

MEMINIMALISIR TINGKAT KECACATAN BIJI KOPI ROBUSTA ARJUNO PADA PROSES PRODUKSI GUNA MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK

Andreas Edo Wibowo, Siti Muhimatul Khoiroh

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No.45, Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118

e-mail : 1411900214@surel.untag-sby.ac.id

ABSTRAK

Kopikula Roastery Coffee, produsen biji kopi Robusta Arjuno, mengalami penurunan produksi akibat adanya produk cacat. Dengan menggunakan *Statistical Process Control* (SPC), kualitas produk dianalisis, dan faktor penyebab cacat diidentifikasi. Perusahaan memiliki tingkat pengendalian kualitas yang rendah, dengan presentase cacat sebesar 2,97%. Faktor-faktor seperti pekerja, metode kerja, lingkungan, dan mesin berkontribusi terhadap cacat tersebut. Untuk meminimalisir jumlah cacat, dilakukan standardisasi, peningkatan metode produksi, perbaikan lingkungan kerja, dan penggantian komponen mesin. Setelah implementasi tersebut, presentase cacat menurun menjadi 1,84%. Kopikula Roastery Coffee berkomitmen untuk terus meningkatkan kualitas produk melalui pengendalian kualitas yang efektif, dengan tujuan memastikan kepuasan pelanggan dan menjaga reputasi sebagai produsen biji kopi berkualitas tinggi

Kata Kunci : Kualitas, Biji Kopi Robusta Arjuno, PDCA, SPC, Kecacatan

ABSTRACT

Kopikula Roastery Coffee, a producer of Robusta Arjuno coffee beans, experienced a production decline due to product defects. By using *Statistical Process Control* (SPC), the quality was analyzed, and the causes of defects were identified. The company had a low quality control level, with a defect percentage of 2.97%. Factors such as workers, methods, environment, and machinery contributed to the defects. To minimize the number of defects, standardization, improved production methods, workspace enhancements, and machinery component replacements were implemented. As a result, the defect percentage decreased to 1.84%. Kopikula Roastery Coffee is dedicated to continuously improving product quality through effective quality control measures, aiming for customer satisfaction and upholding its reputation as a producer of high-quality coffee beans.

Key Word : Quality, Beans of Coffe Robusta Arjuno, PDCA, SPC, Defect

PENDAHULUAN

Dalam era globalisasi dan kemajuan saat ini, masyarakat memiliki akses yang lebih mudah untuk menjadi produsen, dan ekonomi mengalami pertumbuhan yang pesat. Ketika jumlah produsen yang beroperasi semakin banyak, persaingan di pasar menjadi semakin sengit. Ini mendorong para produsen untuk memproduksi barang dan layanan berkualitas tinggi agar dapat bersaing dengan kompetitor sejenis.

Produk merujuk pada barang atau jasa yang ditawarkan kepada pelanggan atau konsumen. Pembuatan produk tersebut melibatkan proses produksi yang dilakukan. Proses produksi adalah langkah-langkah untuk meningkatkan nilai dari barang atau jasa yang diberikan (Assauri, 2008). Produksi melibatkan transformasi berbagai elemen yang menghasilkan output, sedangkan input yang digunakan adalah barang atau jasa.

Pengendalian kualitas melibatkan penggunaan berbagai metode dan prosedur untuk mencapai serta menjaga tingkat kualitas yang diinginkan pada produk atau layanan. Tujuan utama perusahaan adalah memastikan kepuasan pelanggan dengan terus meningkatkan produk, layanan, dan performa karyawan. (Sofyan, 2004). Melalui pengendalian kualitas, perusahaan berupaya secara berkelanjutan untuk meningkatkan standar kualitas, mengurangi cacat atau ketidaksesuaian, dan memastikan produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan harapan pelanggan. Pengendalian kualitas menjadi strategis penting dalam mencapai keunggulan kompetitif di pasar yang sangat kompetitif dan membangun reputasi perusahaan sebagai produsen yang mengutamakan kualitas.

Kopikula Roastery Coffee adalah sebuah perusahaan mikro kecil (UMKM) yang beroperasi di Jalan Kenongosari 1 No. 03, Pepelegi, Kecamatan Waru, Sidoarjo. Bisnis ini berfokus pada produksi biji kopi yang telah disangrai. Produk yang dihasilkan oleh Kopikula Roastery Coffee adalah varian kopi Robusta Arjuno. Kopikula Roastery Coffee memperoleh biji kopi hijau Robusta Arjuno ini langsung dari petani lokal di lereng Gunung Arjuno, wilayah yang terkenal dengan kualitas biji kopi yang sangat baik. Robusta adalah salah satu varietas kopi yang memiliki rasa cenderung pahit jika dibandingkan dengan jenis kopi lainnya. Kopi ini ditanam pada ketinggian antara 100 hingga 600 meter di atas permukaan laut. Dalam rentang waktu 4 bulan, terjadi penurunan produksi biji kopi Robusta Arjuno, seperti yang terungkap dari hasil wawancara dengan roaster kopi. Penurunan produksi ini disebabkan oleh adanya cacat yang ditemukan pada biji kopi tersebut. Tingkat cacat pada produksi biji kopi Robusta Arjuno melebihi standar toleransi perusahaan sebesar 2%. Kopikula Roastery Coffee melakukan penelitian menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC) untuk mengatasi permasalahan ini dan meningkatkan kualitas produksi biji kopi dengan pendekatan statistik.

Pengendalian kualitas yang efektif memiliki peran penting dalam mengidentifikasi dan mengurangi cacat atau ketidaksesuaian dalam proses produksi biji kopi. Dengan mengurangi jumlah biji kopi yang cacat, produsen dapat meningkatkan penggunaan bahan baku secara optimal, mengurangi limbah, dan meningkatkan efisiensi produksi secara keseluruhan. Dampaknya sangat positif terhadap pengurangan biaya produksi dan peningkatan profitabilitas perusahaan

METODE

Pengendalian kualitas proses statistik (*Statistic Process Control*) adalah suatu metode penggunaan teknik statistik untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, dan memperbaiki proses guna menyelesaikan masalah serta mengelola proses tersebut. (Ibrahim & Rusdiana, 2021). Filosofi di balik konsep pengendalian kualitas proses statistik, atau yang dikenal juga sebagai pengendalian proses

statistik (Statistic Process Control), adalah bahwa output dari proses atau layanan dapat dikelola dengan menggunakan konsep pengendalian kualitas statistik melalui alat-alat manajemen dan tindakan perencanaan. Pengendalian proses statistik melibatkan penerapan metode-metode statistik untuk melakukan pengukuran dan mengelola variasi pada proses. (Elmas, 2017).

Secara keseluruhan, pengendalian kualitas dapat diartikan sebagai suatu proses untuk mengelola atau mengontrol produksi dengan tujuan mencapai stabilitas dan kualitas produk yang dihasilkan. (Septiyan, 2018)

Lembar periksa (*checksheet*) digunakan sebagai alat untuk mengumpulkan data dengan teliti dan akurat, mempermudah pengendalian proses dan penyelesaian masalah. Data yang terkumpul akan segera dan mudah dianalisis, kemudian dapat diwakili dalam bentuk grafik seperti diagram *Pareto* atau histogram untuk analisis lebih lanjut.

Histogram memberikan gambaran tentang variasi dalam suatu proses, namun belum secara langsung menyajikan urutan variasi dari yang terbesar hingga terkecil. Selain itu, histogram juga memberikan informasi mengenai kemampuan proses dan jika memungkinkan, dapat menunjukkan hubungan dengan spesifikasi proses dan angka-angka target seperti nilai rata-rata. Dalam histogram, garis vertikal digunakan untuk menunjukkan frekuensi observasi pada setiap kategori.

Peta kendali atribut adalah alat grafik statistik yang digunakan untuk memantau dan meningkatkan kualitas. Peta kendali membantu mengidentifikasi apakah suatu proses berada dalam kendali statistik atau tidak. (Yemima et al., 2014) Apabila terdapat titik di luar batas pengendali atau pola acak yang terlihat dalam grafik, hal ini menandakan bahwa proses tersebut tidak terkendali. Dengan menggunakan peta kendali, variasi dan penyimpangan pada produk dapat segera diidentifikasi, dan langkah-langkah dapat diambil untuk mengatasi masalah yang ada.

Diagram sebab-akibat digunakan untuk mengilustrasikan hubungan antara akibat dan penyebab suatu masalah. Dengan melihat diagram ini, kita dapat mengidentifikasi berbagai faktor penyebab masalah seperti metode kerja, bahan, pengukuran, karyawan, dan lingkungan. Diagram ini memberikan bantuan dalam mengambil tindakan perbaikan yang tepat untuk mengatasi masalah yang sedang terjadi.

Pengendalian kualitas harus dilaksanakan melalui proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Proses pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan dengan menerapkan siklus PDCA (Plan, Do, Check, Action) yang diperkenalkan oleh Dr. W. Edward Deming, seorang pakar kualitas terkenal asal Amerika Serikat. Siklus PDCA, yang juga dikenal sebagai siklus Deming, menekankan pentingnya empat langkah tersebut yang diulang secara berkelanjutan untuk mencapai peningkatan kualitas yang signifikan (Fatah & Al-Faritsy, 2021). Dengan demikian, pengendalian kualitas yang efektif akan memastikan bahwa kondisi kualitas terpenuhi, memahami kebutuhan konsumen saat ini, meningkatkan kemampuan perusahaan, serta mengantisipasi kebutuhan konsumen di masa depan (Utami & Widiasih, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. **Checksheet**

Pada tahapan pertama yang dilakukan pada menganalisis pengendalian kualitas ialah membuat tabel (*check sheet*) jumlah produksi dan produk yang cacat atau tidak sesuai dengan standar mutu yang ada pada perusahaan. Pembuatan tabel ini bermanfaat untuk mempermudah proses pengumpulan data serta melakukan analisis. Sebagai catatan bahwasannya pada suatu perusahaan memiliki lebih dari satu kecacatan produk, oleh karena itu jenis cacat yang tercatat yaitu black bean, sour bean, sourching, baked, quacker.

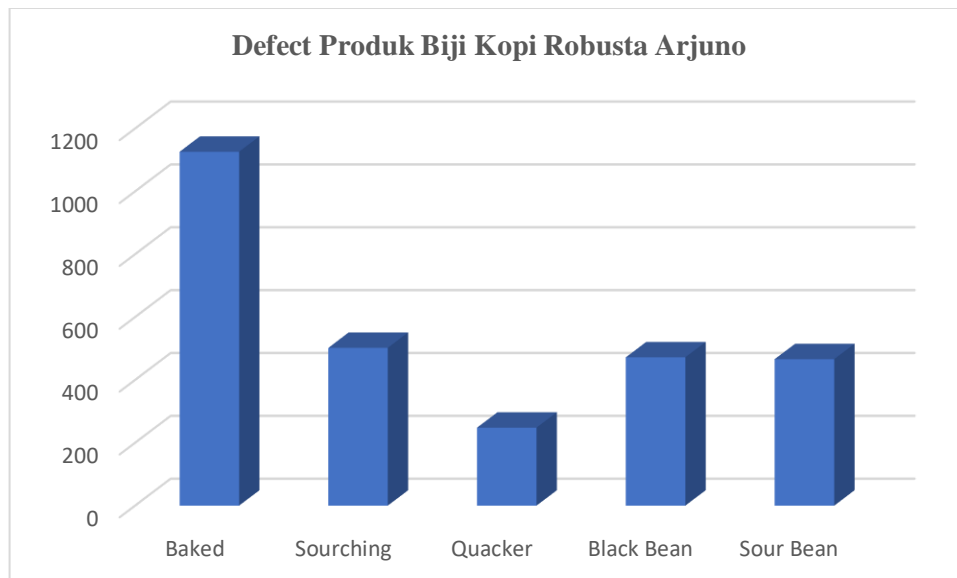
Tabel 1 Data Produksi Dan Jumlah Produk Cacat

Periode (Hari)	Jenis Defect					Jumlah Produk Defect (gr)	Jumlah Produksi (gr)
	Baked (gr)	Sourching (gr)	Quacker (gr)	Black Bean (gr)	Sour Bean (gr)		
10/02/2023	45	12	8	16	11	92	3000
11/02/2023	19	7	4	14	7	51	2000
13/02/2023	21	12	6	9	12	60	2000
14/02/2023	28	17	7	11	16	79	3000
15/02/2023	49	19	13	15	21	117	4000
16/02/2023	46	15	10	18	21	110	3000
17/02/2023	28	16	6	15	13	78	2000
18/02/2023	24	13	7	13	15	72	3000
20/02/2023	27	15	6	16	14	78	3000
21/02/2023	21	17	8	16	13	75	2000
22/02/2023	54	18	12	17	15	116	4000
23/02/2023	42	16	8	18	14	98	3000
24/02/2023	38	15	6	15	17	91	3000
25/02/2023	42	21	10	20	16	109	3000
27/02/2023	36	16	8	17	15	92	4000
28/02/2023	32	15	7	14	11	79	2000
01/03/2023	28	18	10	17	12	85	3000
02/03/2023	42	16	8	15	17	98	4000
03/03/2023	52	15	10	12	15	104	4000
04/03/2023	23	14	8	12	17	74	3000
06/03/2023	43	21	7	18	16	105	4000
07/03/2023	54	23	9	15	20	121	4000
08/03/2023	42	19	8	21	23	113	3000
09/03/2023	36	16	7	18	15	92	3000
10/03/2023	45	15	10	16	14	100	4000
11/03/2023	32	16	8	17	13	86	3000
13/03/2023	39	19	7	14	19	98	3000
14/03/2023	58	21	10	18	17	124	4000
15/03/2023	32	18	8	17	16	91	3000
16/03/2023	48	27	12	18	21	126	4000
Total	1126	502	248	472	466	2814	95000
Rata - Rata	37,5	16,7	8,3	15,7	15,5	93,8	3166,7

b. Histogram

Langkah berikutnya dalam proses pengendalian kualitas adalah membuat histogram. Histogram ini digunakan sebagai alat untuk menganalisis dan memvisualisasikan data mengenai jenis cacat yang paling sering terjadi pada biji kopi selama proses produksi. Dengan melihat histogram, perusahaan

dapat mengidentifikasi dengan lebih jelas jenis cacat yang perlu mendapatkan perhatian lebih dalam upaya peningkatan kualitas produk.



Gambar 1 Histogram Defect Biji Kopi Robusta Arjuno

Berdasarkan analisis dari histogram yang terlampir, dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa jenis cacat pada biji kopi dengan frekuensi yang berbeda. Cacat yang paling dominan adalah cacat baked dengan jumlah sebesar 1126 gram. Setelah itu, cacat sourcing memiliki jumlah sebesar 502 gram, diikuti oleh cacat black bean dengan jumlah sebesar 472 gram. Cacat sour bean juga cukup signifikan dengan jumlah sebesar 466 gram. Sementara itu, cacat quacker memiliki jumlah yang paling rendah yaitu sebesar 248 gram.

c. **Peta Kendali (P-Chart)**

Proses pembuatan peta kendali atribut (P-chart) melibatkan beberapa langkah yang perlu diikuti. Pertama, kita perlu menghitung persentase kecacatan produk. Selanjutnya, garis pusat (*Central Line*) ditentukan untuk mengindikasikan nilai rata-rata kecacatan yang diharapkan. Setelah itu, batas kendali atas (*Upper Control Limit / UCL*) dan batas kendali bawah (*Lower Control Limit / LCL*) dihitung untuk menentukan rentang kendali yang dapat diterima. Dengan menggunakan P-chart, kita dapat mengevaluasi apakah pengendalian kualitas perusahaan telah terkendali dengan membandingkan hasil pengukuran aktual dengan batas kendali yang telah ditetapkan.

a. *Central Line* (Garis Pusat)

Garis pusat (*Central Line / CL*) dalam peta kendali adalah garis yang terletak di antara batas kendali atas (*Upper Control Limit / UCL*) dan batas kendali bawah (*Lower Control Limit / LCL*). Garis tengah ini mencerminkan rata-rata tingkat cacat dalam proses produksi. Perhitungan untuk menentukan garis tengah (*CL*) adalah sebagai berikut:

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum p} = \frac{2814}{95000} = 0,029$$

b. *Upper Control Limit* (Batas Kendali Atas) & *Lower Control Limit* (Batas Kendali Bawah)

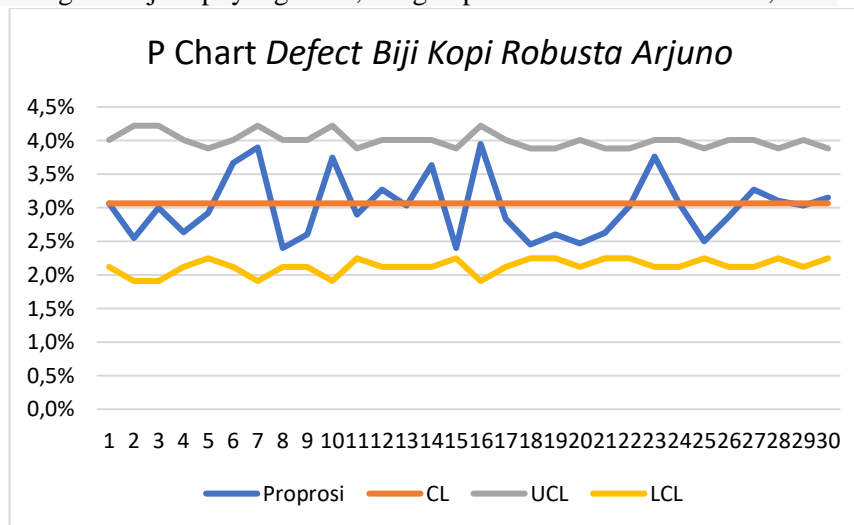
$$\begin{aligned} UCL &= \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\ &= 0,029 + 3\sqrt{\frac{0,029(1-0,029)}{30}} \\ &= 0,031 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LCL &= \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \\
 &= 0,029 - 3\sqrt{\frac{0,029(1-0,029)}{30}} \\
 &= 0,028
 \end{aligned}$$

Tabel 2 Hitungan Kendali P Chart

Periode (Hari)	Jumlah Produk Defect (gr)	Jumlah Produksi (gr)	Presentase	CL	UCL	LCL
10/02/2023	92	3000	3,1%	3,1%	4,0%	2,1%
11/02/2023	51	2000	2,6%	3,1%	4,2%	1,9%
13/02/2023	60	2000	3,0%	3,1%	4,2%	1,9%
14/02/2023	79	3000	2,6%	3,1%	4,0%	2,1%
15/02/2023	117	4000	2,9%	3,1%	3,9%	2,2%
16/02/2023	110	3000	3,7%	3,1%	4,0%	2,1%
17/02/2023	78	2000	3,9%	3,1%	4,2%	1,9%
18/02/2023	72	3000	2,4%	3,1%	4,0%	2,1%
20/02/2023	78	3000	2,6%	3,1%	4,0%	2,1%
21/02/2023	75	2000	3,8%	3,1%	4,2%	1,9%
22/02/2023	116	4000	2,9%	3,1%	3,9%	2,2%
23/02/2023	98	3000	3,3%	3,1%	4,0%	2,1%
24/02/2023	91	3000	3,0%	3,1%	4,0%	2,1%
25/02/2023	109	3000	3,6%	3,1%	4,0%	2,1%
27/02/2023	96	4000	2,3%	3,1%	3,9%	2,2%
28/02/2023	79	2000	4,0%	3,1%	4,2%	1,9%
01/03/2023	85	3000	2,8%	3,1%	4,0%	2,1%
02/03/2023	98	4000	2,5%	3,1%	3,9%	2,2%
03/03/2023	104	4000	2,6%	3,1%	3,9%	2,2%
04/03/2023	74	3000	2,5%	3,1%	4,0%	2,1%
06/03/2023	105	4000	2,6%	3,1%	3,9%	2,2%
07/03/2023	121	4000	3,0%	3,1%	3,9%	2,2%
08/03/2023	113	3000	3,8%	3,1%	4,0%	2,1%
09/03/2023	92	3000	3,1%	3,1%	4,0%	2,1%
10/03/2023	100	4000	2,5%	3,1%	3,9%	2,2%
11/03/2023	86	3000	2,9%	3,1%	4,0%	2,1%
13/03/2023	98	3000	3,3%	3,1%	4,0%	2,1%
14/03/2023	124	4000	3,1%	3,1%	3,9%	2,2%
15/03/2023	91	3000	3,0%	3,1%	4,0%	2,1%
16/03/2023	126	4000	3,2%	3,1%	3,9%	2,2%
Total	2818	95000				
Rata - Rata	93,9	3166,7				

Berdasarkan perhitungan peta kendali, diperoleh nilai Central Line sebesar 0,029, batas kendali atas (Upper Control Limit / UCL) sebesar 0,031, dan batas kendali bawah (Lower Control Limit / LCL) sebesar 0,028. Dalam total produksi sebanyak 95.000 gram biji kopi Robusta Arjuno, terdapat 2.814 gram biji kopi yang cacat, dengan presentase cacat sebesar 2,97%.



Gambar 2 Peta Kendali P Chart

Berdasarkan P-Chart di atas, ditemukan bahwa nilai Central Line adalah 0,029, UCL (Upper Control Limit) adalah 0,031, dan LCL (Lower Control Limit) adalah 0,028. Tidak ada titik data pada grafik yang berada di luar batas kendali atas atau batas kendali bawah. Namun, jika mempertimbangkan toleransi cacat yang ditetapkan perusahaan sebesar 2%, hasil presentase cacat pada lembar pemeriksaan dalam periode 10 Februari hingga 16 Maret mencapai 2,97%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa proses produksi mengalami kendali kualitas yang rendah dan perlu diperbaiki.

d. Diagram Sebab Akibat (Fishbone Diagram)

Berdasarkan analisis Fishbone Diagram, faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi biji kopi robusta Arjuno dapat diidentifikasi sebagai berikut:

- a. Faktor Mesin: Terdapat masalah pada penggerak barrel yang mengakibatkan ketidaknormalan operasional, serta pada penghantar panas dan head burner yang tidak dapat menghantarkan panas secara optimal. Hal ini menyebabkan cacat pada produk akibat faktor mesin.
- b. Faktor Metode: Penerapan metode dalam operasional proses produksi masih perlu diperbaiki. Kontrol pemilihan green bean dan pengendalian pada proses pasca panen masih kurang dan belum sesuai standar.
- c. Faktor Tenaga Kerja: Para pekerja sering kali kurang fokus dan teliti dalam proses produksi, mulai dari pengendalian pada proses pasca panen yang kurang memerhatikan cerry kopi yang sedang diproses, hingga kurangnya pengendalian dalam pemeriksaan biji kopi selama proses roasting. Hal ini sering menyebabkan cacat pada produksi biji kopi robusta Arjuno.
- d. Faktor Lingkungan: Lingkungan pada proses produksi pasca panen tidak memenuhi standar yang diperlukan. Intensitas panas yang berlebihan menyebabkan cacat pada produk biji kopi robusta Arjuno selama proses pasca panen.

Dengan mengetahui faktor-faktor penyebab tersebut, perusahaan dapat mengambil tindakan perbaikan yang sesuai untuk meningkatkan kualitas produksi biji kopi.

e. Perencanaan (Plan)

Setelah mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kecacatan dalam proses produksi, langkah selanjutnya adalah melakukan perencanaan perbaikan dengan menawarkan solusi untuk mengurangi kecacatan tersebut, berikut adalah Upaya perbaikan :

- a. Pada *Defect Baked* : Dilakukan pemeriksaan terhadap penggerak putaran Barrel dan penggantian Bearing pada Barrel agar mesin dapat beroperasi secara normal.
- b. Pada *Defect Sourching* : Melakukan penggantian Head Burner pada mesin guna memastikan penghantaran panas yang optimal.
- c. Pada *Defect Quacker* : Melakukan pengawasan yang ketat dalam pemilihan *Green Bean* saat proses roasting untuk mengurangi kemungkinan adanya biji kopi cacat.
- d. Pada *Defect Black Bean* dan *Sour Bean* : Melakukan pengendalian pada proses pasca panen untuk mengurangi kemungkinan terjadinya cacat pada biji kopi dan memberikan perlindungan pada saat proses pasca panen guna menghindari paparan panas berlebihan.

f. Pelaksanaan (Do)

Setelah menemukan solusi pada tahap perencanaan, langkah berikutnya adalah mengimplementasikan perbaikan secara langsung di lokasi proses produksi. Tahap ini sangat krusial untuk mengevaluasi apakah solusi yang diusulkan dapat berhasil dalam mengurangi tingkat cacat produksi di perusahaan. Berikut adalah hasil pelaksanaan solusi perbaikan pada biji kopi Robusta Arjuno:

1. Perbaikan *Defect Baked*



Gambar 3 Pergantian Bearing Pada Dinamo

Pada gambar di atas, dilakukan pergantian bearing pada dynamo penggerak barrel untuk meningkatkan kinerja sistem gerakan pada barrel. Tujuannya adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya first crack pada biji kopi robusta Arjuno selama proses roasting.

2. Perbaikan *Defect Sourching*



Gambar 4 Pergantian Burner Head Pada Mesin Roasting

Dalam ilustrasi di atas, dilakukan pergantian pada head burner yang terletak pada penghantar panas. Hal ini dilakukan untuk memaksimalkan panas yang dihasilkan dalam proses roast biji kopi, sehingga tingkat roasting menjadi lebih merata. Dengan penggerak barrel yang telah

diperbaiki, tujuan utamanya adalah meminimalkan kemungkinan terjadinya burnt pada biji kopi selama proses roasting.

3. Perbaikan *Defect Quacker*

Dalam pelaksanaan perbaikan, diterapkan standar dalam pemilihan *green bean* sebelum proses roasting dilakukan. Hal ini bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya cacat pada biji kopi tersebut.

4. Perbaikan *Defect Black Bean dan Sour Beans*



Gambar 5 Pemasangan Paranet Pada Proses Paska Panen

Dalam implementasi perbaikan, dilakukan pemasangan paranet pada proses paska panen guna mengurangi intensitas panas yang berlebihan. Selain itu, juga diterapkan kontrol yang lebih intensif pada proses produksi, terutama pada proses paska panen, dengan tujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya cacat pada biji kopi.

Tabel 3 Data Produksi Setelah Dilakukan Perbaikan

Periode (Hari)	Jenis Defect					Jumlah Produk Defect (gr)	Jumlah Produksi (gr)	Presentase Defect
	Baked (gr)	Sourching (gr)	Quacker (gr)	Black Bean (gr)	Sour Bean (gr)			
21/03/2023	25	15	8	14	15	77	4000	1,93%
22/03/2023	27	6	2	9	13	57	3000	1,90%
23/03/2023	21	12	6	9	10	58	3000	1,93%
24/03/2023	19	11	6	6	12	54	3000	1,80%
25/03/2023	25	13	10	12	17	77	4000	1,93%
27/03/2023	17	8	4	9	13	51	3000	1,70%
28/03/2023	19	11	6	12	9	57	3000	1,90%
29/03/2023	18	9	4	14	13	58	3000	1,93%
30/03/2023	20	11	5	12	10	58	3000	1,93%
31/03/2023	24	16	8	16	13	77	4000	1,93%
01/04/2023	23	18	7	13	12	73	4000	1,83%
03/04/2023	16	10	5	12	9	52	3000	1,73%
04/04/2023	20	9	6	11	8	54	3000	1,80%
05/04/2023	23	11	4	9	7	54	3000	1,80%
06/04/2023	24	16	8	13	15	76	4000	1,90%
07/04/2023	19	8	6	11	9	53	3000	1,77%
08/04/2023	23	16	7	13	8	67	4000	1,68%
10/04/2023	22	16	8	15	14	75	4000	1,88%
11/04/2023	19	13	10	12	15	69	4000	1,73%

12/04/2023	23	10	4	7	11	55	3000	1,83%
13/04/2023	21	16	4	18	16	75	4000	1,88%
14/04/2023	17	12	9	15	20	73	4000	1,83%
15/04/2023	18	12	5	13	10	58	3000	1,93%
17/04/2023	25	8	4	9	11	57	3000	1,90%
18/04/2023	23	14	10	13	11	71	4000	1,78%
19/04/2023	19	11	4	12	6	52	3000	1,73%
20/04/2023	22	10	4	8	9	53	3000	1,77%
21/04/2023	18	13	10	18	17	76	4000	1,90%
25/04/2023	21	10	6	8	10	55	3000	1,83%
26/04/2023	24	18	8	13	14	77	4000	1,93%
Total	635	363	188	356	357	1899	103000	1,84%
Rata – Rata	21,2	12,1	6,3	11,9	11,9	63,3	3433,3	

g. Pemeriksaan (Check)

Setelah tahap perencanaan (plan) dan tahap pelaksanaan (do), tahap selanjutnya adalah tahap pemeriksaan (check) untuk mengevaluasi apakah solusi yang telah diimplementasikan berhasil dalam mengurangi jumlah kecacatan.

Sebelum dilakukan perbaikan, diketahui total produksi 95000gr biji kopi robusta arjuno dan 2814gr biji kopi yang *defect* dengan presentase *defect* sebanyak 2,97%

Dan setelah dilakukan perbaikan, dihasilkan total produksi 103000gr biji kopi robusta arjuno dan 1899gr biji yang *defect* dengan presentase *defect* sebesar 1,84%. Dengan hasil perbaikan yang sudah dilakukan ini produksi didapatkan lebih baik dari periode sebelumnya yang masih diatas batas toleransi dari perusahaan.

h. Tindakan (Action)

Berikut adalah standar proses produksi yang disarankan setelah perbaikan dilakukan untuk menjaga kualitas produksi:

1. Melakukan pengecekan mesin secara rutin dan membersihkan komponen mesin untuk menjaga kinerjanya sesuai standar.
2. Menerapkan kontrol yang ketat pada sortir bahan baku (green bean) dan seluruh tahapan produksi (roasting, pasca panen) guna mengurangi jumlah produk cacat.
3. Memperbaiki metode pemilihan green beans dan proses produksi roasting dengan lebih fokus dan teliti untuk meningkatkan kualitas produk.
4. Mengontrol suhu lingkungan pada proses pasca panen dengan memasang para net guna mengurangi intensitas panas yang berlebihan.

Dengan mengikuti standar ini, diharapkan proses produksi dapat berjalan lancar dan kualitas produk tetap terjaga.

KESIMPULAN

1. Dalam produksi biji kopi, terdapat beberapa jenis defect yang dominan. Defect yang paling banyak terjadi adalah defect *baked* sebanyak 1126 gram, diikuti oleh defect *sourching* (502

- gram), defect *black bean* (472 gram), defect *sour bean* (466 gram), dan defect *quacker* (248 gram). Defect *quacker* merupakan jenis defect yang paling sedikit terjadi.
2. Melalui analisis Fishbone Diagram, dapat ditemukan faktor-faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi biji kopi robusta Arjuno. Faktor-faktor tersebut meliputi mesin, tenaga kerja, metode kerja, dan lingkungan kerja.
 3. Sebelum perbaikan dilakukan, produksi biji kopi robusta Arjuno mencapai 95.000 gram, dengan 2.814 gram biji kopi yang mengalami kecacatan, sehingga presentase kecacatan sebesar 2,97%. Namun, setelah perbaikan dilakukan, produksi meningkat menjadi 103.000 gram biji kopi robusta Arjuno, dengan hanya 1.899 gram biji yang mengalami kecacatan, sehingga presentase kecacatan menurun menjadi 1,84%. Perbaikan yang telah dilakukan telah menghasilkan peningkatan dalam produksi yang lebih baik dibandingkan dengan periode sebelumnya.

SARAN

1. Untuk perusahaan, Dengan perbaikan yang dilakukan, harapannya adalah menjaga kualitas produksi dengan menetapkan standar dalam proses produksi agar dapat berjalan dengan baik di masa yang akan datang.
2. Bagi peneliti selanjutnya, agar dapat mengembangkan model analisis pengendalian kualitas dan mencari objek yang memproduksi produk yang lebih variative dan dapat menjadi referensi untuk pembuatan tugas akhir berikutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. LPFE-UI.
- Elmas, M. (2017). Pengendalian kualitas dengan menggunakan metode SQC. *Jurnal Penelitian Ilmu Ekonomi*, 7, 15–22.
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. X). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i1.288>
- Ibrahim, T., & Rusdiana, A. (2021). *Manajemen Mutu Terpadu (Total Quality Management)*.
- Septiyan, H. (2018). *Analisis Kualitas Produk Songkok Dengan Menggunakan Metode Statistical Process Control (Spc) Di Ud . Songkok Nizam Gresik*. 1–19.
- Sofyan, A. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Penerbit fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Utami, E. W., & Widiasih, W. (2021). Pengendalian Kualitas Dalam Upaya Menurunkan Cacat Produk Dengan Metode Pdca Di Pt. Xyz. *Seminar Dan Konferensi Nasional IDEC*, 45, 2579–6429.
- Yemima, O., Nohe, D. A., & Nasution, Y. N. (2014). Penerapan Peta Kendali Demerit dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi (Studi Kasus : Produksi Botol Sosro di PT . X Surabaya) The Application of Demerit Control Chart and Pareto Diagram on Quality Control of Production (Case Study : The. *Jurnal Eksponensial*, 5(2), 197–202. [https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.\[23\] Jurnal Ola Yemima Edit.pdf](https://fmipa.unmul.ac.id/files/docs/14.[23] Jurnal Ola Yemima Edit.pdf)