

## Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Teh Hitam Celup di Pusat Penelitian Teh dan Kina, Kabupaten Bandung, Jawa Barat

*An Analysis of Quality Control in the Production of Black Tea Bags at the Pusat Penelitian Teh dan Kina, Bandung Regency, West Java*

Najma Aulia Farasgali<sup>\*1</sup>, Ernah<sup>1</sup>, Sotya Tresna Anggita<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Padjadjaran, Indonesia  
Jl. Raya Bandung – Sumedang Jatinangor KM 21 - 45363

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Teh dan Kina, Mekarsari, Pasirjambu, Bandung 40972, Jawa Barat, Indonesia  
Email: najma21003@mail.unpad.ac.id  
(Diterima 27-07-2025; Disetujui 05-01-2026)

### ABSTRAK

Teh merupakan komoditas perkebunan yang memiliki kontribusi penting dalam sektor agribisnis nasional. Salah satu produk teh yang sedang dikembangkan adalah Teh Hitam Celup di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK), Kabupaten Bandung, Jawa Barat, yang mulai diproduksi pada November 2024 dan masih berada dalam tahap inisiasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian kualitas dalam proses produksi Teh Hitam Celup serta mengidentifikasi jenis dan penyebab kerusakan produk. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi partisipatif, dokumentasi, dan studi dokumen, yang dianalisis menggunakan alat bantu *Statistical Quality Control* (SQC) berupa *check sheet*, diagram pareto, *control chart*, dan *fishbone diagram*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas belum berjalan optimal, dibuktikan dengan enam dari tujuh observasi yang berada di luar batas kendali statistik. Tiga jenis kerusakan yang ditemukan adalah pada kantong teh, benang, dan label, dengan kerusakan dominan terjadi pada kantong teh. Faktor penyebab kerusakan mencakup aspek manusia, metode, bahan baku, mesin dan peralatan, serta lingkungan kerja. Disarankan PPTK melakukan pengendalian terjadwal, meningkatkan ketelitian sortasi dan pencatatan kerusakan, serta mengevaluasi mesin produksi dan jika diperlukan, mengganti dengan mesin lebih otomatis.

Kata kunci: pengendalian, kualitas, teh hitam celup, *statistical quality control* (SQC), Jawa Barat

### ABSTRACT

*Tea is a major plantation commodity that contributes significantly to the national agribusiness sector. One of the tea products currently being developed is Black Tea Bags at the Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK), Bandung Regency, West Java, which began production in November 2024 and is still in its initial stage. This study aims to analyze the quality control process in the production of Black Tea Bags and to identify the types and causes of product defects. The research used a descriptive qualitative approach with a case study design. Data collection techniques included interviews, participatory observation, documentation, and document analysis, with data analyzed using Statistical Quality Control (SQC) tools such as check sheets, pareto diagrams, control charts, and fishbone diagram. The results show that quality control has not yet been implemented optimally, as evidenced by six out of seven observations falling outside the statistical control limits. Three types of defects were identified: tea bag, thread, and label defects, with tea bag defects being the most dominant. The contributing factors to these defects include human factors, methods, raw materials, machinery and equipment, and the production environment. PPTK is advised to implement scheduled quality control, improve sorting accuracy and defect documentation, and evaluate production machinery, including replacing it with more automated equipment if necessary.*

*Keywords:* control, quality, black tea bags, *statistical quality control* (SQC), West Java

### PENDAHULUAN

Semakin tinggi kualitas produk, semakin besar minat konsumen terhadap produk tersebut (Satdiah et al., 2023). Pada tahun 2020, tingkat konsumsi teh di dunia mengalami peningkatan signifikan seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan manfaat kesehatan dari mengonsumsi teh

selama masa pandemi. Tren ini berlanjut pada tahun berikutnya karena masyarakat berusaha menjaga daya tahan tubuh, sehingga memberikan peluang besar bagi pertumbuhan dan perkembangan industri teh di Indonesia (Prasetya et al., 2020; Rohdiana, 2021). Indonesia memiliki keunggulan dalam ekspor teh hitam ke beberapa negara tujuan utama seperti Rusia, Amerika Serikat, China, Jerman, dan Australia pada periode 2012 hingga 2021. Namun demikian, penurunan produksi dan kualitas teh menyebabkan eksportir Indonesia mengalami kesulitan dalam memenuhi permintaan pasar global secara konsisten (Kusnaedi & Ernah, 2024).

Teh dengan nama latin *Camellia Sinenis* merupakan salah satu tanaman perkebunan utama di Indonesia yang memberikan kontribusi penting bagi perekonomian dan sektor agribisnis nasional (Satryana & Karmini, 2016; Maxiselly et al., 2024). Provinsi Jawa Barat dan Sumatera merupakan daerah dengan luas perkebunan besar (PB) terbesar di Indonesia, yaitu mencapai 31.536 hektar atau sekitar 61,15 persen dari total luas perkebunan (Badan Pusat Statistik, 2024). Di Indonesia, jenis teh yang paling banyak diproduksi adalah teh hitam dengan kontribusi sebesar 78 persen, diikuti oleh teh hijau sebesar 20 persen, sedangkan sisanya terdiri dari teh putih dan teh oolong (Rohdiana, 2015). Kabupaten Bandung menjadi daerah dengan kontribusi terbesar terhadap produksi teh di Jawa Barat, yaitu 34,04 persen (Maurizky & Ernah, 2022).

Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK) di Kabupaten Bandung merupakan salah satu pabrik penghasil teh hitam di Jawa Barat sekaligus pusat penelitian teh dan kina terbesar di Asia Tenggara (Rezamela et al., 2025). Sebagai Pusat Unggulan IPTEK sejak 2015, PPTK aktif mengembangkan riset dan inovasi untuk mendukung industri teh. Salah satu produk terbaru yang sedang dikembangkan PPTK adalah Teh Hitam Celup Dignity, yang mulai diproduksi sejak November 2024 dan masih berada pada tahap inisiasi. Produksi teh hitam yang dihasilkan PPTK pada bulan November dan Desember adalah 50 kilogram, sedangkan jumlah box yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Produksi Teh Hitam Celup Dignity 2024**

Produk	Produksi (Kg)		Total (box)
	November	Desember	
Teh Celup Dignity	256	723	979

Sumber: Pusat Penelitian Teh dan Kina (2024)

Satu kotak Teh Hitam Celup berisi 25 kantong teh dengan masing-masing berat 2 gram. Berdasarkan jumlah produksi teh hitam sebanyak 50 kilogram, secara teoritis PPTK seharusnya dapat memproduksi 1.000 box. Namun, realisasi produksi hanya mencapai 979 box. Selisih ini mencerminkan pentingnya pengendalian kualitas di setiap tahapan proses produksi untuk menekan tingkat kerusakan. Mengingat Teh Hitam Celup merupakan produk yang masih sangat baru dan sedang dalam tahap pengembangan awal, maka konsistensi kualitas menjadi aspek krusial dalam membangun kepercayaan konsumen terhadap produk ini.

## METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah proses produksi Teh Hitam Celup di PPTK. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan desain penelitian studi kasus. Studi kasus merupakan jenis desain penelitian yang memberikan peluang bagi peneliti untuk melakukan eksplorasi secara mendalam terhadap tahapan dalam proses pengendalian mutu, termasuk mengidentifikasi permasalahan secara spesifik (Maghfiro et al., 2023). Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari wawancara semi terstruktur, observasi partisipatif, studi dokumen, dokumentasi, dan triangulasi. Wawancara dalam penelitian ini membutuhkan informan kunci, teknik penentuan informan menggunakan teknik *purposive sampling*.

Data mengenai penerapan pengendalian kualitas yang dilakukan, jenis-jenis kerusakan produk, dan faktor penyebabnya yang sudah dikumpulkan, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif dan *Statistical Quality Control* (SQC). Terdapat tujuh jenis alat yang dapat digunakan untuk menganalisis dan menguraikan proses pengendalian kualitas secara sistematis (Heizer et al., 2017). Namun, dalam penelitian ini hanya digunakan empat alat utama yang dianggap paling relevan, yaitu:

### 1. *Check Sheet* (Lembar Periksa)

Alat mempermudah pencatatan jumlah produksi dan jumlah kecacatan pada setiap tahap produksi, serta membantu analisis selanjutnya dalam bentuk tabel.

## 2. Diagram Pareto

Alat mengidentifikasi kerusakan paling dominan dan prioritas untuk diperbaiki yang diolah menggunakan *microsoft excel* berbentuk diagram garis dan batang.

## 3. *Control Chart* (Peta Kendali)

Alat yang digunakan dalam menentukan apakah proses pengendalian kualitas masih dalam batas kendali atau tidak (Montgomery 2013). Langkah-langkah dalam menyusun *Control Chart* adalah sebagai berikut:

### a. Menghitung Proporsi Kerusakan

$$P = \frac{np}{n}$$

Keterangan:

P = Proporsi Kerusakan

np = Jumlah barang rusak dalam subgrup

n = Jumlah produksi dalam subgrup

### b. Menghitung Garis Pusat / *Central Line* (CL)

$$CL = \bar{p} = \frac{\Sigma np}{\Sigma n}$$

Keterangan:

CL = *Central Line*

$\bar{p}$  = Rata-rata barang tidak sesuai

$\Sigma np$  = Total barang tidak sesuai (rusak)

$\Sigma n$  = Total produksi

### c. Menghitung Batas Kendali Atas / *Upper Control Limit* (UCL)

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

Keterangan:

UCL = *Upper Control Limit*

$\bar{p}$  = Rata-rata barang tidak sesuai

z = Jumlah standar deviasi ( $z = 2$  memiliki batasan 95,5%, sedangkan  $z = 3$  memiliki batasan 99,7%)

n = Jumlah produksi dalam subgrup

### d. Menghitung Batas Kendali bawah / *Lower Control Limit* (LCL)

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

Keterangan:

LCL = *Lower Control Limit*

$\bar{p}$  = Rata-rata barang tidak sesuai

z = Jumlah standar deviasi ( $z = 2$  memiliki batasan 95,5%, sedangkan  $z = 3$  memiliki batasan 99,7%)

n = Jumlah produksi dalam subgrup

## 4. *Fishbone Diagram* (Diagram Sebab Akibat)

Alat mengidentifikasi, analisis, dan memvisualisasikan kemungkinan sebab dan akibat suatu masalah dalam satu proses dalam bentuk kerangka tulang ikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas dan Proses Produksi Teh Hitam Celup

PPTK aktif dalam melakukan riset dan pengembangan dalam meningkatkan kualitas dan inovasi khususnya pada produk teh. Salah satu hasil dari riset dan pengembangan tersebut adalah produk Teh Hitam Celup. Aktivitas dan proses produksi Teh Hitam Celup pada PPTK adalah sebagai berikut:

#### 1. Pengambilan pucuk daun teh menuju pabrik produksi

Teh Hitam Celup menggunakan pucuk daun teh sebagai bahan baku utama yang diperoleh melalui dua jalur, yaitu langsung dari kebun dalam kondisi segar atau dari gudang penyimpanan hasil panen sebelumnya. Gudang tersebut juga digunakan untuk menyimpan bahan baku berbagai jenis teh lainnya, sehingga proses produksi bersifat fleksibel dan disesuaikan dengan ketersediaan bahan serta jenis teh yang diproduksi.

#### 2. Pelayuan

Pucuk daun teh dilayukan dalam mesin selama 16–20 jam dengan udara panas dan pembalikan berkala untuk mengurangi kadar air dan memicu perubahan kimia awal. Daun yang tidak layak dipisahkan selama proses, dan mesin pelayuan dapat menampung hingga 30 kg per proses.

#### 3. Penggulungan

Penggulungan daun yang telah dilayukan bertujuan merusak struktur sel untuk melepaskan enzim dan senyawa kimia penting bagi fermentasi. Proses ini dilakukan secara mekanis selama 45 menit dengan mesin berkapasitas 15 kg, sehingga dibutuhkan dua kali proses penggulungan untuk satu kali produksi Teh Hitam Celup.

#### 4. Oksidasi enzimatis dan fermentasi

Oksidasi enzimatis dilakukan dengan menyebar daun hasil penggulungan di wadah terbuka dalam ruangan berkelembaban terkontrol untuk memungkinkan interaksi dengan oksigen. Proses ini berlangsung selama 120 menit sejak penggulungan, menghasilkan perubahan warna daun menjadi lebih gelap serta membentuk aroma, rasa, dan warna khas teh hitam.

#### 5. Pengeringan

Pengeringan dilakukan untuk menurunkan kadar air dan menghentikan oksidasi enzimatis, serta mensterilkan bubuk teh dari bakteri. Proses ini berlangsung selama  $\pm 90$  menit menggunakan mesin bersuhu 90–105 °C, tergantung ketebalan lapisan daun.

#### 6. Sortasi

Teh kering disortir menggunakan mesin dan ayakan manual untuk memisahkan partikel sesuai standar kualitas. Saat observasi berlangsung, sortasi manual juga dilakukan karena mesin otomatis dengan partikel lebih kecil sedang tidak berfungsi.

#### 7. Pengepakan

Setelah lolos standar kualitas, teh dikemas sementara dalam plastik khusus untuk mempermudah distribusi ke tahap selanjutnya serta menjaga kebersihan dan mencegah kontaminasi selama pemindahan.

#### 8. Pengujian inderawi

Teh yang telah diproduksi diuji kualitasnya secara organoleptik menggunakan pancaindra, meliputi aroma, warna, bentuk, dan rasa, untuk memastikan mutu sesuai standar setiap *batch*.

#### 9. Pemindahan ke pabrik pengemasan

Teh setengah jadi yang lolos uji organoleptik dipindahkan ke pabrik pengemasan untuk proses pengemasan, penyimpanan, dan pengiriman, dengan opsi penyimpanan sementara di gudang sebelum dikemas akhir.

#### 10. Pengemasan

Pengemasan teh hitam dilakukan dengan mesin yang mengemas 40 kantong celup per menit, dilanjutkan proses manual memasukkan kantong ke saset, penyegelan, pengemasan ke dalam kotak berisi 25 saset, dan penutupan dengan plastik pelindung untuk menjaga kebersihan dan keamanan produk.

## 11. Penyimpanan

Produk Teh Hitam Celup yang telah dikemas disimpan di gudang dengan masa simpan hingga dua tahun.

### Pengukuran Pengendalian Kualitas

Pada penelitian ini, pengukuran pengendalian kualitas menggunakan *Statistical Quality Control* (SQC), yaitu sistem yang dikembangkan dalam menjaga standar kualitas produksi dan membantu suatu perusahaan dalam mendapatkan informasi hasil produksi memenuhi syarat atau tidak dan menunjukkan *control limit* pada proses produksi agar tidak ada pemborosan yang meluas (Walujo et al., 2020). Alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar periksa (*Check Sheet*), diagram pareto, dan peta kendali untuk menentukan jenis dan frekuensi kerusakan pada Teh Hitam Celup serta *fishbone diagram* (diagram sebab akibat) untuk mengetahui faktor penyebab kerusakan terjadi.

#### 1. Lembar Periksa (*Check Sheet*)

Pengambilan data dilakukan selama tujuh jam dibagi menjadi tujuh sesi percobaan, tiap sesi mewakili durasi pengamatan selama satu jam. Berdasarkan observasi yang sudah dilakukan, ditemukan produk yang mengalami kerusakan dengan tiga jenis kerusakan, yaitu:

- Kantong teh: dimana kantong teh ditemukan sobek, bocor, kantong teh tidak terpotong sempurna, dan bentuk tidak sesuai
- Benang: dimana benang tidak masuk ke dalam kantong teh dengan sempurna atau benang tidak ter *press* dengan baik
- Label: di mana label atau *tag* mengalami kerusakan, tidak terpasang dengan benang, dan label tidak pada posisi yang seharusnya

**Tabel 2. Lembar periksa (*Check Sheet*) produksi Teh Hitam Celup**  
**Jumlah Produksi**

Observasi ke-	Jumlah Produksi (buah)	Jenis Kerusakan			Jumlah Produksi Rusak (buah)
		Kantong Teh	Benang	Label	
1	2130	89	73	73	89
2	1290	147	147	147	147
3	2319	6	7	7	7
4	2026	22	22	22	22
5	2300	56	55	51	56
6	2320	30	30	30	30
7	1456	193	193	193	193
Total	13841	543	527	523	544

**Percentase Jenis Kerusakan**

Observasi ke-	Jenis Kerusakan			Jumlah produk Rusak (%)
	Kantong Teh (%)	Benang (%)	Label (%)	
1	4,18	3,43	3,43	4,18
2	11,40	11,40	11,40	11,40
3	0,26	0,30	0,30	0,30
4	1,09	1,09	1,09	1,09
5	2,43	2,39	2,22	2,43
6	1,29	1,29	1,29	1,29
7	13,26	13,26	13,26	13,26
Total	3,92	3,81	3,78	3,93

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Kerusakan yang terjadi dalam satu buah teh celup dapat terjadi secara tunggal maupun kombinasi, artinya satu produk dapat mengalami satu, dua, atau tiga jenis kerusakan sekaligus. Berdasarkan Tabel 2, total jumlah Teh Hitam Celup yang diproduksi di PPTK adalah 13.841 buah dengan total jumlah kerusakan sebanyak 544 buah. Jumlah produksi terbanyak pada observasi ke-6 dengan jumlah 2.320 buah dan paling sedikit pada observasi ke-2 dengan jumlah 1.290 buah. Persentase

jumlah kerusakan paling tinggi pada kantong teh sebesar 3,92% dan terendah pada label sebesar 3,78%.

## 2. Diagram Pareto

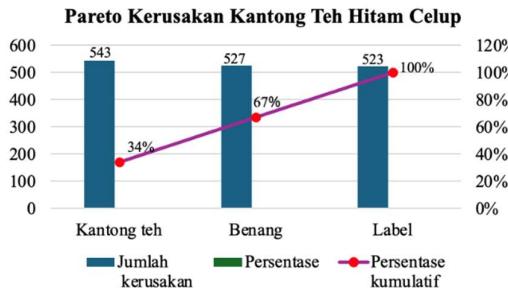
Diagram pareto disusun berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui lembar periksa (*check sheet*) dan digunakan untuk mengidentifikasi kerusakan paling dominan untuk diperbaiki. Data kerusakan diolah dan dihitung frekuensinya untuk setiap jenis kerusakan, kemudian divisualisasikan dalam bentuk diagram pareto, sehingga jenis kerusakan paling dominan dapat diketahui. Perhitungan frekuensi akumulasi persentase dari masing-masing jenis kerusakan yang digunakan sebagai dasar pembuatan diagram patero dapat dilihat pada Tabel 3. Pengolahan dan visualisasi diagram pareto dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 1.

**Tabel 3. Perhitungan Proporsi Kerusakan Teh Hitam Celup**

Jenis Kerusakan	Jumlah Kerusakan (buah)	Persentase (%)	Persentase Kumulatif
Kantong Teh	543	34	34
Benang	527	33	67
Label	523	33	100
Total	1593	100	

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Pada Gambar 1 menunjukkan jenis kerusakan paling dominan ada pada kantong teh dengan jumlah 543 buah dan persentase sebesar 34% diikuti kerusakan benang dan label dengan persentase keduanya 33%. Hal ini menunjukkan bahwa kerusakan paling dominan terjadi ada pada kantong teh.



**Gambar 1. Diagram Pareto Kerusakan Produk Teh Hitam Celup**

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

## 3. Peta kendali (*Control Chart*)

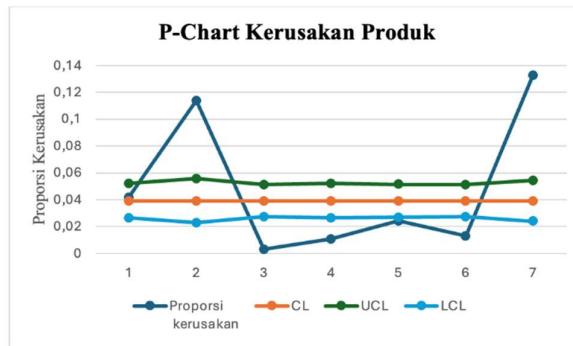
Peta kendali menunjukkan terkendali atau tidaknya pengendalian kualitas pada proses produksi. Suatu kualitas dinyatakan baik (terkendali) saat sampel berada dalam batas kendali tengah (CL) dan sebaliknya, kualitas dianggap tidak terkendali saat sampel berada di luar batas kendali, yaitu di atas batas kendali atas (UCL) atau berada di bawah batas kendali bawah (LCL) (Permana et al., 2022). Hasil perhitungan peta kendali dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Peta Kendali Teh Hitam Celup di PPTK**

Observasi ke-	Jumlah Produksi (n)	Total kerusakan (np)	Proporsi kerusakan (p)	CL ( $\bar{p}$ )	UCL	LCL
1	2130	89	0,041784	0,0393	0,0519305	0,026669469
2	1290	147	0,1139535	0,0393	0,0555299	0,023070073
3	2319	7	0,0030185	0,0393	0,0514049	0,027195104
4	2026	22	0,0108588	0,0393	0,0522507	0,026349346
5	2300	56	0,0243478	0,0393	0,0514548	0,027145209
6	2320	30	0,012931	0,0393	0,05114023	0,027197713
7	1456	193	0,1325549	0,0393	0,0545767	0,024023258
Jumlah	13841	544	0,0393935			

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Data yang telah dikumpulkan kemudian diolah untuk membuat peta kendali yang menggambarkan pengendalian kualitas secara statistik terhadap produk Teh Hitam Celup di PPTK. Visualisasi peta kendali yang menggambarkan fluktuasi jumlah kerusakan produk dalam kurun waktu tertentu serta posisi data terhadap batas kendali dapat dilihat pada Gambar 2.



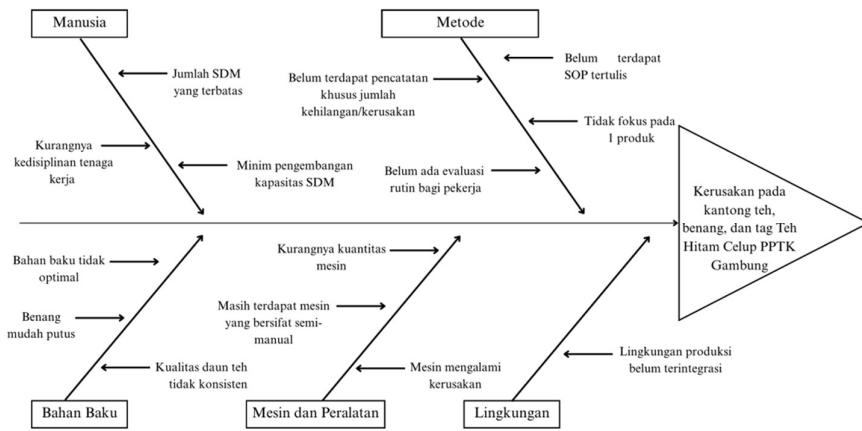
**Gambar 2. Peta Kendali Kerusakan Produk Teh Hitam Celup di PPTK**

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Hasil peta kendali menunjukkan bahwa dari tujuh kali observasi yang dilakukan terhadap proses produksi Teh Hitam Celup di PPTK, hanya satu observasi yang berada di dalam batas kendali, yaitu observasi ke-1. Keenam observasi lainnya berada di luar batas kendali. Observasi ke-2 dan observasi ke-7 memiliki nilai kerusakan yang melebihi batas kendali atas (UCL). Sementara itu, observasi ke-3, observasi ke-4, observasi ke-5, dan observasi ke-6 menunjukkan nilai kerusakan berada di bawah batas kendali bawah (LCL). Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pengendalian kualitas yang diterapkan belum sepenuhnya stabil atau terkontrol secara statistik.

#### 4. Diagram Sebab Akibat (*Fishbone diagram*)

Faktor-faktor menyebabkan kerusakan pada produk Teh Hitam Celup dapat dianalisis dengan menggunakan diagram sebab-akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*). Berdasarkan hasil analisis dari diagram pareto, diketahui bahwa terdapat tiga jenis kerusakan yang terjadi pada produk Teh Hitam Celup. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelusuran lebih lanjut terhadap penyebab dari masing-masing kerusakan tersebut untuk meminimalisir terjadinya kerusakan di masa yang akan datang. Diagram sebab akibat yang menggambarkan faktor penyebab kerusakan dapat dilihat pada Gambar 3.



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

Sumber: Data Primer Diolah (2025)

Gambar 3 menunjukkan kerusakan pada Teh Hitam Celup disebabkan oleh lima faktor, yaitu manusia, mesin dan peralatan, metode, bahan baku, dan lingkungan. Berdasarkan observasi di lapangan, faktor manusia menjadi salah satu penyebab kerusakan produk Teh Hitam Celup. Tenaga kerja terbagi dengan produksi *white tea* menyebabkan kurang fokus pada produksi Teh

Hitam Celup, terutama saat permintaan meningkat. Keterlambatan dan kurang sesuai tenaga kerja dengan jadwal kerja juga menggangu kelancaran produksi serta pengembangan keterampilan SDM juga masih terbatas. Saat observasi dilakukan, produk masih menggunakan izin PIRT dan sertifikasi halal masih dalam proses.

Faktor lain yang mempengaruhi kerusakan pada proses produksi adalah metode, permasalahan yang ditemukan meliputi belum adanya SOP tertulis, ketidakadaan pencatatan kehilangan dan kerusakan, proses produksi tidak fokus pada satu jenis produk, dan tidak adanya evaluasi rutin terhadap kinerja pekerja. Tanpa SOP dan panduan penggunaan mesin dapat beresiko menurunkan konsistensi kualitas. Tidak adanya pencatatan juga menyulitkan analisis serta perbaikan. Selain itu, produksi dilakukan di tempat dan mesin yang sama untuk berbagai jenis teh, sehingga perhatian terhadap Teh Hitam Celup tidak maksimal. Evaluasi tidak rutin juga menyebabkan tidak terdeteksinya kesalahan sejak awal dan dapat terus berulang. Penyusunan SOP tertulis, pencatatan rutin kehilangan dan kerusakan, pemisahan proses produksi antar jenis teh, serta pelaksanaan evaluasi berkala perlu dilakukan agar konsistensi mutu terjaga dan permasalahan dapat diidentifikasi serta diperbaiki secara efektif.

Faktor bahan baku berperan penting dalam menentukan kualitas akhir Teh Hitam Celup. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan beberapa permasalahan, yaitu bahan baku yang belum optimal, benang pengikat yang mudah putus, dan kualitas daun teh yang tidak konsisten. Bahan baku atau daun teh yang digunakan masih mengandung gulma, batang, dan benda asing, sehingga memerlukan sortasi manual tambahan dalam memisahkannya. Benang yang digunakan juga mudah terputus saat mesin *overheat*, sehingga meningkatkan jumlah produk rusak. Selain itu, warna dasar label tidak sesuai dengan desain awal sehingga perlu dilakukan pemotongan pada label, yang menambah tahapan kerja dan potensi kesalahan. Meningkatkan kualitas bahan baku dengan seleksi seleksi ketat sejak awal, mengganti benang yang lebih kuat, serta menyesuaikan desain label agar sesuai spesifikasi untuk menghindari tahapan tambahan dapat dilakukan agar kualitas produk akhir lebih konsisten.

Faktor mesin dan peralatan produksi turut memengaruhi kelancaran dan kualitas hasil Teh Hitam Celup. Berdasarkan hasil observasi, ditemukan beberapa kendala, seperti jumlah mesin yang terbatas, sebagian mesin bersifat semi-manual, serta adanya mesin yang mengalami kerusakan. Ketergantungan pada operator, khususnya pada mesin pengemasan dapat meningkatkan potensi kesalahan dan memperlambat proses produksi, terlebih saat terjadi gangguan teknis yang membutuhkan penyesuaian ulang. Selain itu, kerusakan mesin pengayak menyebabkan proses harus dilakukan manual, yang menghambat efisiensi kerja. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penambahan mesin, peningkatan teknologi, dan pemeliharaan rutin untuk mendukung mutu dan stabilitas produksi.

Faktor penyebab terakhir adalah lingkungan. Hasil observasi menunjukkan bahwa alur produksi Teh Hitam Celup belum terintegrasi, di mana proses produksi, pengemasan, dan penyegelan dilakukan di ruangan terpisah, sehingga menimbulkan ketidakefisienan, memperlambat proses, dan meningkatkan risiko kontaminasi. Integrasi ruang produksi secara menyeluruh perlu dilakukan untuk menciptakan alur kerja yang efisien dan mengurangi risiko kerusakan maupun kontaminasi produk.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

1. Penerapan pengendalian kualitas masih belum berjalan secara optimal. Hal ini ditunjukkan melalui hasil peta kendali yang memperlihatkan titik-titik kerusakan berada di luar batas kendali, menandakan bahwa proses produksi belum sepenuhnya terkontrol.
2. Jenis kerusakan yang ditemukan meliputi kerusakan pada kantong teh, benang, dan label, baik secara tunggal maupun kombinasi. Kerusakan paling dominan terjadi pada kantong teh, seperti kantong sobek, bocor, potongan tidak sempurna, dan bentuk yang tidak sesuai.
3. Berdasarkan analisis diagram sebab akibat, faktor penyebab kerusakan mencakup aspek manusia, metode, bahan baku, mesin dan peralatan, serta lingkungan.

## Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dihasilkan, saran yang dapat diberikan adalah:

1. Melakukan *Quality Control* secara terjadwal minimal dua kali dalam satu hari produksi, yaitu awal dan akhir proses, serta melakukan sortasi lebih teliti dan pencatatan jumlah kerusakan untuk mempermudah identifikasi penyebab dan penanganan tiap kerusakan.
2. Menggunakan kantong teh yang lebih kuat dan pengaturan mesin diperbaiki agar produk tidak mudah sobek atau rusak. Evaluasi mesin juga perlu dilakukan secara rutin, dan jika diperlukan, mengganti dengan mesin lebih otomatis agar meminimalisir kerusakan serta meningkatkan konsistensi hasil sesuai standar
3. Penelitian selanjutnya disarankan menerapkan pendekatan kuantitatif atau metode lain yang dapat menghasilkan data lebih objektif, sehingga dapat menjadi dasar perbaikan kualitas secara berkelanjutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik Teh Indonesia 2023. Retrieved July 22, 2025, from <https://www.bps.go.id>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management. Boston: Pearson Education.
- Kusnaedi, P. M., & Ernah. (2024). Analisis Daya Saing Komoditas Teh Hitam Indonesia di Pasar Global. Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis, 10(1), 1580-1588.
- Maghfiro, Y., Damat, & Manshur, H. A. (2023). Pengendalian Kualitas Proses Pengolahan Teh Hitam Orthodox Menggunakan Metode DMAIC di PT. Pagilaran. Agrisaintifika Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 7(1), 111-125.
- Maurizky, D., & Ernah. (2022). Perkembangan Agribisnis Teh Selama Pandemi Covid-19 di PTPN VIII Kebun Kertamanah, Pangalengan, Jawa Barat. Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian, 18(1), 1-14.
- Maxiselly, Y., Bakti, C., Murgayanti, Ernah, Wahyudin, A. A., Prayoga, M. K., & Kurniawan, A. (2022). Relationship analysis and genetic diversity of tea *Camellia sinensis* germplasm from illegitimate seeds based on morphological characters. Bioversitas, 25(8), 3486-3495.
- Montgomery, D. C. (2013). Introduction to Statistical Quality Control. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Permana, S. D., Wiyono, S. N., Syamsiyah, N., & Renaldi, E. (2022). Implementasi Pengendalian Kualitas (Quality Control) pada Produksi Simping di Kabupaten Purwakarta. Jurnal Agroindustri Halal, 8(2), 155-166.
- Prasetya, H., Setiawan, A. A., Bardant, T. B., Muryanto, Randy, A., Haq, M. S., Sulawatty, A. (2020). Studi Pola Konsumsi Teh di Indonesia untuk Mendukung Diversifikasi Produk yang Berkelanjutan. Jurnal Kementerian Perindustrian, 11(2), 107-118.
- Rezamela, E., Suyitno, R. P., Buchory, G. N., Fitri, I., Suherman, C., & Sholeh, M. A. (2025). Analisis Regresi Linier Berganda Pengaruh Iklim Mikro terhadap Produktivitas Teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) di Perkebunan Gambung. *Jurnal Sains Teh dan Kina*, 4(1), 22-34.
- Rohdiana, D. (2015). Teh: Proses, Karakteristik & Komponen Fungsionalnya. Foodreview Indonesia, 10(8), 34-37.
- Rohdiana, D. (2021). Kinerja Global Teh Indonesia. Bandung: PT. Media Pangan Indonesia.
- Satdiah, A., Siska, E., & Indra, N. (2023). Pengaruh Harga dan Kualitas Produk terhadap Keputusan Pembelian Konsumen pada Toko Cat De'lucent Paint. CiDEA Journal, 2(1), 24-37.
- Satryana, M. H., & Karmini, N. L. (2016). Analisis Daya Saing Ekspor Teh di Indonesia ke Pasar ASEAN Periode 2004-2013. E-Jurnal EP Unud, 5(5), 598-613.
- Walujo, D. A., Koesdijati, T., & Utomo, Y. (2020). Pengendalian Kualitas. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.