

PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK MENGGUNAKAN *STATISTICAL QUALITY CONTROL* UNTUK MEMINIMUMKAN KERUSAKAN PRODUK PADA CV IBU SRI

Siti Solekhah ¹⁾

Erni Widajanti ²⁾

Asih Handayani ³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Slamet Riyadi Surakarta
e-mail: ¹⁾ sitiolekhah0509@gmail.com

Abstrak

CV Ibu Sri adalah perusahaan yang bergerak dibidang jamu tradisional, yaitu memproduksi berbagai obat berbahan dasar herbal yang berasal dari tumbuhan disekitar lingkungannya. Produk utama yang dihasilkan yaitu jamu yang berbahan dasar cacing tanah (*lumbriscus rubellus*) yang diberi merk Jamu Tilung. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengendalian kualitas produksi, dan menganalisis faktor yang menyebabkan kerusakan produk, menggunakan metode *statistical quality control* dalam meminimumkan kerusakan produk. Jenis data yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data yaitu data primer dan sekunder. Metode pengumpulan data dengan wawancara, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan metode *statistical quality control*. Hasil tabel *check sheet* menunjukkan jenis kerusakan yang terjadi adalah rusak karena kapsul kotor, kapsul penyok, dan bobot kurang. Tingkat kerusakan rata-rata sebanyak 0,4%. Batas yang ditetapkan yaitu 0,5% total volume produksi. Menurut hasil tingkat kerusakan produk Bulan September dan Oktober melampaui batas, sedangkan bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, November dan Desember tahun 2021 dibawah standar yang ditetapkan. Hasil histogram menunjukkan jenis kerusakan yang terjadi adalah karena kapsul kotor sebanyak 3.789, kapsul penyok sebesar 3.709, dan rusak karena bobot kurang 3.704. Hasil diagram sebab-akibat (*fishbone*) diketahui bahwa penyebab kerusakan, yaitu manusia (SDM), metode yang digunakan, mesin dan lingkungan.

Kata kunci: Pengendalian kualitas, metode *statistical quality control*, kerusakan produk

Abstract

CV Ibu Sri is a company engaged in traditional herbal medicine, which produces various herbal-based medicines derived from plants around their environment. The main product produced is herbal medicine made from earthworms (lumbriscus rubellus) which is branded Jamu Tilung. The purpose of this study is to analyze production quality control, and analyze the factors that cause product damage, using the statistical quality control method to minimize product damage. The types of data are qualitative and quantitative data. Data sources are primary and secondary data. Methods of data collection by interview, observation, and documentation. The data analysis technique used the statistical quality control method. The results of the check sheet table show that the types of damage that occurred were damaged due to dirty capsules, dented capsules, and underweight. The average damage rate is 0.4%. The limit set is 0.5% of the total production volume. According to the results, the level

of product damage in September and October exceeded the limit, while January, February, March, April, May, June, July, August, November and December 2021 were below the set standard. The histogram results show the types of damage that occurred were 3,789 dirty capsules, 3,709 dented capsules, and 3,704 damaged due to underweight. The results of the cause-and-effect diagram (Fishbone) show that the cause of the damage, namely human (HR), the method used, the machine and the environment.

Keywords: *Quality control, statistical quality control method, product damage*

PENDAHULUAN

Dunia industri obat tradisional saat ini berkembang sangat pesat yang membuat tingkat persaingan semakin ketat. Bisnis bersaing satu sama lain untuk konsumen dan mencoba untuk membuat produk mereka lebih menarik. Perusahaan tidak dapat menghindari persaingan, sehingga perusahaan harus berusaha untuk tetap kompetitif dan bertahan agar mampu menghadapi pesaing yang ada salah satunya adalah memperhatikan kualitas produknya dan tidak mengabaikan faktor-faktor yang dapat merusak produknya.

Pengendalian kualitas menjadi faktor penting pelaksanaan pengendalian atau pengawasan kualitas pada suatu perusahaan salah satunya yaitu CV Ibu Sri Jamu Tilung di Boyolali yakni untuk menentukan atau mengurangi jumlah terjadinya kerusakan dan perbaikan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas yang sesuai standar. Sedangkan pengendalian yang dilakukan CV Ibu Sri Jamu Tilung di Boyolali masih bersifat tradisional/manual belum menggunakan perhitungan yang pasti. Sehingga butuh pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *statistical quality control* agar dapat meminimumkan jumlah kerusakan produk yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Yunitasari, Wardana, dan Wijya (2021) menjelaskan bahwa hasil analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan metode *statistical quality control*, menunjukkan bahwa produk cacat pada vitabumin 130 ml masih cukup tinggi dan melebihi batas toleransi, hal ini tentu menyebabkan perusahaan harus mengeluarkan *cost* (biaya) lebih. Maka perusahaan memerlukan tindakan untuk mengatasi masalah tersebut yaitu menggunakan metode *statistical quality control*. Penelitian ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Sayuti (2018), hasil menyatakan bahwa kerusakan produk belum berada dibatas kendali. Dengan menggunakan metode *statistical quality control* dalam perbaikan maka didapatkan tingkat kerusakan produk pakan ternak brider dari 2,43% turun menjadi 2,18%, sehingga dapat meminimalkan tingkat kerusakan produk pakan ternak brider yaitu dengan memberikan motivasi kepada pekerja agar lebih teliti dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugasnya.

KAJIAN TEORI

Manajemen Operasional

Manajemen adalah sebuah proses yang terdiri dari tindakan perencanaan, pengorganisasian, pengawasan, dan pengendalian yang dilakukan untuk mencapai sasaran yang ditetapkan. Manajemen operasi adalah serangkaian kegiatan aktivitas

yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah *input* menjadi *output*.

Kualitas Produk

Kualitas produk merupakan salah satu kunci utama dalam sebuah perusahaan yakni kebijakan penting untuk meningkatkan daya saing produk yang harus memuaskan konsumen secara lebih besar atau setidaknya sama dengan kualitas produk pesaing. Kegiatan produksi pada perusahaan agar dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik barang atau jasa, yang diawali dari pembelian bahan baku sampai pada hasil akhir yang baik, karena adanya proses produksi yang baik dan penggunaan bahan yang optimal.

Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas menjadi faktor penting pelaksanaan pengendalian atau pengawasan kualitas yakni untuk menentukan atau mengurangi jumlah terjadinya kerusakan dan perbaikan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas yang sesuai standar. Kurangnya pengendalian atau pengawasan standar kerja dalam suatu usaha dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan produksi. Jika perusahaan menginginkan hasil produksi yang berkualitas maka perbaikan kualitas dan perbaikan proses terhadap semua sistem produksi dilakukan secara menyeluruh.

Kerusakan Produk

Proses produksi sebuah perusahaan dapat menghasilkan produk yang baik dan produk yang rusak. Produk yang baik adalah produk yang sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditetapkan sehingga produk dapat memenuhi kebutuhan dan sesuai selera konsumen. Produk yang rusak adalah produk yang tidak sesuai dengan standar dan tidak dikehendaki oleh perusahaan. Dalam menghasilkan produk perusahaan masih terjadi penyimpangan yang tidak diinginkan oleh perusahaan seperti halnya produk yang rusak dan tentunya merugikan perusahaan. Maka produk yang mengalami kerusakan kemudian dilakukan analisis untuk menentukan jumlah kerusakan dan mengukur tidak sesuaian hasil produksi agar dapat menentukan faktor penyebab kerusakan hasil produk tersebut.

Statistical Quality Control

Dalam menghasilkan produk perusahaan masih terjadi penyimpangan Untuk mengatasi masalah tersebut salah satu tindakan yang dapat dilakukan adalah menerapkan metode *statistical quality control* sebagai sebuah alat yang berguna dalam membantu produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses agar dapat meminimumkan terjadinya kerusakan produk.

Pengendalian kualitas yang dilakukan oleh CV Ibu Sri Jamu Tilung dalam meminimumkan jumlah kerusakan produk

Pengendalian kualitas adalah suatu proses yang dilakukan untuk melihat apakah produk yang dihasilkan oleh proses produksi pada unit bisnis itu sesuai dengan yang diharapkan, serta melakukan tindakan perbaikan terhadap proses produksi jika ada produk yang dihasilkan tidak sesuai keinginan supaya tetap memberikan jaminan kualitas yang terbaik. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad, Resmawan, dan Isa (2020), Yunitasari, Wardana, dan Wijaya (2021) menyimpulkan bahwa pengendalian

kualitas dalam perusahaan belum berada dibatas kendali dan melebihi batas toleransi. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dibuat hipotesis sebagai berikut:

H₁ : Perusahaan belum menerapkan standar pengendalian kualitas dengan baik untuk meminimumkan jumlah kerusakan produk.

Faktor penyebab kerusakan produk pada CV Ibu Sri Jamu Tilung

Dalam sebuah perusahaan tidak akan lepas dari yang namanya kerusakan produk terutama dalam hal produksi. Kerusakan suatu produk bisa terjadi baik disengaja atau juga bisa rusak karena ketidaksengajaan. Banyak faktor yang dapat menyebabkan produk mengalami kerusakan, dan tentunya dengan adanya suatu kerusakan akan berdampak pada kerugian yang ditanggung oleh perusahaan. Produk rusak dapat dikatakan juga dengan sebuah unit produk yang tidak memenuhi standar produksi dan dapat di perbaiki secara teknis dan ekonomis untuk dapat terjual sebagai produk baik atau tetap sebagai produk cacat. Penelitian yang dilakukan oleh Elmas (2017), Setiabudi, Vitasari, dan Priyasmanu (2020), Yunitasari, Wardana, dan Wijya (2021) menyimpulkan bahwa faktor utama penyebab kegagalan produk yaitu manusia, mesin, metode, dan material. Berdasarkan penjelasan tersebut dibuat hipotesis sebagai berikut:

H₂ : Faktor penyebab terjadinya kerusakan produk yaitu terjadinya faktor di mana kondisi mesin yang sudah mulai menurun, kondisi kelembapan ruangan yang tidak mendukung, serta di dalam proses kerja sumber daya manusia (SDM) yang belum efektif dan efisien.

Metode *Statistical quality control* dapat meminimalkan jumlah kerusakan produk pada CV Ibu Sri Jamu Tilung

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk meminimumkan kerusakan produk di dalam perusahaan, salah satunya adalah dengan cara melakukan analisis menggunakan metode *statistical quality control*. Alat bantu dalam pelaksanaan pengendalian kualitas dengan *statistical quality control* ini merupakan alat untuk mendeteksi sebab-sebab terjadinya penyimpangan diluar kendali dalam proses produksi dan cara bagaimana untuk melakukan tindakan perbaikan. Penelitian yang dilakukan oleh Sayuti (2018) dan Elmas (2017) menyimpulkan bahwa metode *statistical quality control* dapat meminimalkan tingkat kerusakan produk yaitu dengan memberikan motivasi kepada pekerja agar lebih teliti dan bertanggung jawab dalam melaksanakan tugasnya, penerapan metode kerja kepada operator/pekerja dan perawatan alat-alat produksi. Berdasarkan penjelasan tersebut, dapat dibuat hipotesis sebagai berikut:

H₃ : Dengan menggunakan metode *statistical quality control* dapat meminimumkan jumlah kerusakan produk pada perusahaan.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yang berupa data jumlah produksi tahun 2021 dan data jumlah produk rusak tahun 2021 dan data kualitatif dalam penelitian ini berupa jawaban dari objek penelitian pada saat dilakukan wawancara, sumber data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder.

Definisi Operasional

Produk adalah sesuatu yang dihasilkan oleh CV Ibu Sri Jamu Tilung baik barang maupun jasa dan ditawarkan, dibeli, dicari, digunakan atau dikonsumsi untuk menarik perhatian agar dapat memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen yang selanjutnya bisa digunakan untuk menambah nilai bagi perusahaan.

Produk rusak adalah produk yang dihasilkan atau diproduksi oleh CV Ibu Sri Jamu Tilung yang tidak memenuhi standar produksi yang sudah ditetapkan oleh perusahaan setelah produksi selesai, tetapi secara teknis dan ekonomis produk masih dapat diperbaiki dengan mengeluarkan tambahan biaya yang lebih besar meliputi biaya bahan, biaya tenaga kerja, dan biaya *overhead* pabrik agar produk bisa terjual sebagai produk baik. Akan tetapi dapat menyebabkan perusahaan rugi akibat tidak terkendalinya produk dan tambahan biaya yang lebih besar.

Kualitas adalah suatu untuk mempertahankan mutu atau kualitas dari barang atau produk yang dihasilkan serta efektif untuk mengkoordinasikan usaha-usaha yang dirancang kondisi produk yang dihasilkan dari CV Ibu Sri Jamu Tilung baik barang maupun jasa yang memiliki kemampuan untuk memuaskan kebutuhan konsumen yang sesuai standar kualitas yang sudah ditetapkan meliputi bahan baku, proses produksi dan produk yang sudah jadi.

Pengendalian kualitas adalah suatu proses atau aktivitas yang efektif yang direncanakan dan dilakukan CV Ibu dan diproduksi sesuai dengan standar kualitas yang sudah ditetapkan dari kelompok produksi untuk memuaskan kebutuhan konsumen maupun produsen sendiri.

Statistical quality control adalah teknik pemecahan masalah yang disarankan digunakan oleh CV Ibu Sri Jamu Tilung untuk memantau, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan meningkatkan suatu produksi dan proses dengan menggunakan metode statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengumpulkan Data Menggunakan *Check Sheet*

Hasil pengumpulan data menggunakan *check sheet* dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Laporan Hasil Produksi dan Produk Rusak

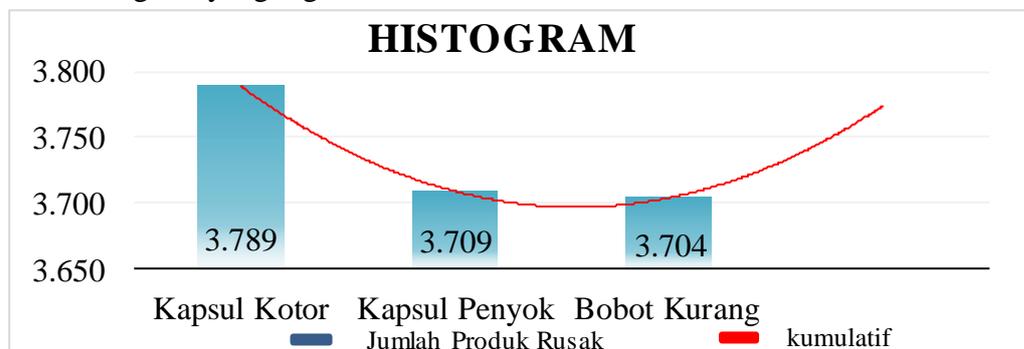
Bulan	Jenis Kerusakan					%
	Jumlah Produksi	Kapsul Kotor	Kapsul Penyok	Bobot Kurang	Jumlah Rusak	
01	328.000	360	344	322	1.026	0,31
02	71.000	40	42	39	121	0,17
03	176.000	223	217	215	655	0,37
04	224.000	320	334	340	994	0,44
05	81.000	79	69	71	219	0,27
06	403.000	757	760	757	2.274	0,56
07	383.000	757	758	760	2.275	0,59
08	492.000	466	460	463	1.389	0,28
09	53.000	125	125	131	381	0,72
10	143.000	607	550	560	1.717	1,20
11	16.000	46	42	40	128	0,08
12	44.000	9	8	6	23	0,05
Total	2.414.000	3.789	3.709	3.704	11.202	0,42

Sumber: Data primer diolah, 2022

Berdasarkan *check sheet* hasil produksi dan produk rusak di atas maka dapat diketahui bahwa jumlah produksi selama periode tahun 2021 pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali adalah sebanyak 2.414.000 kapsul tilung dengan jumlah produk rusak sebanyak 11.202 kapsul. jenis kerusakan yang sering terjadi pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali selama periode tahun 2021 adalah rusak karena kapsul kotor sebanyak 3.789 unit; kapsul penyok sebesar 3.709 unit; dan rusak karena bobot kurang sebanyak 3.704 unit. Tingkat kerusakan rata-rata hasil produksi pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali selama periode tahun 2021 sebanyak 0,4%. Menurut hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat kerusakan produk tersebut tidak melampaui batas pengendalian kualitas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sejumlah 0,5% total volume produksi.

Membuat Histogram

Hasil histogram yang digambar berdasarkan tabel:



Sumber: Data primer yang diolah, 2022

Gambar 1 Histogram CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali

Berdasarkan histogram di atas menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali adalah mengalami kerusakan karena kapsul kotor sebanyak 3.789 unit; kapsul penyok sebesar 3.709 unit; dan rusak karena bobot kurang 3.704 unit. Menurut hasil di atas, maka Hipotesis 2 yang menyatakan bahwa "Faktor Penyebab terjadinya kerusakan produk yaitu terjadinya faktor di mana kondisi mesin yang sudah mulai menurun, kondisi kelembapan ruangan yang tidak mendukung, serta di dalam proses kerja sumber daya manusia (SDM) yang belum efektif dan efisien" tidak terbukti kebenarannya.

Membuat Peta Kendali (*P-Chart*)

Peta kendali (*p-chart*) berguna untuk membantu mengendalikan kualitas produksi dan memberikan informasi yang berkaitan dengan perbaikan kualitas pada perusahaan. Berdasarkan data produk akhir yang diperoleh dari CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali selama 1 tahun periode 2021 dengan jumlah produksi 2.414.000 dan jumlah produk rusak sejumlah 11.202. Dari data tersebut, maka peta kendali P (*p-chart*) dengan menggunakan langkah sebagai berikut:

Menghitung Persentase Kerusakan

$$\text{Rumus: } P = \frac{\text{jumlah kerusakan}}{\text{ukuran jumlah sub grup}} = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

P : proporsi kerusakan

np : jumlah kegagalan dalam sub grup

n : jumlah yang diperiksa dalam sub grup

Berdasarkan rumus di atas, maka diperoleh persentase produk sebagai berikut:

$$\text{Januari } P = \frac{1026}{328000} = 0,0031 = 0,3\%$$

$$\text{Februari } P = \frac{121}{71000} = 0,0017 = 0,1\%$$

$$\text{Maret } P = \frac{655}{176000} = 0,0037 = 0,3\%$$

$$\text{April } P = \frac{994}{224000} = 0,0044 = 0,4\%$$

$$\text{Mei } P = \frac{219}{81000} = 0,0027 = 0,2\%$$

$$\text{Juni } P = \frac{2274}{403000} = 0,0056 = 0,5\%$$

$$\text{Juli } P = \frac{2275}{383000} = 0,0059 = 0,5\%$$

$$\text{Agustus } P = \frac{1389}{492000} = 0,0028 = 0,2\%$$

$$\text{September } P = \frac{381}{53000} = 0,0071 = 0,7\%$$

$$\text{Oktober } P = \frac{1717}{143000} = 0,0120 = 1,2\%$$

$$\text{November } P = \frac{128}{16000} = 0,008 = 0,08\%$$

$$\text{Desember } P = \frac{23}{44000} = 0,0005 = 0,005\%$$

Menghitung garis pusat atau *Central Line (CL)*

Garis pusat merupakan garis yang mewakili rata-rata kerusakan produk (p)

$$\text{Rumus: } CL = \bar{p} = \frac{\text{jumlah total kerusakan}}{\text{jumlah total yang diperiksa}} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan:

$\sum np$: jumlah total rusak

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus di atas maka diperoleh *central line* sebagai berikut:

$$\sum np : 11.202$$

$$\sum n : 2.414.000$$

$$CL = \frac{11.202}{2.414.000} = 0,004$$

CL dalam persentase (%) = $0,004 \times 100\% = 0,4\%$

Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit (UCL)*

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

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata ketidak sesuaian produk

n : jumlah produksi

Berdasarkan rumus di atas, maka diperoleh:

$$UCL = 0,004 + 3 \sqrt{\frac{0,004(1-0,004)}{2.414.000}}$$

$$UCL = 0,004 + 1,218$$

$$UCL = 1,222$$

Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit (LCL)*

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

Keterangan:

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produk

Berdasarkan rumus di atas, maka diperoleh:

$$LCL = 0,004 - 3 \sqrt{\frac{0,004(1-0,004)}{2.414.000}}$$

$$LCL = 0,004 - 1,218$$

$$LCL = -1,214$$

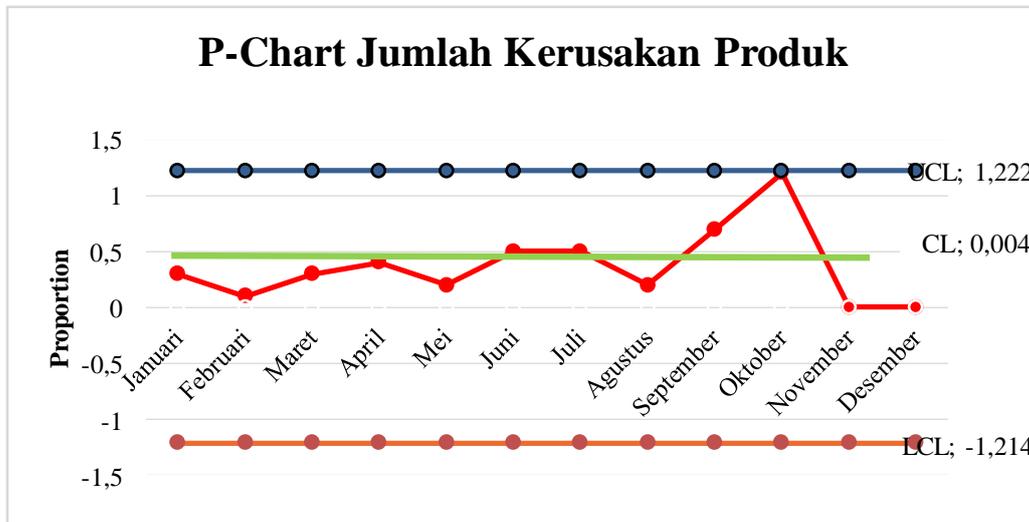
Setelah persentase kerusakan dari setiap grup, nilai CL, nilai UCL dan nilai LCL maka untuk hasil peta kendali P (*p-chart*) dapat dilihat hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Perhitungan Peta Kendali P (*P-Chart*)

Bulan	Produksi	Jumlah Rusak	Proporsi Kerusakan (P)	CL	UCL	LCL
Januari	328.000	1.026	0,3	0,004	1,222	-1,214
Februari	71.000	121	0,1	0,004	1,222	-1,214
Maret	176.000	665	0,3	0,004	1,222	-1,214
April	224.000	994	0,4	0,004	1,222	-1,214
Mei	81.000	219	0,2	0,004	1,222	-1,214
Juni	403.000	2.274	0,5	0,004	1,222	-1,214
Juli	383.000	2.275	0,5	0,004	1,222	-1,214
Agustus	492.000	1.389	0,2	0,004	1,222	-1,214
September	53.000	381	0,7	0,004	1,222	-1,214
Oktober	143.000	1.717	1,2	0,004	1,222	-1,214
November	16.000	128	0	0,004	1,222	-1,214
Desember	44.000	23	0	0,004	1,222	-1,214
Total	2.414.000	11.212				

Sumber: Data primer yang diolah, 2022

Berdasarkan nilai persentase kerusakan pada tabel di atas, maka langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali p (*p-chart*) sebagai berikut ini:



Sumber: Data yang diolah 2022

Gambar 2. Peta Kendali *P-Chart*

Keterangan:

Garis Pusat (CL) = 0,004

Batas Kendali Atas (UCL) = 1,222

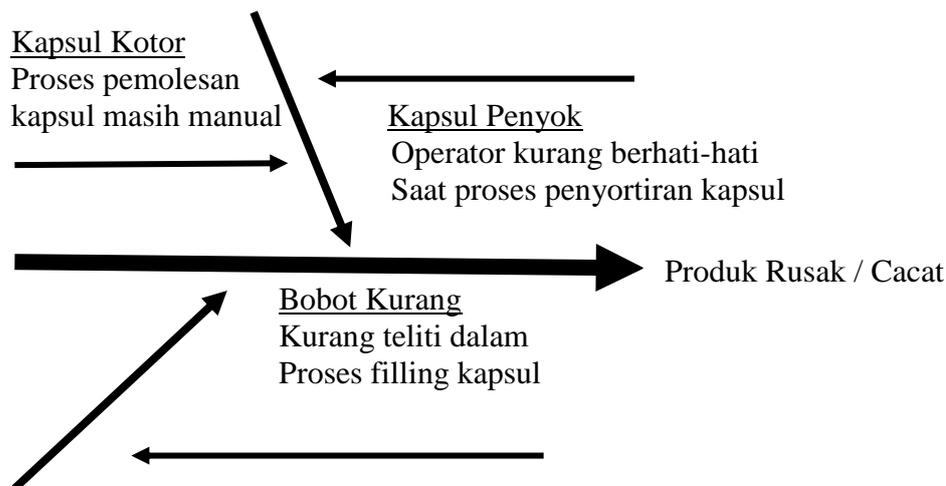
Batas Kendali Atas (LCL) = -1,214

Berdasarkan pada gambar di atas, maka hasil statistik dengan metode *Statistical quality control* menunjukkan dari ke 12 titik terdapat 1 titik yang hampir melewati Batas Kendali Atas (UCL), yaitu titik yang berada di bulan September tepat berada di

Batas Kendali Atas (UCL) yaitu 1,22 dan bulan Oktober terdapat di atas Garis Pusat (CL), sedangkan 10 titik Batas Kendali Bawah (LCL) terdapat di bawah Garis Pusat (CL).

Mencari Faktor-faktor Penyebab Dominan Kerusakan

Permasalahan pada produk kapsul tilung yang terjadi pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor-faktor. Faktor yang menyebabkan kerusakan pada proses produksi kapsul tilung tersebut dapat dilihat menggunakan *fishbone* atau diagram sebab-akibat sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Sebab-Akibat (*Fishbone*)

Berdasarkan hasil dari observasi dan analisis menggunakan *statistical quality control* pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali dapat diketahui hasil sebab dan akibat dari kerusakan yang terjadi. Penyebab kerusakan tersebut terjadi karena beberapa faktor antara lain rusak karena kapsul kotor disebabkan oleh pekerja yang kurang teliti dan ceroboh pada saat proses pemolesan kapsul, karena pemolesan kapsul yang masih dilakukan secara manual sehingga mengakibatkan kapsul banyak yang kotor. Penyebab lainnya adalah handuk yang tidak bersih dan kurang memperhatikan jangka pemakaiannya. Rusak karena kapsul penyok bisa terjadi akibat operator kurang berhati-hati saat proses penyortiran kapsul. Kesalahan didalam proses penyortiran bisa mengakibatkan cangkang kapsul satu dengan yang lainnya berbenturan. Faktor lain yang menyebabkan kapsul penyok karena karyawan ceroboh dan tidak fokus saat pemisahan kepala dan badan badan kapsul sebelum pengisian kapsul. Rusak karena bobot kapsul kurang dari 500 gram per kapsulnya disebabkan karena mesin *filling* yang tidak merata sehingga isi dari kapsul berbeda-beda dan kesalahan dari karyawan yang sedang tidak pada tempatnya untuk menjalankan tugasnya, karena kurang teliti pada saat penataan kapsul sehingga pada saat proses *filling* tidak terisi penuh.

Membuat Usulan atau Tindakan Menggunakan Metode Kaizen

Berdasarkan hasil observasi dan analisis menggunakan diagram *fishbone* dan diketahui hasil penyebab terjadinya kerusakan pada produk kapsul tilung di CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali, maka disusun suatu usulan atau tindakan perbaikan secara umum

dalam upaya menekan tingkat kerusakan produk dengan tujuan untuk meminimumkan jumlah tingkat kerusakan pada produk. Rekomendasi usulan tindakan perbaikan, adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Usulan Tindakan Perbaikan

Jenis Kerusakan	Faktor Penyebab Kerusakan	Usulan Tindakan/perbaikan
Kapsul Kotor	Manusia	Karyawan pada bagian penyortiran kapsul yang sudah jadi harus jauh lebih teliti dalam melakukan penyortiran agar tidak ada lagi kotoran atau sisa serbuk yang menempel pada kapsul.
	Metode	Mengganti proses pemolesan kapsul dengan menggunakan mesin.
	Lingkungan	Menyediakan dan mengecek handuk yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan higienis.
Kapsul Penyok	Mesin	Mengecek kembali mesin yang akan dipakai sebelum proses dimulai.
	Manusia	Mengarahkan dan membimbing karyawan yang baru mulai bekerja. Senantiasa memantau kinerja karyawan dengan CCTV untuk memastikan mereka bekerja secara efektif dan efisien.
Bobot Kurang	Mesin	Rutin mengecek kinerja mesin dan mengatur standar ukuran isi serbuk pada saat pengisian kapsul.
	Manusia	Memberikan pelatihan lebih kepada tenaga kerja baru.

Sumber: Data primer yang diolah, 2022

Berdasarkan hasil analisis pengendalian kualitas produksi menggunakan *statistical quality control* yang telah dilakukan yaitu *Check Sheet*, membuat histogram, diagram *P-Chart*, dan diagram sebab-akibat (*Fishbone*), maka CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali dapat mengetahui faktor yang dapat menyebabkan kerusakan produk dan diperoleh tindakan yang tepat untuk menanganinya. Dengan demikian hipotesis 3 yang menyatakan bahwa, “Dengan menggunakan metode *statistical quality control* dapat meminimumkan jumlah kerusakan produk pada perusahaan” terbukti kebenarannya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan analisis yang dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

Menurut hasil *check sheet* dapat disimpulkan bahwa tingkat kerusakan produk tersebut tidak melampaui batas pengendalian kualitas yang sudah ditetapkan oleh perusahaan yaitu sejumlah 0,5% total volume produksi. Tingkat kerusakan produk yang melampaui batas pengendalian kualitas terjadi pada bulan September dan bulan Oktober tahun 2021, sedangkan untuk bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, November dan Desember tahun 2021 tidak melampaui batas pengendalian yang sudah ditetapkan.

Berdasarkan hasil histogram menunjukkan jenis kerusakan yang sering terjadi pada CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali adalah mengalami kerusakan karena kapsul kotor sebanyak 3.789 unit; kapsul penyok sebesar 3.709 unit; dan rusak karena bobot kurang 3.704 unit.

Berdasarkan hasil diagram sebab-akibat (*Fishbone*) dapat diketahui bahwa penyebab kerusakan dalam proses pembuatan kapsul tilung, yaitu disebabkan oleh manusia (SDM), metode yang digunakan, mesin dan lingkungan. CV Ibu Sri Jamu Tilung Boyolali dapat mengetahui faktor yang dapat menyebabkan kerusakan produk dan memperoleh tindakan yang tepat untuk menanganinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adespa, Ira. 2020 “Analisis Pengendalian Mutu dengan Menggunakan *Statistical quality control* pada PT Pratama Abadi Industri (JX) Sukabumi”. *Jurnal Ekonomi Bisnis*. Hal 129-130. Sukabumi
- Andi, Andrie, Yulihasti, Rismawati. 2020. “Analisis Quality Control terhadap Resiko Kerusakan Produk Air Mineral Club pada PT Tirta Sukses Perkasa Takalar” *Journal Industrial Engineering dan Management*. Vol. 0, No. 01. Makasar.
- Andiwibowo, Susetyo, Wisnubroto (2018) “Pengendalian Kualitas Produk Kayu Lapis Menggunakan Metode *Six Sigma & Kaizen* Serta *Statistical quality control* Sebagai Usaha Mengurangi Produk Cacat”. *Jurnal REKAVASI*, Vol. 6, No. 2. Kalimantan.
- Arianti, Rahmawati, Prihatiningrum R. R. 2020. “Product Quality Control Analysis Using *Statistical quality control* On Marine Works In Business Amplang Samarinda”. *International Journal of Management*. Vol. 6, No 1.
- Audina, Fadrynanin, dan Pawellangi (2020). “*Analysis Quality Control of Tiga Bintang MSME Snack Stick Product Using Statistical quality control (SQC)*. *International Journal of Management*. Vol. 09, No. 03: 67 — 72.
- Elmas Muhammad Syarif Hidayatullah 2017 “Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan *Metode Statistical quality control* untuk Meminimumkan Produk Gagal pada Toko Roti Barokah Bakery”. *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*. Vol 7, Hal 15-22, Probolinggo
- Fahmi, Irham. 2014. *Analisa Kinerja Keuangan*. Alfabeta. Bandung
- Ficky, Adji, dan Wijianto. 2020. “Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Roti dalam Upaya Meminimalisir Produk Gagal Menggunakan Pendekatan *Statistical quality control*”. *Journal of Digital Business & Entrepreneurship*. Vol. 1, Issue 02, Hal 107-118. Ponorogo.
- Ginovvani, Pietro De 2019 “An Optimal Control model with defective products and goodwill damages”. *Journal Annals of Operations Research*. France
- Handoko, T. H. 2014. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi* (Kedelapanb). BPFE. Yogyakarta
- Handoko, T. Hani. 2012. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta
- Handoko. 2015. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Cetakan Pertama, Pustaka Setia. Bandung

- Handoko, T. H. 2015. *Dasar-Dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Gramedia Yogyakarta
- Heizer, J dan Barry Render. 2015. *Manajemen operasi*. Edisi 11, Salemba Empat. Jakarta
- Herjanto, 2015 . *Manajemen operasi*. Ed.Revisi, Gramedia, Jakarta
- Hetharia, W. 2019. Analisis Quality Control terhadap Tingkat Kerusakan Produk pada PT. Van Glass Surabaya. *JEM17: Jurnal Ekonomi Manajemen*.
- Irawan dan Haryono D. 2015. *Pengendalian Kualitas Statistik*. Alfabeta, Bandung
- Irh am Fahmi. 2016. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Alfabeta, Bandung.
- Isa, Ahmad, dan Resmawan (2020). “Analisis *Statistical Quality Control* dalam upaya Mengurangi Jumlah Produk Cacat di Pabrik Roti The Li No’u Bakery”. *Ambura Journal Of Probability And Statistics* Volume 1 Nomor 1, Hal 100-115.
- Liu, Y. C., dan Ho, C. H. (2018). “A comparison of car following behaviors, Effectiveness of applying statistical quality control charts to design in-vehicle forward collision warning systems”. *Transportation Research Part F. Traffic Psychology and Behaviour*.
- Meldyanoor, Amalia dan Rahmadani. 2018. “Analisis *Statistical quality control* sebagai Pengendalian dan Perbaikan Kualitas Produk Tortilla di UD. Noor Dina Group”. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. Vol 5, No 2, Hal 132-140. Kalimantan Selatan.
- Mulyadi, D. 2015. *Perilaku Organisasi dan Kepemimpinan Pelayanan*. Alfabeta. Bandung.
- Rahmawaty, A., Resmawan, dan Isa, D. R. 2020. “Analisis *Statistical quality control* dalam Upaya Mengurangi Jumlah Produk Cacat di Pabrik Roti The Li No’u Bakery”. *Ambura Journal Of Probability And Statistics*, 1(1), 24–36.
- Sayuti, muhamad. 2018. “Analisis Pengendalian Kualitas produk Pakan Ternak dengan Metode *Statistical Quality Contro* Pada Perusahaan Pakan Ternak Di Karawang”. *Industry Xplore – Vol. 3 No. 01*. Hal 20-44.
- Setiabudi Mardian Eko, Prima Vitasari, dan Thomas Priyasmanu. 2020. “Analisis Pengendalian Kualitas untuk Menurunkan Jumlah Produk Cacat dengan Metode *Statistical quality control* Pada UMKM”. Waris Shoes. *Jurnal Mahasiswa Teknik Industri*. Vol. 3, No 2, Hal 111-118. Malang.
- Simanová, L., dan Gejdoš, P. 2015. “The Use of *Statistical quality control* Tools to Quality Improving in the Furniture Business”. *Procedia Economics and Finance*.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Alfabeta. Bandung.
- Sumarsan, Thomas 2013. *Sistem Pengendalian Manajemen*. Edisi 2. Indeks, Jakarta.
- Supardi, Agus. 2020. “Analisis *Statistical quality control* pada Pengendalian Kualitas Produk Kuliner”. *Jurnal Ilmiah Manajemen Fakultas Ekonomi* Vol. 6 No. 2, Des 2020, Hal. 199-210.
- Winardi, J. 2014. *Teori Organisasi dan Pengorganisasian*. Rajawali Press, Jakarta.
- Yunitasari, Wardana, Wijya 2021. “Pengendalian Kualitas Produk Vitabumin 130 MI Menggunakan *Statistical quality control* di PT. Aksamala Adi Andana”. *Jurnal Dinamika Teknik*, Vol. IV, No. 1. Hal 14-22.