

ANALISA PETA KENDALI P CHART PADA BAHAN BAKU GETAH PINUS DI PERHUTANI PINE CHEMICAL INDUSTRY (PPCI) PEMALANG

Muhammad Abdul Rochman¹, Saufik Luthfianto²

¹Mahasiswa Teknik Industri, ²Dosen Teknik Industri Universitas Pncasakti Tegal

Email : abdulrochman20199@gmail.com, saufik.ti.upstegal@gmail.com

Abstrak

Perhutani pine chemichal industry (PPCI) merupakan badan usaha milik negara yang memproduksi gondorukem dengan bahan utama getah pinus, perusahaan ini terletak di pemalang jawa tengah. keuntungan yang di dapat dari perusahaan akan digunakan untuk mensejahterakan rakyat. untuk menaikan keuntungan perlu pemasaran yang tepat. kepercayaan dan kepuasan customer merupakan yang utama dari pemasaran maka dari itu untuk menaikan kepercayaan customer produk gondorukem harus memenuhi standar dan selalu konsisten dalam hal kualitas produk. Maka dari itu perhutani pine chemichal industry (PPCI) menginginkan kualitas prodak yang di hasilkan stabil atau meminimalisir terjadinya kerusakan pada produk gondorukem. sehingga perlu di lakukanya pengendalian kualitas dengan cara pengujian secara berkala untuk menghasilkan kualitas yang konsisten

Kata kunci : Peta Kendali, Getah Pinus

1. PENDAHULUAN

Persaingan di dunia bisnis sangat ketat dimana prodak yang tidak memiliki kualitas dan tidak konsisten dalam menjaga kualitas akan tersingkir di dunia pasar. Maka perlu melakukan strategi yang tepat sehingga perusahaan mampu bersaing dengan perusahaan yang lainnya. Persaingan yang muncul di dunia pasar menimbulkan dampak kepada pelanggan yaitu pelanggan di hadapan banyak pilihan produk bagus dan jasa baik dalam pelayanan kepada pelanggan. maka dari itu tiap tiap perusahaan di haruskan menghasilkan produk yang konsisten dalam hal kualitas, untuk bisa mempertahankan kualitas perlu di lakukan pengendalian kualitas dengan cara pengujian secara berkala terhadap prodak yang dihasilkan. Pada penelitian sebelumnya yang sama menggunakan metode p chart yang di lakukan oleh yohanes eko prasetyo dari mahasiswa prodi menejemen industry fakultas ekonomi melakukan penelitian pada kualitas gula yang ada di Pg tasikmadu karanganyar. Penelitian kali ini melakukan pengendalian kualitas menggunakan pendekatan metode p chart yang di lakukan terhadap kualitas warna pada produk gondorukem yang ada di Perhutani Pine Chemical Industry Pemalang. Pada penelitian ini menggunakan perhitungan aplikasi Pom For Windows. Teknik penyelesaian yang di gunakan bertindak sebagai untuk mengetahui apakah cacat produk yang dihasilkan masih dalam batas yang disyaratkan. Perbandingan antara banyaknya cacat dengan semua pengamatan. Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu di lakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk yang di hasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah di tetapkan. Upaya untuk mengurangi produk cacat (*defect*) dengan melakukan pengendalian kualitas pada proses produksi untuk mengetahui penyebab-penyebab kecacatan dan proses produksi terkendali atau tidak. Terdapat beberapa metode pengendalian kualitas yang digunakan. Salah satu metode yang bisa digunakan ialah menggunakan alat bantu statistik yaitu p chart. P chart adalah peta kendali untuk melaporkan bagian, fraksi atau proporsi produk yang tak sesuai/nonconforming. Permasalahan yang sering muncul pada bahan baku getah pinus yaitu warna getah tidak putih, terdapat banyak air dan terdapat banyak kotoran. permasalahan itu bisa di kendalikan melalui pengujian kualitas dan pengawasan pada pemasok getah agar tidak melakukan penambahan beda asing ke getah.

2. METODOLOGI

a. Studi Literatur

Studi Literatur ini merupakan studi pendahuluan yang bertujuan untuk mencari data tentang masalah penelitian. Tahap ini sangat penting karena merupakan dasar penyusunan kerangka teoritis. Kerangka teoritis ini berguna untuk menuntun pemecahan masalah.

Studi Literatur dapat dilakukan dengan :

1. Mempelajari dokumen atau hasil penelitian terdahulu
2. Mempelajari berbagai buku sehubungan dengan masalah penelitian
3. Mempelajari informasi yang diperoleh dari media internet

b. Pengamatan Langsung

Dalam teknik pengamatan langsung, pengamatan dilakukan pengambilan sampel dan dilakukan uji laboratorium, penulis langsung mengamati dan mencatat hasil pengujian gondorukem. Hal-hal yang dapat diamati secara langsung di *Pine Chemical Industry* Pemalang *Perhutani* antara lain :

1. Proses produksi di *Perhutani Pine Chemical Industry Pemalang*.
2. Proses pengambilan sampel dari tangki pemasakan
3. Proses pengujian gondorukem di laboratorium

c. Pengujian kualitas bahan baku

Untuk menghasilkan kualitas gondorukem yang bagus perlu di lakukanya sebuah pengendalian kualitas bahan baku, sebagai berikut :

Pengujian getah pinus (bahan pokok produksi gondorukem)

1. Spesifikasi

Tabel 1. Spesifikasi Getah Pinus

No	Karakteristik	Satuan	Mutu				
			SP	P	I	II	TU
1	Warna	-	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
2	Kadar air + kadar kotoran	%	0 < ka+kk ≤ 5	5 < ka+kk ≤ 10	10 < ka+k k ≤ 14	Kecoklatan 14 < ka+kk ≤ 18	Kecoklatan ka+kk ≥ 18
Keterangan: SP adalah super premium P adalah premium ka adalah kadar air kk adalah kadar kotoran							

Sumber: PPCI, 2021

2. Pengujian Getah pinus

a. Rumus
$$= \frac{\text{jumlah kotoran (kg)}}{1 \text{ kg sampel getah (kg)}} \times 100 \%$$

b. Prosedur pengujian

1. Ambil smpel getah tiap drum sampai terkumpul 1 kg dan di letakan di panci pemasakan
2. Tambahkan cairan terentin 1 kg ke dalam panci (1:1)
3. Panaskan getah dan terus di aduk sampai getah terpisah dengan kotoran
4. Setelah terpisah ,kmpulkan kotoran berupa daun dan lain-lainya

5. Timbang kotoran tersebut jika jumlah kotoran > dari 14 % getah sempel (1kg) atau jumlah kotoran 0.14 kg maka terdapat kenjangkalan atau terdapat penambahan material selain getah
 6. Apabila jumlah kotoran < dari 14 % getah sempel (1 kg) atau jumlah kotoran < 0.14 maka dalam batas wajar.
- c. Langkah-langkah Pembuatan Control P Chart

Setelah diperoleh data-data yang dibutuhkan, maka data tersebut diolah dengan peta kendali yang ada pada pengendalian kualitas. Pemakaian peta kendali disesuaikan dengan kebutuhan dalam pengendalian kualitas. Setelah mengetahui jenis peta kendali yang akan digunakan, maka data yang ada siap untuk diolah. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan peta kendali p dan diagram pareto.

Prosedur yang di pakai pada pembuatan peta kendali p yaitu sebagai berikut:

1. Perhitungan garis pusat atau Central Line (CL) / rata-rata kerusakan pada bahan baku (\bar{p})

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

Keterangan:

$\sum n \cdot p$: Jumlah total kerusakan bahan baku

$\sum n$: Jumlah total sempel diperiksa

2. perhitungan batas kendali atas / Upper Control Limit (UCL)

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

Keterangan:

\bar{p} : Rata-rata kerusakan bahan baku

n : Jumlah total sempel bahan baku

3. perhitungan batas kendali bawah / Lower Control Limit (LCL)

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

Keterangan

\bar{p} : Rata-rata kerusakan bahan baku

n : Jumlah total bahan baku

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menghasilkan prodak yang berkualitas dan bagus perlu di lakukan nya pengendalian kualitas gondorukem, dengan cara melakukan pengujian secara berkala pada bahan-bahan yang berkaitan.berikut hasil pengujian yang di lakukan :

A. Pengujian bahan baku produksi (getah pinus)

Sebuah perusahaan yang memproduksi gondorukem ingin membuat peta pengendali untuk periode mendatang dengan mengadakan inspeksi terhadap proses produksi pada bulan ini. Perusahaan melakukan pengujian pada tiap-tiap drum untuk mengetahui kualitas pada bahan baku. cara menentukan cacat pada bahan bisa menggunakan sebagai berikut

$$\text{Rumus} = \frac{\text{jumlah kotoran (kg)}}{1 \text{ kg sempel getah (kg)}} \times 100 \%$$

Tabel 2. Data Hasil Pengujian Bulan Desember

No.	tanggal	jumlah getah (kg)	jumlah getah (drum)	jumlah getah kurang baik (drum)	proporsi cacat	rata rata mutu
1	1/12/2020	1.967	23	3	0.13	P
2	2/12/2020	1.539	18	2	0.11	I
3	4/12/2020	1.785	21	4	0.19	I
4	6/12/2020	2.678	30	5	0.16	I
5	7/12/2020	1.145	13	2	0.15	i
6	10/12/2020	3.981	43	8	0.18	i
7	11/12/2020	1.956	23	3	0.13	i
8	14/12/2020	1.542	18	3	0.16	i
9	15/12/2020	1.326	15	1	0.06	i
10	17/12/2020	2.867	33	4	0.12	p
11	20/12/2020	2.753	31	4	0.13	i
12	21/12/2020	1.675	19	2	0.1	i
13	23/12/2020	3.909	42	6	0.14	i
14	25/12/2020	1.984	22	5	0.22	i
15	27/12/2020	1.753	20	3	0.15	i
16	29/12/2020	1.934	22	4	0.18	i
17	30/12/2020	2.861	31	2	0.06	i
Jumlah		37.655	424	61	2.37	

Sumber: PPCI, 2021

B. Control P chart

a. Menghitung rata-rata proporsi produk cacat.

$$\begin{aligned} \text{rata rata} &= \frac{\text{jumlah sampel cacat}}{\text{jumlah sampel}} \\ &= \frac{61}{424} \\ &= 0,14 \end{aligned}$$

b. menghitung Batas pengendali atas (UCL) dan batas pengendali bawah (LCL) untuk p chart. Berikut perhitungan UCL dan LCL untuk p chart:

$$\begin{aligned} UCL &= 0,14 + 3 \frac{\sqrt{0,14(1 - 0,14)}}{424} = 0,19 \\ LCL &= 0,14 - 3 \frac{\sqrt{0,14(1 - 0,14)}}{424} = 0,089 \end{aligned}$$

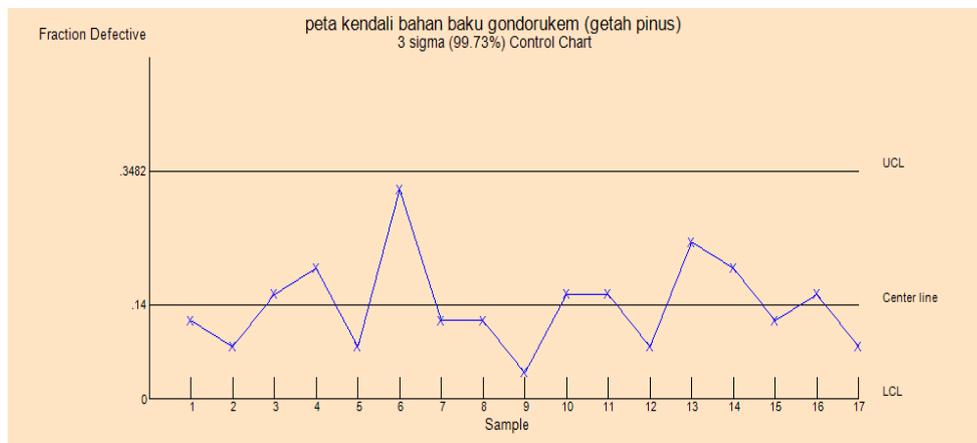
c. Peta kendali P (P-chart)

Sample	Number of Defects	Fraction Defective	3 sigma (99.73%)
23	3	.12	
18	2	.08	
21	4	.16	
30	5	.2	
13	2	.08	
43	8	.32	
23	3	.12	
18	3	.12	
15	1	.04	
33	4	.16	
31	4	.16	
19	2	.08	
42	6	.24	
22	5	.2	
20	3	.12	
22	4	.16	
31	2	.08	
			Total Defects
			61
			Total units sampled
			425
			Defect rate (pbar)
			.1435
			Std dev of prop (based on...)
			.0694
			UCL (Upper control limit)
			.3482
			CL (Center line)
			.14
			LCL (Lower Control Limit)
			0

Gambar 1. Data Quality Control Result Menggunakan QM For Windows
 Sumber: olah data, 2021

Total Defects adalah 61 dari 425 total sample, dengan defect rate-nya sebesar 0,1435 dan std deviasi-nya sebesar 0,0694. Sedangkan untuk batas kendali atasnya (UCL) didapatkan hasil data sebesar 0,3482 untuk garis central pusat/ garis tengah (CL) didapatkan hasil data sebesar 0,14 dan terakhir untuk batas kendali bawahnya (LCL) didapatkan hasil data sebesar 0.

d. Diagram hasil perhitungan menggunakan aplikasi QM for Windows:



Gambar 2. Diagram hasil perhitungan menggunakan aplikasi QM for Windows
 Sumber: olah data, 2021

4. KESIMPULAN

1. Dengan melihat hasil pengujian dari jumlah kotoran pada getah masih dalam keadaan wajar, tidak mengindikasikan kecurangan pada getah pinus yang di kirim pemasok dengan rata rata mutu grade p dan I . apabila jumlah kotoran tidak wajar dengan mutu grade II dan TU mengindikasikan terjadi penambahan kotoran pada getah untuk meningkatkan berat getah sehingga perlu di lakukanya peringatan pada pemasuk getah agar tidak melakukan kecurangan dan bersikap tegas dengan memutuskan kerja sama apabila tetap melakukan kecurangan
2. Berdasarkan perhitungan dengan analisis P-Chart dengan rumus dan software QM For

Windows tingkat kerusakan pada produk gondorukem memiliki kerusakan rata-rata kerusakan sebesar 0,14 . Dengan menggunakan batas toleransi sebesar 3(tiga). Batas kendali atas (UCL) sebesar 0,3482 serta batas kendali bawah (LCL) sebesar 0,089. Sehingga dari diagram P-Chart tersebut terlihat bahwa kerusakan produk tiap proyeknya masih dalam batas kendali dengan demikian pengendalian kualitas yang dilakukan pada perum perhutani pine chemical industri sudah berjalan baik , hal ini terbukti dengan kerusakan produk yang terjadi masih dalam batas kendali atas dan batas kendali bawah. Dari hasil analisis diatas dengan batas toleransi 1 (satu) sebagai acuan untuk melaksanakan pengendalian kualitas diperusahaan, sehingga menjaga kualitas produk.

3. Dengan di terapkannya pengujian secara berkala kualitas produksi gondorukem mengalami kestabilan pada bulan – bulan berikutnya

5. DAFTAR PUSTAKA

Kasus, S. and Rejowinangun, P. G. T. (2020) 'Pengendalian Kualitas Produk Gondorukem menggunakan Metode Grafik Kendali T 2 Hotelling'.

Kerja, K. *et al.* (2018) 'Pengaruh penggunaan bahan kimia dan'.

Khadafi, M., Rostika, I. and Hidayat, T. (2016) 'Pengolahan Gondorukem Menjadi Bahan Pendarihan Sebagai Aditif Pada Pembuatan Kertas', *Jurnal Selulosa*, 4(01). doi: 10.25269/jsel.v4i01.53.

Sari, S., Hamid, D. and Utami, H. (2016) 'PENGARUH LINGKUNGAN KERJA FISIK DAN NON FISIK TERHADAP KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA (Studi Pada Karyawan Pabrik Gondorukem dan Terpentin Sukun Perum Perhutani Kesatuan Bisnis Mandiri Industri Gondorukem dan Terpentin II, Ponorogo)', *Jurnal Administrasi Bisnis S1 Universitas Brawijaya*, 34(1), pp. 172–180.

Matematika, F. *et al.* (2018) 'PRODUKSI SEPATU DENGAN MENGGUNAKAN DIAGRAM KONTROL X-CHART PRODUKSI SEPATU DENGAN MENGGUNAKAN DIAGRAM KONTROL X-CHART'.