dari lump menjadi menurun. Lingkungan pabrik cenderung kotor menyebabkan pada saat pengolahan menjadikan naiknya tingkat kekotoran

6.2 Usulan Perbaikan

Berdasarkan hasil analisa fishbone terhadap karakteristik defect SIR 10, berikut merupakan beberapa evaluasi yang dapat dilakukan:

A. Faktor Material

Upaya penanggulangan pada faktor material yaitu lebih ditingkatkan sortasi atau memfilter bahan baku. Memberikan ketetapan pengukuran tingkat kekotoran pada bahan baku sebelum melakukan pengolahan

B. Faktor Enviroment

Faktor lingkungan kerja juga sangat mempengaruhi kadar kotoran dimana lingkungan kerja yang yang kotor dan sisa sisa produksi yang masih terdapat dimesin sebaiknya di bersihkan dengan detail. Pekerja lebih mentaati rambu rambu yang ada di pabrik.

7. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pengolahan data dan analisis data yang diperoleh maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- PT. Indo Java Rubber Planting, Co telah melaksanakan kebijaksanaan dengan menjalankan pengendalian kualitas secara kontinu dan terkordinasi di Standard Indonesian Rubber dengan SNI 1903-2017.
- Berdasarkan hasil pengolahan data dengan peta kontrol secara umum keseluruhan data berada dalam batas pengendalian statistik, tetapi ada beberapa data yang berada diluar batas kendali sehingga memerlukan peta kontrol revisi.
- Hasil analisis kemampuan proses menunjukkan dari hari ke hari kemampuan proses berubah-ubah berada. Pada kadar kotoran kapabilitas proses tidak sesuai dan nilai $Cpk < 0$ menunjukkan bahwa kinerja rata-rata proses berada di luar batas spesifikasi atau kebanyakan data hasil proses tidak mendekati target. Pada kadar abu kapabilitas proses sangat memuaskan dan nilai $Cpk < 0$ menunjukkan bahwa kinerja rata-rata proses berada di luar batas spesifikasi atau kebanyakan data hasil proses tidak mendekati target. Pada PO dan PRI kapabilitas proses sangat memuaskan dan nilai $Cpk > 1,33$ menunjukkan bahwa kinerja proses sangat baik.

8. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada PT. Indo Java Rubber Planting. Co yang telah diperbolehkan dilakukannya penelitian

Daftar Pustaka

- Antony, J. (2000). Ten Key Ingredients for Making SPC Successful in Organisations. *Measuring Business Excellence* (Gasperz, 1992)nce, 7- 10.

- Ariani, D. (2005). *Pengendalian Kualitas Statistik: Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kalitatif*. Jakarta: Penerbit ANDI.
- Assauri, S. (1998). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LP FE UI.
- Devina, Vera., dan Fitri Wahyuni. (2016). Pengendalian Kualitas Kertas Dengan Menggunakan Statistical Process Control di Paper Machine 3. *JITI. Vol. 15, 87- 93*.
- Desianti, Ni Gusti Nyoman. 2017, Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan *Statistikal Proccesing Control (SPC)* Pada CV. Pusaka Bali Persada (Kopi Banyuatis) terbit di jurnal *e-journal Jurusan Pendidikan Ekonomi* Vol: 10 No: 2 Tahun: 2017.
- Gasperz, V. (1992). Analisis Sistem Terapan Berdasarkan Teknik Industri. Bandung: Trassano.
- Hasballah, T., & Siahaan, E. W. (2018). Pengaruh Tekanan Screw Press Pada Proses Pengepresan Daging Buah Menjadi Crude Palm Oil. *Jurnal Darma Agung Vol 26(1), 722-729*.
- Jamaluddin. (2017). *Manajemen Mutu: Teori dan Aplikasi pada Lembaga Pendidikan*. Jambi: Pusaka Jambi.
- Juni, S. (2016). Pengaruh Waktu dan Tekanan Uap Perebusan Tandan Buah Segar (TBS) Terhadap Kehilangan Minyak (Oil Losses) di PT Murini Sam-Sam Ii Pelintung Dumai. *LP2M-UMRI*, 12-19.
- Juran, J. (1980). *Quality Planning and Anlysis*. New York: McGraw-Hill.
- Supriyadi, Edi. 2018. “Analisa Pengendalian Kualitas Produk Dengan *Statistical Procces Control (SPC)* Di PT. Surya Toto Indonesia, Tbk”.
- Titik Indrawati1 dan Nunung Isnaini Dwi Ningsih2 (2018) , Penerapan *Statistical Process Control* Dalam Pengamatan Sifat Dan Kimia Air Buangan Dar *Air Conditioning (AC)* *INTEGRATED LAB JOURNAL ISSN 2339-0905 DOI :10.5281/zenodo.1904*.
- Zulfidrica, Trysha. 2017. *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Fotokopi Pada CV. Surya Jaya Mandiri Samarinda*, di terbitkan di jurnal *eJournal Administrasi Bisnis*, 2017, 5 (3): 690-704 *ISSN 2355-5408* , ejournal.adbisnis.fisip-unmul.ac.id