

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KOPI *ROASTING***  
**(Studi Kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung)**

Oleh

**Tiara Maharany**  
**2254231007**

Skripsi



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**2026**

## ABSTRACT

### **Quality Control Analysis of Roasted Coffee Production (Case Study at Anjosia Coffee, Kemiling District, Bandar Lampung City)**

By

**Tiara Maharany**

*Product quality in the roasted coffee production process is an important factor in maintaining flavor, aroma, and consumer satisfaction. However, defects were still found at several production stages in Anjosia coffee, particularly in the sorting and roasting processes, which may reduce product quality and cause financial losses for the MSME. This condition indicates the need for quality control to identify sources of process deviations and determine appropriate corrective actions. This study aimed to analyze the level of product defects, identify the dominant types of defects, and formulate improvement recommendations for roasted coffee production at Anjosia coffee. The study employed a descriptive method through direct observation, interviews, and production data recording using check sheets at the sorting, roasting, and packaging stages during December 2025 to January 2026. The data were analyzed using the Statistical Process Control (SPC) method with p-charts, Pareto diagrams, and fishbone diagrams. The results showed that at the sorting stage, the dominant defect was partially black beans at 42%, while at the roasting stage the total defect reached 2,472 g, with under-roasted beans as the dominant defect at 2,351 g or 95%. The p-chart results indicated that the proportion of roasting defects on the 3rd day (0.015) and the 7th day (0.018) exceeded the upper control limit, indicating that the process was not statistically under control. Meanwhile, no defects were found at the packaging stage. Fishbone analysis showed that the main causes of defects originated from human, method, and material factors, particularly inconsistencies in manual sorting, lack of supervision, and suboptimal control of roasting temperature and time. Improvement recommendations were focused on developing written SOPs, increasing process supervision, using automatic timers, and routinely evaluating raw material quality.*

*Keywords: product defects, production process, quality control, roasted coffee, Statistical Process Control.*

## ABSTRAK

### **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KOPI *ROASTING* (Studi Kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung)**

Oleh

**Tiara Maharany**

Kualitas produk pada proses produksi kopi *roasting* menjadi faktor penting dalam menjaga cita rasa, aroma, serta kepuasan konsumen. Namun, pada proses produksi kopi *roasting* di *Anjosia coffee* masih ditemukan *defect* pada beberapa tahapan produksi, terutama sortasi dan *roasting*, yang berpotensi menurunkan mutu produk serta menyebabkan kerugian bagi UMKM. Kondisi ini menunjukkan perlunya pengendalian kualitas untuk mengidentifikasi sumber penyimpangan proses dan menentukan tindakan perbaikan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kecacatan produk, mengidentifikasi jenis *defect* dominan, serta menyusun rekomendasi perbaikan pada produksi kopi *roasting* di *Anjosia coffee*. Penelitian menggunakan metode deskriptif melalui observasi langsung, wawancara, dan pencatatan data produksi menggunakan check sheet pada tahap sortasi, *roasting*, dan pengemasan selama Desember 2025–Januari 2026. Data dianalisis menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) dengan alat bantu *p-chart*, diagram Pareto, dan diagram *fishbone*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tahap sortasi *defect* dominan berupa biji hitam sebagian sebesar 42%, sedangkan pada tahap *roasting* total *defect* sebesar 2.472 g dengan *defect* dominan biji kurang matang sebesar 2.351 g atau 95%. Hasil *p-chart* menunjukkan proporsi *defect roasting* pada hari ke-3 sebesar 0,015 dan hari ke-7 sebesar 0,018 berada di atas batas kendali atas, sehingga proses belum terkendali secara statistik. Sementara itu, pada tahap pengemasan tidak ditemukan *defect*. Analisis *fishbone* menunjukkan bahwa penyebab utama *defect* berasal dari faktor manusia, metode, dan material, terutama ketidakkonsistenan sortasi manual, kurangnya pengawasan, serta pengendalian suhu dan waktu *roasting* yang belum optimal. Rekomendasi perbaikan difokuskan pada penyusunan SOP tertulis, peningkatan pengawasan proses, penggunaan *timer* otomatis, dan evaluasi mutu bahan baku secara rutin.

Kata Kunci: *Defect* Produk, Kopi *Roasting*, Pengendalian Kualitas, Proses Produksi, *Statistical Process Control*.

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KOPI *ROASTING***  
**(Studi Kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung)**

**Oleh**

**Tiara Maharany**  
**2254231007**

**Skripsi**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
**SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS LAMPUNG**  
**2026**

Judul Skripsi : **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUKSI KOPI *ROASTING* (Studi Kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung)**

Nama : **Tiara Maharany**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2254231007

Program Studi : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Pertanian



**(Ir. Fibra Nurainy, M.T.A.)**  
NIP. 19680225 199603 2 001

**(Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si.)**  
NIP. 19910129 201903 1 014

**Mengetahui,**

**2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**

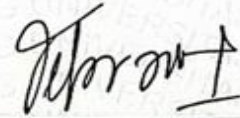
**(Dr. Erdi Surosp, S.T.P., M.T.A., C.EIA)**

NIP. 19721006 199803 1 005

**MENGESAHKAN**

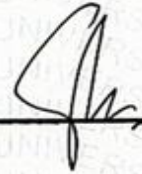
**1. Tim Peguji**

**Ketua : Ir. Fibra Nurainy, M.T.A.**



---

**Sekretaris : Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si.**



---

**Penguji Bukan : Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**



---

**Pembimbing**

**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.**

**NIP: 19641118198902 1 002**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 April 2026**

## PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Maharany

NPM : 2254231007

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi dari karya ilmiah ini merupakan hasil pemikiran dan kerja saya sendiri, yang disusun berdasarkan pengetahuan serta informasi yang telah saya peroleh. Karya ilmiah ini tidak memuat isi yang telah dipublikasikan sebelumnya dan bukan merupakan hasil plagiarisme dari karya orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan sepenuhnya dapat saya pertanggungjawabkan. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya tindakan kecurangan dalam penyusunan karya ini, saya bersedia untuk menerima segala konsekuensi yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 April 2026

Yang membuat pernyataan



Tiara Maharany

NPM. 2254231007

## RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Tiara Maharany, lahir di Tangerang pada tanggal 15 Juni 2004 sebagai anak dari Bapak Erwin Syah dan Ibu Distrini. Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Curug Kulon 2 pada tahun 2010–2016, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Curug Tangerang pada tahun 2016–2019, dan menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMAN 3 Kabupaten Tangerang pada tahun 2019–2022. Pada tahun 2022, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri Wilayah Barat (SMMPTN Barat).

Pada bulan Januari–Februari 2025, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sinar Mulya, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung. Selanjutnya, pada tahun 2025 penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Japfa Comfeed Indonesia Unit Lampung dengan judul “Mempelajari Proses Produksi serta Prosedur Pengelolaan Persediaan Produk Masuk dan Keluar pada PT Japfa Comfeed Indonesia Unit Lampung”.

Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung, penulis aktif dalam berbagai kegiatan organisasi dan akademik. Penulis pernah menjadi anggota Divisi Humas dan Informasi (Huminfo) PIK-R Raya Universitas Lampung periode 2023–2024 serta Sekretaris Bidang Dana dan Usaha Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung periode 2024. Selain itu, penulis juga mengikuti kegiatan akademik sebagai asisten praktikum pada mata kuliah Kimia, Statistika Dasar, dan Statistika Industri.

## SANWACANA

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Kopi *Roasting* (Studi Kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung)". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Hidayati, M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Industri Pertanian dan selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan kritik, saran, serta evaluasi yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Fibra Nurainy, M.T.A. selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing Pertama yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan, masukan, kritik, serta motivasi kepada penulis sejak masa perkuliahan, proses penelitian, hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak Esa Ghanim Fadhallah, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, dan masukan yang sangat berarti selama proses penelitian sampai dengan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas ilmu dan wawasan yang telah diberikan

kepada penulis selama menempuh pendidikan.

7. Seluruh staf dan karyawan di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, atas bantuan dan dukungan yang diberikan selama penulis menjalani masa studi.
8. Bapak Iskandarsyah selaku pemilik *Anjosia coffee*, atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian serta membantu penulis dalam proses pengumpulan data dan informasi selama penelitian berlangsung.
9. Kedua orang tua dan adik tersayang, Ayah Erwin Syah, Ibu Distrini, dan Rafa, yang senantiasa menghadirkan doa di setiap langkah, melimpahkan kasih sayang tanpa batas, serta menjadi sumber kekuatan, motivasi, dan dukungan terbesar bagi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Anugerah Tri Pradiva Nasution, selaku partner penulis selama pelaksanaan penelitian, yang dengan sabar meluangkan waktu untuk membantu proses pengambilan data serta konsisten mendampingi penulis selama penyusunan skripsi ini. Dukungan, perhatian, serta bantuan yang diberikan sangat berarti bagi penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
11. Teman-teman terdekat penulis, Dini, Liya, Cecil, Erika, Nurkholiza, Amelia, Sherly, Rosa, Dhita, Pricilia, dan Shafazahira, yang telah menemani perjalanan penulis, memberi dukungan, dan semangat sebagai mahasiswa Unila hingga saat ini.
12. Keluarga besar Teknologi Industri Pertanian angkatan 2022 atas kebersamaan dan pengalaman yang telah dilalui bersama.

Bandar Lampung, 27 April 2026

Penulis

Tiara Maharany

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Kerangka Pikiran.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Kualitas dan <i>Defect</i> .....	6
2.2 Penilaian Mutu Proses Produksi sesuai SNI.....	8
2.3 Pengendalian Kualitas.....	12
2.4 Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas.....	13
2.5 <i>Statistical Process Control</i> .....	17
2.5.1 Manfaat <i>Statistical Process Control</i> .....	17
2.5.2 Peta Kendali ( <i>Control chart</i> ).....	18
2.5.3 Langkah-langkah Pengendalian Proses.....	20
2.5.4 Kondisi <i>Out of control</i> .....	20
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	22
3.2 Alat dan Bahan.....	22
3.3 Metode Penelitian.....	22
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.5 Pengolahan dan Analisis Data.....	23
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	26
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>

4.1 Gambaran UMKM <i>Anjosia coffee</i> .....	28
4.1.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Kopi Anjosia .....	46
4.2 Identifikasi Jenis <i>Defect</i> .....	32
4.2.1 Identifikasi Jenis <i>Defect</i> Pada Proses Sortasi .....	32
4.2.2 Identifikasi Jenis <i>Defect</i> Pada Proses <i>Roasting</i> .....	33
4.2.3 Identifikasi Jenis <i>Defect</i> Pada Proses Pengemasan .....	34
4.3 Pengumpulan Data ( <i>Check sheet</i> ) .....	34
4.3.1 <i>Check sheet</i> pada Tahap Sortasi .....	35
4.3.2 <i>Check sheet</i> pada Tahap <i>Roasting</i> .....	38
4.3.3 <i>Check sheet</i> pada Tahap Pengemasan .....	39
4.4 Pengolahan dan Analisis Data Menggunakan Peta Kendali ( <i>Control Chart</i> ) .....	41
4.4.1 Peta Kendali pada Tahap Sortasi .....	42
4.4.2 Peta Kendali pada Tahap <i>Roasting</i> .....	50
4.5 Identifikasi Jenis Kerusakan ( <i>Pareto Diagram</i> ) .....	55
4.5.1 Identifikasi Jenis Kerusakan ( <i>Pareto Diagram</i> ) Bagian Sortasi .....	56
4.5.2 Identifikasi Jenis Kerusakan ( <i>Pareto Diagram</i> ) Bagian <i>Roasting</i> .....	57
4.6 Analisis Penyebab Cacat Menggunakan Diagram Sebab–Akibat ( <i>Fishbone</i> ) .....	58
4.6.1 Diagram <i>Fishbone</i> Tahap Sortasi .....	58
4.6.2 Diagram <i>Fishbone</i> Tahap <i>Roasting</i> .....	60
4.7 Penentuan Prioritas Perbaikan Proses .....	63
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
5.1 Kesimpulan .....	69
5.2 Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>75</b>
Lampiran 1. Perhitungan <i>Control chart</i> dan Diagram Pareto .....	76
Lampiran 2. Dokumentasi Proses Pembuatan Kopi Biji <i>Roasting</i> di <i>Anjosia coffee</i> .....	84
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian .....	85
Lampiran 4. Kuisisioner dan Hasil Wawancara .....	86

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Jenis cacat biji kopi .....	10
Tabel 2. Klasifikasi mutu berdasarkan sistem SNI .....	11
Tabel 3. Identifikasi jenis <i>defect</i> pada proses sortasi .....	32
Tabel 4. Identifikasi jenis <i>defect</i> pada proses <i>roasting</i> .....	33
Tabel 5. Identifikasi jenis <i>defect</i> pada proses pengemasan .....	34
Tabel 6. <i>Check sheet</i> produksi bagian sortasi .....	36
Tabel 7. Kelas mutu biji kopi .....	37
Tabel 8. <i>Check sheet</i> produksi bagian <i>roasting</i> .....	39
Tabel 9. <i>Check sheet</i> produksi bagian pengemasan .....	40
Tabel 10. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian sortasi .....	42
Tabel 11. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian biji pecah .....	43
Tabel 12. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian biji kecil .....	44
Tabel 13. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian biji glondong .....	47
Tabel 14. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian bahan lain .....	49
Tabel 15. Perhitungan batas kendali bagian <i>roasting</i> .....	51
Tabel 16. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian biji kurang matang .....	52
Tabel 17. Perhitungan batas <i>control chart</i> bagian biji gosong .....	54
Tabel 18. Presentase kerusakan kopi bagian sortasi .....	56
Tabel 19. Presentase kerusakan kopi bagian <i>roasting</i> .....	57
Tabel 20. Perbaikan proses produksi bagian sortasi .....	65
Tabel 21. Perbaikan proses produksi bagian <i>roasting</i> .....	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian .....	5
Gambar 2. Check sheet .....	15
Gambar 3. Diagram <i>fishbone</i> .....	15
Gambar 4. Diagram pareto .....	16
Gambar 5. Contoh SPC chart .....	17
Gambar 6. Diagram alir penelitian .....	27
Gambar 7. Rumah produksi kopi anjosia .....	30
Gambar 8. Diag alir proses pembuatan kopi <i>roasting</i> .....	31
Gambar 9. <i>Control chart</i> bagian sortasi .....	42
Gambar 10. <i>Control chart</i> bagian biji pecah .....	44
Gambar 11. <i>Control chart</i> bagian biji kecil .....	45
Gambar 12. <i>Control chart</i> bagian biji glondong .....	48
Gambar 13. <i>Control chart</i> bagian bahan lain .....	49
Gambar 14. Peta Kendali bagian <i>roasting</i> .....	51
Gambar 15. <i>Control chart</i> bagian biji kurang matang .....	53
Gambar 16. <i>Control chart</i> bagian biji gosong .....	54
Gambar 17. Diagram pareto bagian sortasi .....	56
Gambar 18. Diaram pareto bagian <i>roasting</i> .....	57
Gambar 19. Diagram <i>Fishbone</i> biji hitam .....	58
Gambar 20. Diagram <i>Fishbone</i> biji kurang matang .....	61

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Agroindustri dipandang sebagai sektor yang berperan penting dalam menghubungkan hasil pertanian dengan kegiatan industri sehingga nilai tambah dari komoditas pertanian dapat dihasilkan. Salah satu komoditas unggulan yang banyak diolah melalui kegiatan agroindustri di Indonesia adalah kopi. Provinsi Lampung dikenal sebagai salah satu sentra utama produksi kopi nasional, khususnya jenis robusta. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2022, produksi kopi robusta di Provinsi Lampung tercatat sebesar 236,28 ribu ton, sedangkan produksi kopi arabika belum terdata. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Lampung memiliki peran besar dalam pasokan kopi nasional serta menjadi daerah penting dalam pengembangan industri perkopian di Indonesia.

Kopi (*Coffea sp.*) dikenal sebagai komoditas perkebunan bernilai ekonomi tinggi dan digemari oleh masyarakat di berbagai negara. Jenis kopi yang umum dihasilkan di Indonesia adalah arabika (*Coffea arabica*) dan robusta (*Coffea canephora*). Selain memiliki cita rasa dan aroma khas, kopi juga diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti kafein dan asam klorogenat yang berfungsi sebagai antioksidan alami dan bermanfaat bagi kesehatan tubuh (Sholikhatia dkk., 2023). Pengolahan kopi di tingkat lokal tidak hanya dilakukan oleh industri besar, tetapi juga dijalankan oleh pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang berperan penting dalam menjaga keaslian cita rasa kopi sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakat (Zuliani dan Safwandi, 2023). *Anjosia coffee* merupakan salah satu UMKM yang bergerak di bidang pengolahan

kopi bubuk dan kopi biji *roasting* dan berlokasi di Kota Bandar Lampung. Proses pengolahan kopi di perusahaan ini meliputi tahapan penyangraian, penggilingan, hingga pengemasan untuk menghasilkan produk kopi bubuk siap konsumsi (Wijaya, 2025). Meskipun telah melalui tahapan produksi yang berurutan, hasil observasi menunjukkan bahwa masih terdapat cacat mutu pada produk akhir. Jumlah cacat mutu tersebut tercatat sekitar 6% dari total produksi, atau sekitar 2 kg dari 36 kg kopi bubuk yang diolah pada setiap periode proses produksi. Kondisi ini menimbulkan kerugian finansial bagi perusahaan karena biji *defect* tidak dapat dijual dengan harga normal, sehingga perkiraan kerugian mencapai Rp 100.000 hingga Rp 500.000 per periode atau sekitar 30 persen dari keuntungan yang seharusnya. Meskipun demikian, hingga saat ini tidak terdapat keluhan konsumen karena produk kopi Anjosia secara umum masih berada pada kategori mutu 1 dan mutu 2 sehingga kualitas utama produk tetap dapat diterima pasar. Untuk meminimalkan beban tersebut, perusahaan memanfaatkan kopi *defect* sebagai bahan pembuatan produk turunan lain yang tetap memiliki nilai jual sehingga kerugian dapat ditekan dan peluang pendapatan tambahan tetap terbuka.

Penerapan sistem pengendalian kualitas (*quality control*) sangat penting dilakukan untuk memastikan bahwa hasil produksi sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan perusahaan. Melalui pengendalian kualitas, sumber penyimpangan dari standar dapat diidentifikasi secara lebih cepat dan sistematis. Hal ini memungkinkan perusahaan untuk menekan jumlah produk cacat sehingga kerugian finansial dapat diminimalkan. Selain itu, pengendalian kualitas yang baik juga berperan dalam menjaga stabilitas mutu produk dan meningkatkan efisiensi proses produksi. Upaya tersebut menjadi langkah penting bagi perusahaan dalam mempertahankan kepercayaan konsumen dan meningkatkan daya saing produk di pasar (Waruwu dkk., 2022).

*Statistical Process Control* (SPC) merupakan salah satu metode yang dapat diterapkan untuk melakukan pengendalian kualitas secara lebih efektif. Menurut Heizer dkk. (2020), SPC merupakan penerapan teknik statistik yang digunakan untuk memantau proses produksi agar tetap berada dalam batas kendali yang ditentukan. Montgomery (2020), juga menjelaskan bahwa SPC dapat membantu

mengurangi variabilitas proses sehingga kualitas produk yang dihasilkan menjadi lebih konsisten. Dalam konteks *Anjosia coffee*, penerapan metode ini dapat membantu perusahaan menganalisis penyebab utama cacat mutu sebesar 6% per-produksi yang terjadi selama proses produksi. Dengan demikian, perusahaan dapat menentukan langkah perbaikan yang lebih tepat dan meningkatkan mutu produk kopi yang dihasilkan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Analisis dan identifikasi tingkat kecacatan (*defect*) pada proses produksi kopi anjosia di *Anjosia coffee*.
2. Memberikan rekomendasi perbaikan dalam mengatasi *defect* proses produksi kopi di *Anjosia coffee*

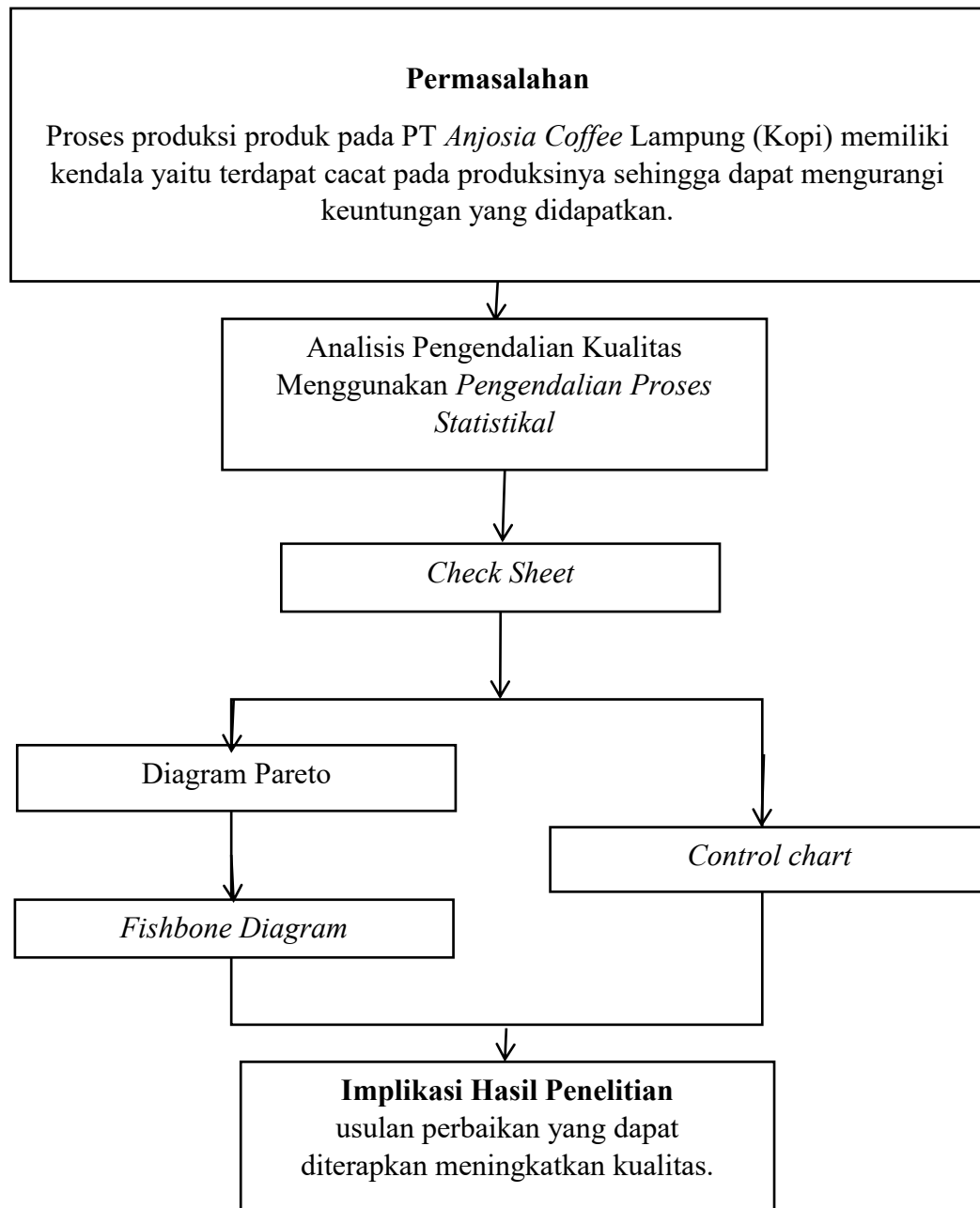
## 1.3 Kerangka Pemikiran

Penelitian terdahulu mengenai pengendalian kualitas produksi kopi menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) menunjukkan bahwa metode ini mampu mengidentifikasi jenis cacat, menilai kestabilan proses, dan memberikan gambaran variasi produksi pada berbagai industri kopi. Penelitian pada Koperasi Serba Usaha POM *Humbang Cooperative* mencatat bahwa cacat dominan berupa biji pecah mencapai 50,11% dan biji busuk mencapai 29,28%, serta beberapa titik berada di luar batas kendali (Pardede dan Sinaga, 2020). Penelitian di UMKM Kopi Cap Kopi Malang menunjukkan bahwa tahap sortasi dan *roasting* menghasilkan proporsi cacat tertinggi dan memunculkan titik p-chart yang keluar dari batas kendali (Wibowo, 2025). Penelitian pada UMKM Kopi Partungkoan Tarutung menunjukkan bahwa proses produksi berada dalam batas kendali meskipun tetap ditemukan cacat seperti biji kecil dan biji pecah (Simatupang dkk., 2021). Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa SPC berperan penting dalam memetakan kondisi mutu dan variasi proses produksi.

Industri kopi berskala menengah dan koperasi menjadi objek pada ketiga penelitian tersebut dan memiliki fasilitas, kapasitas operasional, serta sistem pengendalian mutu yang lebih mapan dibandingkan UMKM kopi skala mikro. Penelitian sebelumnya belum menerapkan SPC secara menyeluruh pada tahapan sortasi, *roasting*, dan pengemasan yang berpotensi menjadi sumber cacat utama pada proses produksi UMKM. Penelitian terdahulu juga belum mengaitkan temuan SPC dengan besaran kerugian finansial akibat cacat, padahal aspek ini sangat relevan bagi UMKM yang memiliki keterbatasan kapasitas produksi dan rentan terhadap kehilangan nilai ekonomi. Perbedaan karakteristik proses, skala usaha, dan sumber daya menunjukkan adanya kebutuhan penelitian yang lebih spesifik pada konteks UMKM. Kondisi tersebut memperlihatkan celah penelitian yang perlu diisi melalui analisis yang lebih mendalam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah tersebut dengan menerapkan SPC secara komprehensif pada UMKM *Anjosia coffee* di Bandar Lampung. Penelitian ini menganalisis tingkat kecacatan pada tahap sortasi, *roasting*, dan pengemasan menggunakan *check sheet*, *p-chart*, diagram Pareto, dan *fishbone* untuk mengidentifikasi jenis cacat dominan dan faktor penyebabnya. Analisis ini juga mencakup penentuan proses mana yang memberikan kontribusi terbesar terhadap cacat produksi, sehingga dapat diketahui tahapan yang paling membutuhkan tindakan perbaikan. Penelitian ini menilai potensi kerugian finansial akibat cacat produk sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai kondisi mutu proses produksi. Pendekatan tersebut diharapkan mampu menghasilkan rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan UMKM serta memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan sistem pengendalian kualitas pada usaha kopi skala mikro.

Kerangka pemikiran penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka pemikiran penelitian  
Sumber: Modifikasi dari Penelitian Wibowo, 2026

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kualitas dan *Defect*

Kualitas merupakan aspek fundamental dalam dunia industri karena menjadi tolok ukur keberhasilan suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan harapan konsumen. Secara umum, kualitas diartikan sebagai kesesuaian antara produk atau jasa dengan standar yang telah ditetapkan serta kemampuan untuk memberikan kepuasan kepada pelanggan. Kualitas identik dengan kesempurnaan, ketiadaan *defect*, dan konsistensi terhadap spesifikasi yang berlaku (Devani dan Wahyuni, 2019). Dalam konteks produksi, kualitas memiliki kaitan erat dengan *defect* atau produk *defect*, yaitu kondisi ketika hasil produksi tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan. *Defect* menjadi indikator bahwa proses produksi belum berjalan optimal karena menunjukkan adanya penyimpangan dari aspek bahan baku, metode kerja, manusia, maupun peralatan yang digunakan. Semakin tinggi tingkat *defect* yang terjadi, semakin rendah pula kualitas produk yang dihasilkan, sehingga perusahaan perlu menjaga konsistensi mutu dengan mengendalikan faktor-faktor penyebab *defect* agar produk yang dihasilkan tetap memenuhi spesifikasi dan mampu bersaing di pasar (Fitriaji dan Domodite, 2022).

Menurut Gaspersz (2023), terdapat tiga sudut pandang dalam mendefinisikan kualitas. Pertama, kualitas dipandang sebagai sifat intrinsik yang menunjukkan tingkat keunggulan suatu produk. Kedua, kualitas merupakan totalitas karakteristik sebuah entitas yang menunjukkan kemampuannya dalam memenuhi kebutuhan, baik yang eksplisit (nyata) maupun implisit (tersirat). Ketiga, kualitas juga dimaknai sebagai konsistensi dalam melakukan hal yang benar pada setiap tahap proses produksi. Dengan demikian, kualitas adalah kondisi dinamis yang

berkaitan dengan produk, jasa, manusia, proses, maupun lingkungan yang secara kebutuhan, baik yang eksplisit (nyata) maupun implisit (tersirat). Ketiga, kualitas juga dimaknai sebagai konsistensi dalam melakukan hal yang benar pada setiap tahap proses produksi. Dengan demikian, kualitas adalah kondisi dinamis yang berkaitan dengan produk, jasa, manusia, proses, maupun lingkungan yang secara berkesinambungan dapat memenuhi atau bahkan melampaui harapan konsumen. Sejalan dengan itu, Amrina dan Fajrah (2015) menegaskan bahwa kualitas adalah segala sesuatu yang mampu memenuhi kebutuhan atau keinginan pelanggan (*meeting the needs of customers*).

Produk yang tidak memenuhi standar mutu disebut sebagai cacat atau *defect*. *defect* didefinisikan sebagai produk yang gagal mencapai standar kualitas yang telah ditentukan, dan secara ekonomis tidak layak diperbaiki agar menjadi produk yang baik (Saputra, 2018). Terdapat dua kategori utama *defect*. Pertama, yang sifatnya kritis, yaitu kerusakan yang menyebabkan produk tidak dapat digunakan sesuai fungsi utamanya. Kedua, *defect* mayor, yaitu kerusakan yang membuat produk tidak dapat digunakan untuk tujuan yang seharusnya, meskipun mungkin masih bisa dimanfaatkan dengan fungsi yang berbeda. Akibat adanya produk cacat (*defect*), perusahaan akan mengalami kerugian, baik dari sisi biaya produksi maupun kepercayaan konsumen. Hal ini karena produk yang tidak sesuai standar berpotensi menurunkan citra perusahaan serta mengurangi daya saing di pasar (Ahdiyati dan Nugroho, 2022). Dengan demikian, kualitas dan *defect* merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan.

Tahap sortasi sering menjadi momen penting untuk menentukan kualitas awal biji kopi karena berbagai jenis *defect* mulai terlihat jelas. Biji pecah, biji berlubang akibat hama penggerek, biji berjamur, hingga ukuran yang tidak seragam biasanya menjadi temuan paling umum. Kerusakan seperti biji pecah umumnya terjadi karena proses huller yang kurang optimal atau karena green beans terlalu kering sehingga mudah retak ketika diproses lebih lanjut. Serangan *Hypothenemus hampei* juga dapat meninggalkan lubang dan merusak struktur biji, menjadikannya tidak layak untuk masuk ke tahap berikutnya. Kondisi penjemuran

yang kurang baik turut memunculkan bercak atau warna kusam sehingga biji tersebut dikategorikan sebagai *defect* fisik pada tahap sortasi (Zahrah dkk., 2025).

Ketika proses *roasting* berjalan, risiko *defect* tetap muncul dan memengaruhi hasil akhir roasted coffee beans. *Overdeveloped* menjadi salah satu *defect* yang sering terjadi ketika biji terkena panas berlebih hingga kehilangan karakter rasa dan berubah menjadi pahit atau beraroma gosong. Kondisi sebaliknya menghasilkan *underdeveloped*, yaitu biji yang tidak matang sempurna sehingga rasa kopi terasa *flat* dan aromanya kurang kuat. Ketidakseragaman warna juga kerap ditemukan dan dikenal sebagai biji belang, biasanya disebabkan oleh kadar air yang tidak merata atau distribusi panas mesin *roasting* yang tidak stabil. Sesampainya pada tahap pengemasan, *defect* yang masih tersisa seperti biji yang tidak seragam, warna yang berbeda-beda, atau partikel asing yang tidak sengaja masuk dapat menurunkan tampilan dan standar mutu produk, sekaligus mengurangi kepercayaan konsumen terhadap kualitas merek (Zahrah dkk., 2025).

## 2.2 Penilaian Mutu Proses Produksi sesuai SNI

Pengujian mutu bahan baku dilakukan untuk mengenali kualitas biji kopi yang akan digunakan dalam proses produksi. Sistem penilaian mutu biji kopi umumnya didasarkan pada sejumlah kriteria, seperti asal daerah, ekosistem tempat tumbuh, varietas, metode panen dan pascapanen, ukuran serta densitas biji, tingkat cacat (*defect*), hingga karakteristik cita rasa yang dihasilkan. Setiap negara penghasil kopi memiliki standar tersendiri dalam menentukan kualitas biji kopi sesuai dengan kebutuhan pasar dan sistem pengendalian mutu yang berlaku. Di Indonesia, standar mutu biji kopi telah ditetapkan sejak tahun 1990 dengan mengacu pada pengujian fisik berdasarkan jumlah cacat biji. Standar tersebut kemudian mengalami beberapa kali revisi dan saat ini diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2907-2008 tentang Biji Kopi yang digunakan sebagai acuan dalam penilaian kualitas biji kopi di Indonesia (Sirappa dkk., 2024).

Mutu biji kopi ditentukan berdasarkan jumlah dan jenis cacat (*defect*) yang terdapat pada sampel biji kopi sebagaimana diatur dalam SNI 01-2907-2008.

*Defect* pada biji kopi didefinisikan sebagai kondisi fisik biji yang menyimpang dari karakteristik normal sehingga dapat menurunkan kualitas kopi baik dari segi penampilan, aroma, maupun cita rasa. Penilaian *defect* dilakukan melalui pengamatan fisik terhadap biji kopi untuk mengidentifikasi berbagai jenis cacat yang terdapat pada sampel. Beberapa jenis cacat yang umum ditemukan antara lain biji hitam, biji hitam sebagian, biji pecah, biji muda, biji berlubang akibat serangan serangga, serta perubahan warna seperti biji coklat. Selain itu, cacat juga dapat berupa keberadaan kulit kopi, kulit tanduk, maupun bahan asing seperti ranting, tanah, dan batu yang tercampur dalam biji kopi (BSN, 2008).

Dalam sistem penilaian mutu SNI 01-2907-2008, setiap jenis cacat diberikan nilai tertentu sesuai dengan tingkat pengaruhnya terhadap kualitas kopi. Sebagai contoh, satu biji hitam sebagian diberi nilai cacat 1, biji pecah memiliki nilai cacat 1/5, sedangkan biji berlubang satu memiliki nilai cacat 1/10. Benda asing seperti ranting atau batu berukuran besar juga diberikan nilai cacat yang lebih tinggi karena berpotensi menurunkan mutu kopi secara signifikan. Apabila pada satu biji kopi terdapat lebih dari satu jenis cacat, maka penilaian ditentukan berdasarkan nilai cacat yang paling besar. Seluruh nilai cacat tersebut kemudian dijumlahkan untuk menentukan tingkat mutu biji kopi. Semakin kecil jumlah nilai cacat yang ditemukan, maka semakin tinggi mutu biji kopi yang dihasilkan (BSN, 2008).

Penentuan nilai cacat dilakukan melalui pengambilan sampel yang representatif dari suatu lot biji kopi. Berdasarkan SNI 01-2907-2008, pengujian mutu biji kopi dilaksanakan menggunakan contoh uji sebanyak 300 g yang kemudian disebar pada permukaan bersih untuk memudahkan pengamatan visual. Sampel tersebut selanjutnya dipisahkan antara biji normal, biji cacat, dan kotoran yang terdapat di dalamnya. Setiap jenis cacat dihitung jumlahnya dan dikonversikan ke dalam nilai cacat sesuai dengan ketentuan standar. Hasil perhitungan total nilai cacat kemudian digunakan sebagai dasar dalam menentukan tingkat mutu biji kopi (BSN, 2008).

Berdasarkan SNI 01-2907-2008, biji kopi asalan kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkat mutu, yaitu mutu 1 hingga mutu 6. Mutu 1 ditetapkan

sebagai kualitas tertinggi dengan jumlah nilai cacat maksimum 11, sedangkan mutu yang lebih rendah memiliki jumlah nilai cacat yang lebih besar. Sistem penggolongan mutu ini digunakan sebagai acuan dalam pengendalian kualitas serta perdagangan biji kopi agar mutu kopi yang diproduksi maupun dipasarkan tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (BSN, 2008).

Tabel 1. Jenis cacat biji kopi

No	Jenis Cacat	Nilai Cacat
1	1 (satu) biji hitam	1 (satu)
2	1 (satu) biji hitam sebagian	1/2 (setengah)
3	1 (satu) biji hitam pecah	1/2 (setengah)
4	1 (satu) kopi gelondong	1 (satu)
5	1 (satu) biji cokelat	1/4 (seperempat)
6	1 (satu) kulit kopi ( <i>husk</i> ) ukuran besar	1 (satu)
7	1 (satu) kulit kopi ( <i>husk</i> ) ukuran sedang	1/2 (setengah)
8	1 (satu) kulit kopi ( <i>husk</i> ) ukuran kecil	1/5 (seperlima)
9	1 (satu) biji kulit tanduk	1/2 (setengah)
10	1 (satu) kulit tanduk ukuran besar	1/2 (setengah)
11	1 (satu) kulit tanduk ukuran sedang	1/2 (setengah)
12	1 (satu) kulit tanduk ukuran kecil	1/5 (seperlima)
13	1 (satu) bij pecah	1/5 (seperlima)
14	1 (satu) biji muda	1/5 (seperlima)
15	1 (satu) biji berlubang satu	1/10 (sepersepuluh)
16	1 (satu) biji berlubang lebih dari satu	1/5 (seperlima)
17	1 (satu) biji bertutul-tutul	1/10 (sepersepuluh)
18	1 (satu) ranting tanah atau batu berukuran besar	5 (lima)
19	1 (satu) ranting tanah atau batu berukuran sedang	2 (dua)
20	1 (satu) ranting tanah atau batu berukuran kecil	1 (satu)

Sumber : SNI 01-2907-2008

**KETERANGAN** : Jumlah nilai cacat dihitung dari contoh uji seberat 300 g. Jika satu biji kopi mempunyai lebih dari satu nilai cacat, maka penentuan nilai cacat tersebut didasarkan pada bobot nilai cacat terbesar.

Berdasarkan SNI 01-2907-2008, biji kopi kemudian diklasifikasikan ke dalam beberapa tingkat mutu, yaitu mutu 1 hingga mutu 6. Mutu 1 ditetapkan sebagai kualitas tertinggi dengan jumlah nilai cacat maksimum 11, sedangkan mutu yang lebih rendah memiliki jumlah nilai cacat yang lebih besar. Sistem penggolongan mutu ini digunakan sebagai acuan dalam pengendalian kualitas serta perdagangan

biji kopi agar mutu kopi yang diproduksi maupun dipasarkan tetap sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (BSN, 2008).

Tabel 2. Klasifikasi mutu berdasarkan sistem SNI

Mutu	Jumlah Nilai Cacat
Mutu 1	Jumlah nilai cacat <i>maximum</i> 11
Mutu 2	Jumlah nilai cacat 12 s/d 25
Mutu 3	Jumlah nilai cacat 26 s/d 44
Mutu 4a	Jumlah nilai cacat 45 s/d 60
Mutu 4b	Jumlah nilai cacat 61 s/d 80
Mutu 5	Jumlah nilai cacat 81 s/d 150
Mutu 6	Jumlah nilai cacat 151 s/d 225

Sumber : SNI 01-2907-2008

*Defect* pada kopi sangrai dapat muncul apabila proses *roasting* tidak berlangsung secara optimal atau tidak terkontrol dengan baik. Beberapa cacat yang umum terjadi antara lain biji kurang matang (*under roasted*), biji terlalu matang atau gosong (*over roasted*), serta tingkat kematangan yang tidak seragam. Biji yang kurang matang biasanya memiliki warna lebih pucat dan menghasilkan aroma serta cita rasa yang kurang berkembang, sedangkan biji yang terlalu matang cenderung berwarna sangat gelap dan menimbulkan rasa pahit atau aroma terbakar. Ketidaksamaan tingkat kematangan juga dapat terjadi apabila ukuran biji tidak seragam atau distribusi panas selama proses penyangraian tidak merata. Kondisi tersebut dapat menurunkan mutu sensoris kopi dan menyebabkan kualitas produk tidak sesuai dengan persyaratan mutu kopi sangrai yang ditetapkan dalam SNI 8964:2021 Kopi Sangrai dan Kopi Bubuk yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN, 2021).

Kemasan berdasarkan standar SNI 8964:2021 Kopi Sangrai dan Kopi Bubuk yang diterbitkan oleh Badan Standardisasi Nasional, kemasan kopi harus menggunakan bahan yang aman bagi pangan (*food grade*), tidak bereaksi dengan produk, serta mampu melindungi kopi dari udara, cahaya, kelembapan, dan kontaminasi dari luar (BSN, 2021). Kemasan juga harus tertutup rapat agar aroma dan cita rasa kopi tetap terjaga selama proses penyimpanan dan distribusi. Pemilihan bahan kemasan yang tepat sangat penting karena kemasan berfungsi menjaga kestabilan sifat fisik dan kimia kopi bubuk dan *roasting* sehingga kualitas produk tetap terpelihara. Dalam praktik UMKM kopi, bahan kemasan yang sering digunakan

untuk memenuhi prinsip tersebut antara lain aluminium foil, plastik laminasi (PET/PP), atau *standing pouch* yang dilengkapi *zipper* dan *valve* untuk menjaga kestabilan aroma kopi *roasting*. Selain itu, Kemudahan dalam membuka dan menutup kembali kemasan juga menjadi nilai tambah karena memudahkan konsumen dalam penyimpanan setelah produk digunakan. Di samping fungsi proteksi, kemasan perlu memuat identitas produk, informasi tanggal kedaluwarsa, *branding*, serta desain yang menarik sehingga dapat mendukung promosi dan meningkatkan daya tarik penjualan (Agustini dan Yusya, 2020).

Selain itu, kemasan kopi sangrai umumnya dilengkapi dengan katup satu arah (*one way degassing valve*) yang berbentuk bulatan kecil pada kemasan. Katup ini berfungsi untuk mengeluarkan gas karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) yang masih dihasilkan oleh kopi setelah proses *roasting* tanpa memungkinkan udara luar masuk ke dalam kemasan. Dengan adanya katup tersebut, tekanan gas di dalam kemasan dapat dikendalikan serta membantu menjaga kondisi udara dan kelembapan di dalam kemasan sehingga aroma, kesegaran, dan mutu kopi tetap stabil selama penyimpanan. Penggunaan katup satu arah ini juga membantu menjaga bentuk kemasan tetap stabil dan mencegah risiko kemasan menggelembung akibat akumulasi gas dari kopi sangrai yang masih aktif melepaskan CO<sub>2</sub> setelah proses produksi (Agustini dan Yusya, 2020).

### **2.3 Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas adalah serangkaian aktivitas yang dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh proses produksi berjalan sesuai dengan standar yang telah direncanakan, sehingga produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan konsumen. Pengendalian dilakukan dengan cara membandingkan hasil produksi dengan standar mutu, mengidentifikasi adanya penyimpangan, serta melakukan tindakan korektif untuk mengembalikan proses ke jalur yang sesuai. Dengan adanya pengendalian kualitas, perusahaan dapat mencegah terjadinya kerugian akibat produk *defect*, serta meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses produksi. Menurut Idris dkk (2016), pengendalian mutu wajib dilakukan agar produk yang dihasilkan tetap memenuhi persyaratan pasar dan mampu bersaing dengan produk

sejenis. Hal ini sejalan dengan pendapat Parwati dan Sakti (2012), yang menegaskan bahwa hanya perusahaan yang memiliki daya saing tinggi yang dapat bertahan dalam industri. Dengan kata lain, pengendalian kualitas bukan hanya menjaga kesesuaian produk dengan standar, tetapi juga menjadi strategi penting untuk mempertahankan eksistensi bisnis dalam jangka panjang.

Pengendalian kualitas memiliki beberapa fungsi utama, antara lain: (1) mencegah terjadinya kesalahan atau kerusakan dalam proses produksi, (2) mendeteksi sejak dini adanya penyimpangan agar segera diperbaiki, (3) menjaga konsistensi kualitas produk, dan (4) meningkatkan kepuasan pelanggan melalui produk yang sesuai dengan ekspektasi. Selain itu, pengendalian kualitas juga berperan dalam menekan biaya produksi dengan cara mengurangi jumlah produk *defect*, sehingga efisiensi operasional dapat tercapai. Dalam praktiknya, pengendalian kualitas dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti penerapan standar operasional prosedur (SOP), inspeksi pada setiap tahap produksi, penerapan metode statistik seperti *Statistical Process Control* (SPC), hingga penggunaan alat bantu analisis seperti *seven tools* kualitas. Metode-metode tersebut memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi penyebab utama terjadinya *defect*, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan yang tepat (Assauri, 2016).

Secara keseluruhan, pengendalian kualitas menjadi faktor kunci dalam menentukan keberhasilan sistem produksi industri. Kualitas produk yang konsisten dan produktivitas yang tinggi akan menciptakan kepuasan pelanggan, memperkuat daya saing perusahaan, serta meningkatkan keuntungan. Oleh karena itu, pengendalian kualitas bukan hanya sebuah kewajiban, melainkan kebutuhan strategis yang harus diterapkan secara berkesinambungan oleh setiap pelaku usaha, termasuk industri pangan dan UMKM.

#### **2.4 Alat Bantu dalam Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas dalam proses produksi memiliki peran penting untuk memastikan bahwa setiap produk yang dihasilkan sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Untuk mencapai tujuan tersebut, berbagai

alat bantu dikembangkan guna membantu proses analisis dan pemantauan kualitas produk secara sistematis. Beberapa alat yang umum digunakan dalam kegiatan pengendalian kualitas antara lain *Check sheet*, *Fishbone Diagram*, *Diagram Pareto*, *Flowchart*, dan *Control chart* yang berfungsi untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta memvisualisasikan permasalahan mutu dalam proses produksi (Heizer dkk., 2020).

Dalam penelitian ini, alat bantu yang digunakan meliputi *Check sheet*, *Fishbone Diagram*, *Pareto Diagram*, *Flowchart*, dan *Control chart*, karena kelima alat tersebut sesuai dengan jenis data yang diperoleh serta relevan untuk menganalisis penyebab terjadinya cacat dan kestabilan proses produksi di *Anjosia coffee*. Sementara itu, *Scatter Diagram* tidak digunakan karena alat tersebut umumnya dipakai untuk melihat hubungan antara dua variabel kontinu, sedangkan data penelitian ini berupa jumlah dan proporsi *defect* yang termasuk data atribut. Begitu pula dengan *Histogram*, yang lebih cocok digunakan untuk menampilkan distribusi data kontinu, sehingga kurang relevan untuk jenis data yang digunakan dalam penelitian ini. Oleh karena itu, metode seperti *p-chart* dan *Diagram Pareto* dipilih karena lebih tepat untuk menggambarkan tingkat *defect* serta menentukan jenis *defect* yang paling dominan (Montgomery, 2020).

Berikut ini merupakan penjelasan beberapa alat bantu pengendalian kualitas yang umum digunakan dalam industri menurut Heizer dkk. (2020):

### **1. Lembar Kerja (*Check sheet*)**

*Check sheet* merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data secara teratur dan sistematis selama proses produksi berlangsung. Alat ini berfungsi mencatat frekuensi terjadinya ketidaksesuaian atau cacat produk secara langsung di lapangan. Dengan penggunaan *check sheet*, data mengenai jenis dan jumlah *defect* dapat dikumpulkan dengan mudah dan akurat untuk dianalisis lebih lanjut. Dalam penelitian ini, *check sheet* digunakan untuk mencatat jumlah dan jenis cacat yang muncul selama proses produksi kopi di *Anjosia coffee*. Data tersebut menjadi dasar untuk menganalisis faktor penyebab utama terjadinya *defect* dan menentukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan agar kualitas produk dapat meningkat.

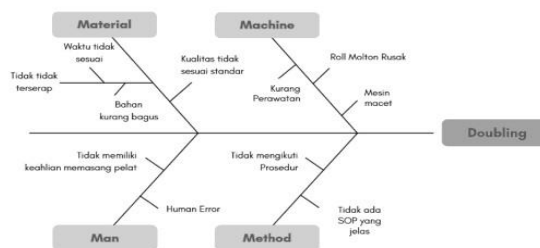
**Check Sheet**

Model		Part Name			Part No:				
Operator		Location			Model				
S.No	Defect	Date Wise Rejection							Total
		Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday	
1	Defec1	8	8	7	1	5	1	6	36
2	Defec2	5	15	2	7	8	6	2	45
3	Defec3	5	8	5	4	1	9	14	46
4	Defec4	6	3	5	6	1	8	6	35
5	Defec5	6	6	3	3	4	6	8	36
6	Defec6	2	4	9	1	9	2	6	33
Total		32	44	31	22	28	32	42	

Gambar 2. *Check sheet*  
 Sumber : TemanLab (2025)

**2. Diagram Sebab-Akibat (*Cause and Effect Diagram*)**

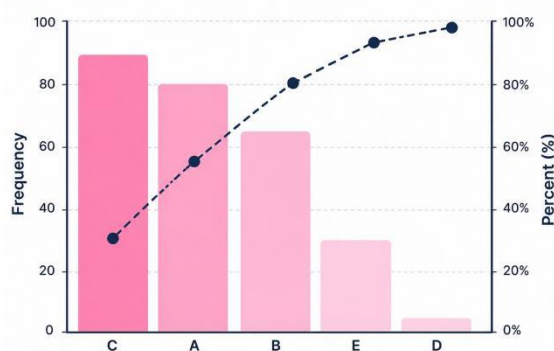
Diagram sebab-akibat atau *fishbone diagram* merupakan alat yang membantu dalam mengidentifikasi faktor-faktor penyebab utama dari suatu permasalahan kualitas. Diagram ini menampilkan berbagai kategori penyebab yang mungkin berpengaruh terhadap hasil produksi, seperti faktor manusia, mesin, metode kerja, material, dan lingkungan. Konsep ini dikembangkan oleh Dr. Kaoru Ishikawa dan berguna untuk menemukan akar masalah dari ketidaksesuaian kualitas produk. Dalam penelitian ini, *fishbone diagram* digunakan untuk menelusuri penyebab utama kecacatan pada proses produksi di *Anjosia coffee*, seperti kesalahan operator, pengaturan mesin yang tidak stabil, atau bahan baku yang tidak sesuai standar. Hasil analisis ini kemudian menjadi acuan dalam merancang strategi perbaikan mutu produk.



Gambar 3. Diagram *fishbone*  
 Sumber : Arif dan Gunawan (2023)

### 3. Diagram Pareto

Diagram Pareto digunakan untuk mengidentifikasi dan mengurutkan penyebab masalah berdasarkan tingkat kepentingan atau frekuensinya. Prinsip Pareto menyatakan bahwa sekitar 80% permasalahan biasanya disebabkan oleh 20% faktor utama. Dengan menggunakan diagram ini, perusahaan dapat memfokuskan upaya perbaikan pada penyebab yang paling dominan terhadap munculnya *defect* produk. Dalam konteks *Anjosia coffee*, diagram ini digunakan untuk menunjukkan jenis *defect* yang paling sering muncul dalam proses produksi kopi. Melalui analisis ini, perusahaan dapat memprioritaskan tindakan korektif pada faktor-faktor yang memberikan dampak terbesar terhadap kualitas produk, sehingga proses perbaikan dapat dilakukan dengan lebih efisien dan tepat sasaran.

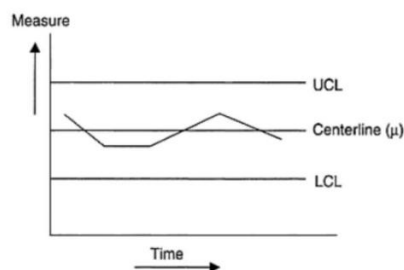


Gambar 4. Diagram pareto  
Sumber : Arif dan Gunawan (2023)

### 4. Diagram Kendali *Control chart*

Diagram kendali *control chart* merupakan alat yang digunakan untuk memantau dan mengendalikan variasi dalam proses produksi agar tetap berada dalam batas yang dapat diterima. Grafik ini menggunakan batas kendali atas (*Upper Control Limit – UCL*) dan batas kendali bawah (*Lower Control Limit – LCL*) untuk memastikan bahwa proses berjalan stabil dan tidak mengalami penyimpangan yang signifikan. Dalam penelitian ini, digunakan jenis *p-chart* untuk menganalisis tingkat kecacatan pada proses produksi kopi di *Anjosia coffee*. Melalui grafik ini, titik-titik data yang berada di luar batas kendali dapat diidentifikasi, sehingga perusahaan dapat mengetahui kapan proses berada

dalam kondisi tidak terkendali (*out of control*) dan segera mengambil langkah korektif untuk menjaga kualitas produk agar tetap konsisten.



Gambar 5. Contoh *p-chart*  
Sumber : Penelitian Arifudin, 2018

## 2.5 Statistical Process Control

*Statistical Process Control* (SPC) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengawasi serta mengendalikan proses produksi agar kualitas produk atau layanan yang dihasilkan tetap sesuai dengan standar yang telah ditentukan. Menurut Heizer dkk. (2020), SPC adalah suatu proses yang digunakan untuk memantau standar, melakukan pengukuran, serta mengambil tindakan korektif selama proses produksi berlangsung. Tujuan utama metode ini adalah menjaga konsistensi mutu produk serta mendeteksi adanya penyimpangan dalam proses produksi.

Menurut Zagloel dan Nurcahyo (2023), menambahkan bahwa SPC berfungsi sebagai metode analisis keputusan untuk menentukan apakah suatu proses masih berjalan sesuai standar atau sudah mengalami penyimpangan. Melalui penerapan SPC, perusahaan dapat mengenali adanya ketidaksesuaian pada proses produksi, sehingga tindakan perbaikan dapat segera dilakukan sebelum menghasilkan produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi mutu.

### 2.5.1 Manfaat *Statistical Process Control*

Penerapan *Statistical Process Control* (SPC) memberikan berbagai manfaat penting dalam kegiatan pengendalian kualitas, khususnya pada proses produksi. Menurut Assauri (2016), terdapat beberapa keuntungan utama yang dapat

diperoleh perusahaan melalui penggunaan pengendalian kualitas berbasis statistik, antara lain sebagai berikut:

### 1. Pengawasan yang Lebih Efektif

SPC memungkinkan perusahaan melakukan pengawasan yang lebih mendalam terhadap jalannya proses produksi. Dalam penerapan kontrol statistik, dilakukan analisis mendetail mengenai kondisi kualitas serta kemampuan proses. Melalui analisis ini, perusahaan dapat mendeteksi potensi permasalahan baik dari segi spesifikasi produk maupun dari proses produksinya. Pengawasan yang efektif ini membantu mencegah timbulnya kesalahan atau penyimpangan yang dapat memengaruhi kualitas produk akhir.

### 2. Pengurangan *Scrap* dan *Rework*

Salah satu keunggulan utama SPC adalah kemampuannya dalam mengurangi jumlah produk *defect (scrap)* dan memperkecil kebutuhan *rework*. Dengan sistem pengendalian yang tepat, penyimpangan dapat terdeteksi sejak dini sebelum menimbulkan masalah besar. Hal ini tidak hanya menurunkan jumlah produk yang harus dibuang, tetapi juga memastikan bahwa proses produksi tetap berada dalam batas kemampuan yang telah ditetapkan. Pengurangan *scrap* berdampak langsung terhadap penghematan biaya, terutama pada industri yang memiliki biaya bahan baku tinggi.

### 3. Efisiensi Biaya Pemeriksaan

SPC menerapkan teknik pengambilan sampel (*sampling*) dalam pengawasan kualitas. Artinya, hanya sebagian kecil dari keseluruhan produk yang diperiksa. Dengan metode ini, perusahaan tidak perlu melakukan pemeriksaan penuh terhadap semua hasil produksi, melainkan cukup menganalisis sampel yang dipilih secara acak. Pendekatan ini dapat menekan biaya pemeriksaan dan meningkatkan efisiensi dalam kegiatan pengendalian mutu.

#### 2.5.2 Peta Kendali (*Control chart*)

Peta kendali atau *control chart* merupakan alat utama dalam SPC yang digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan pada proses produksi dengan menentukan batas-batas kendali. Menurut Shewhart, pelopor konsep ini, grafik kendali terdiri atas tiga garis utama: garis pusat yang menunjukkan nilai rata-rata,

serta dua garis batas atas dan bawah yang berfungsi sebagai batas kendali. Dengan grafik ini, variasi proses dapat diidentifikasi, baik yang disebabkan oleh faktor yang dapat dikendalikan maupun faktor yang tidak dapat dikendalikan.

Menurut Heizer dkk. (2020), peta kendali memiliki tiga komponen pokok dalam pemantauan proses:

1. *Upper Control Limit (UCL)* – batas atas yang menunjukkan penyimpangan maksimum yang masih bisa diterima.
2. *Central Line (CL)* – garis tengah yang menggambarkan kondisi ideal tanpa penyimpangan.
3. *Lower Control Limit (LCL)* – batas bawah yang menandakan batas penyimpangan minimum yang masih diperbolehkan.

Secara umum, peta kendali terbagi menjadi dua kategori besar, yaitu peta kendali variabel dan peta kendali atribut. Dalam perkembangannya, berbagai variasi peta kendali juga dikembangkan untuk menyesuaikan kebutuhan proses yang lebih spesifik (Gaspersz, 2023).

#### a. Peta Kendali Variabel

1. Peta Kendali Rata-rata ( *$\bar{x}$  Chart*) – digunakan untuk memantau nilai rata-rata suatu karakteristik proses yang diukur, sehingga dapat diketahui perubahan kecenderungan sentral proses.
2. Peta Kendali Rentang (*R Chart*) – berfungsi untuk mengamati variasi data dengan memantau selisih antara nilai tertinggi dan terendah dalam satu sampel.
3.  *$\bar{X}$ -R Chart (Mean and Range Chart)* – digunakan untuk memantau rata-rata dan rentang proses berdasarkan sampel pada waktu tertentu guna memastikan kestabilan proses.
4.  *$\bar{X}$ -S Chart (Mean and Standard Deviation Chart)* – digunakan untuk mengevaluasi stabilitas proses dengan melihat nilai standar deviasi, cocok untuk proses yang diukur secara berulang dalam satu hari.
5. *XmR/ImR Chart (Individual Moving Range Chart)* – digunakan untuk memantau data individual dan fluktuasi antar pengukuran dengan menggunakan nilai rata-rata dan rentang pergerakan.

#### b. Peta Kendali Atribut

1. *p-Chart* (Peta Kendali Proporsi *Defect*) – digunakan untuk memantau persentase produk *defect* dalam suatu proses.
2. *np-Chart* (Peta Kendali Jumlah *Defect* per Unit) – digunakan untuk memantau jumlah produk *defect* per unit, terutama bila ukuran sampel tetap.
3. *c-Chart* (Peta Kendali Jumlah Ketidaksesuaian) – digunakan untuk menghitung jumlah *Defect* dalam proses dengan ukuran sampel konstan.
4. *u-Chart* (Peta Kendali *Defect* per Unit) – digunakan untuk memantau jumlah *defect* per unit dalam sampel dengan ukuran yang bervariasi.

### 2.5.3 Langkah-langkah Pengendalian Proses

Menurut Besterfield (2013), Terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam penerapan pengendalian proses menggunakan peta kendali, yaitu:

1. Pemilihan Karakteristik Kualitas – menentukan variabel atau karakteristik yang akan diawasi, seperti berat, panjang, waktu, atau dimensi lainnya.
2. Pemilihan Subkelompok – menetapkan subkelompok data yang akan digunakan sebagai sampel pemantauan.
3. Pengumpulan Data – melakukan pengambilan data dari proses produksi untuk kemudian dianalisis.
4. Penentuan Garis Pusat dan Batas Kendali – menghitung nilai garis tengah, batas atas, dan batas bawah kendali berdasarkan hasil data.
5. Revisi Garis Pusat dan Batas Kendali – melakukan penyesuaian apabila diperlukan agar hasil pemantauan lebih akurat.
6. Interpretasi Hasil – menganalisis peta kendali untuk menentukan apakah ada penyimpangan yang membutuhkan tindakan korektif.

### 2.5.4 Kondisi *Out of control*

Dalam penerapan SPC, kondisi *out of control* menggambarkan situasi ketika proses mengalami variasi yang tidak wajar atau signifikan, yang menandakan adanya masalah dalam sistem produksi. Untuk mengenali kondisi ini, digunakan delapan aturan yang pertama kali dikemukakan oleh Shewhart (1958) dan kemudian dimodifikasi oleh Nelson (1984) dalam Montgomery (2020).

Penjelasan dari masing-masing aturan adalah sebagai berikut:

1. Satu Titik di Luar Batas Kendali  
Terjadi ketika satu titik data berada di luar batas kendali atas (UCL) atau bawah (LCL). Misalnya, titik ke-10 memiliki proporsi kerusakan sebesar 0,031, melebihi UCL sebesar 0,029, yang menunjukkan adanya gangguan signifikan dalam proses.
2. Delapan atau Sembilan Titik Berturut-turut di Satu Sisi Garis Tengah  
Jika delapan atau sembilan titik berturut-turut berada di satu sisi garis tengah, hal ini menandakan pergeseran kecil namun konsisten dalam proses yang memerlukan perhatian.
3. Enam Titik Berturut-turut Menunjukkan Tren Meningkat atau Menurun  
Enam titik yang terus meningkat atau menurun mengindikasikan adanya perubahan bertahap pada proses, sering disebut *trend drift*, biasanya disebabkan oleh masalah pada alat atau bahan.
4. Empat Belas Titik Berturut-turut Naik Turun Secara Bergantian  
Pola ini menunjukkan variasi yang tidak acak atau bersifat sistematis, misalnya akibat perbedaan metode kerja antar operator.
5. Dua dari Tiga Titik Berada Lebih dari Dua Sigma di Sisi yang Sama  
Menunjukkan adanya pergeseran sedang pada proses yang harus segera ditelusuri penyebabnya.
6. Empat dari Lima Titik Berada Lebih dari Satu Sigma di Sisi yang Sama  
Menandakan adanya pergeseran kecil namun konsisten dalam proses produksi.
7. Lima Belas Titik Berturut-turut Berada di Dalam Satu Sigma dari Garis Tengah  
Kondisi ini disebut *stratifikasi*, menunjukkan variasi yang sangat kecil, sering kali menandakan data tidak merepresentasikan kondisi proses sebenarnya.
8. Delapan Titik Berturut-turut Tidak Berada di Dalam Rentang Satu Sigma di Kedua Sisi Garis Tengah  
Pola ini disebut *mixture pattern*, menunjukkan adanya campuran data dari dua atau lebih distribusi berbeda yang dapat menandakan ketidaksesuaian proses produksi.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2025-Januari 2026 dan dilaksanakan di Rumah Produksi *Anjosia coffee* yang beralamat di Desa Beringin Raya, Kec. Kemiling, Kota Bandar Lampung, Lampung.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *logbook*, *handphone*, kuesioner dan laptop. Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu data hasil produksi dan data *defect* produksi kopi (sortasi, *roasting*, dan pengemasan).

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode deskriptif melalui teknik survei, yaitu pengamatan langsung terhadap proses produksi di UMKM Kopi Anjosia. Pengamatan difokuskan pada tahapan sortasi, *roasting*, dan pengemasan untuk memperoleh gambaran kondisi proses produksi secara menyeluruh. Data yang digunakan terdiri atas data primer berupa hasil produksi dan jumlah *defect* pada setiap tahapan proses, serta data sekunder yang diperoleh dari studi literatur dan wawancara dengan pihak UMKM sebagai informasi pendukung. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan pendekatan *Statistical Process Control* (SPC) untuk mengidentifikasi variasi yang terjadi pada proses produksi kopi Robusta dan menilai kondisi proses berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian.

### 3.4 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

#### 1. Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh peneliti pada setiap proses produksi di *Anjosia coffee* dengan pengelola yaitu Bapak Iskandarsyah untuk mengetahui urutan proses produksi, jenis *defect* yang dihasilkan serta penyebab produk *defect*.

#### 2. Observasi

Penulis melakukan observasi secara langsung di *Anjosia coffee* dengan mengumpulkan data hasil produksi dan data cacat (*defect*) pada produk kopi melalui *checksheet* menggunakan metode sampling. Pengamatan difokuskan pada tiga tahap proses produksi yang berpotensi menimbulkan *defect* terbesar, yaitu proses sortasi biji kopi asalan, proses *roasting* biji kopi, dan proses pengemasan kopi. Pada tahap sortasi, dicatat jumlah buah kopi yang tidak layak olah seperti biji pecah, biji hitam, biji kecil, biji gelondong, dan bahan lainnya (kulit, tangkai, dan batu), kerusakan ini berdasarkan SNI 01-2907-2008. Pada tahap *roasting*, diamati *defect* seperti biji gosong, tidak matang sempurna, atau yang lainnya; sedangkan pada tahap pengemasan, diperhatikan *defect* seperti segel tidak rapat, kemasan sobek, atau berat isi tidak sesuai standar. Data dari ketiga proses tersebut kemudian digunakan untuk dianalisis menggunakan metode *Statistical Process Control* (SPC) guna mengetahui tahapan dengan tingkat *defect* tertinggi.

#### 3. Studi Literatur dan Kepustakaan

Studi pustaka yang digunakan dalam penelitian bersumber dari berbagai jurnal ilmiah, skripsi, artikel yang relevan, serta sumber lainnya yang dapat mendukung dalam memperoleh data.

### 3.5 Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode *Statistical Process Control* (SPC) akan digunakan untuk menganalisis proses pengendalian kualitas pada produksi kopi

Kopi Anjosia jenis Robusta. SPC merupakan teknik pengendalian kualitas yang menggunakan alat bantu statistik untuk memonitor dan mengendalikan proses produksi guna memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Metode ini diterapkan untuk mengidentifikasi tingkat kecacatan produk dan mencari tahapan produksi yang menyebabkan kualitas akhir tidak sesuai. Alat statistik yang akan digunakan meliputi peta kendali (*p-chart*) untuk memantau variasi *defect* produk, diagram Pareto untuk mengidentifikasi jenis *defect* dominan, dan *fishbone diagram* untuk menemukan akar penyebab kecacatan. Heizer dkk. (2020), menjelaskan bahwa SPC adalah penerapan teknik statistik untuk memantau dan mengendalikan suatu proses guna memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan standar. Montgomery (2020) menambahkan bahwa tujuan utama SPC adalah mengurangi variasi dalam proses produksi dan meningkatkan efisiensi operasional. Adapun langkah-langkah analisis data menggunakan SPC dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### **1. Pengumpulan Data (*Check sheet*)**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data produksi harian Kopi selama bulan Desember 2025. Data tersebut termasuk total biji asalan, hasil *roasting*, dan produk/pengemasan yang dihasilkan serta jumlah yang *defect*. Lembar pengecekan digunakan untuk mencatat data harian dalam g pada total biji asalan dan hasil *roasting*, serta satuan *pack* pada pengemasan di mana data tersebut diolah untuk analisis lebih lanjut.

### **2. Membuat Peta Kendali (*P-Chart*)**

Dalam menganalisis data pada penelitian ini, digunakan peta kendali p (*p-chart*) sebagai alat yang akan digunakan untuk memantau dan mengendalikan proses secara statistik. *P-chart* dipilih karena metode ini tepat untuk pengendalian kualitas yang bersifat atribut, dimana data yang digunakan mencatat proporsi kerusakan atau *defect* pada produk. Selain itu, ukuran sampel yang diambil untuk pengamatan bervariasi setiap harinya, dan *p-chart* dapat menangani variasi tersebut. Produk yang mengalami kerusakan (*defect*) tidak dapat diperbaiki, sehingga harus ditolak. Menurut Heizer dkk. (2020), *p-chart* digunakan untuk

mengendalikan proporsi unit *defect* dalam suatu sampel, terutama ketika ukuran sampel bervariasi. Berikut adalah langkah-langkah dalam membuat *p-chart*:

1) Menghitung Proporsi Kerusakan Harian ( $p$ )

$$\text{Rumus} \quad : \quad P = \frac{np}{n}$$

Keterangan :

- $np$  = jumlah produk *defect* pada subgrup (hari ke- $n$ )
- $n$  = jumlah produk yang diperiksa pada subgrup (hari ke- $n$ )

2) Menghitung Garis Tengah (*Central Line*, CL)

$$\text{Rumus} \quad : \quad CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Keterangan:

- $\bar{p}$  = rata-rata proporsi kerusakan dari semua subgrup
- $\sum np$  = total jumlah produk *defect* selama periode observasi
- $\sum n$  = total jumlah produk yang diperiksa selama periode observasi

3) Menghitung Batas Kendali Atas (UCL) dan Batas Kendali Bawah (LCL)

a. Rumus Batas Kendali Atas (UCL):

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

b. Rumus Batas Kendali Bawah (LCL):

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

Keterangan:

- $z$  = jumlah standar deviasi (2 untuk batas 95,45%; 3 untuk batas 99,73%)
- $\bar{p}$  = rata-rata proporsi kerusakan
- $n$  = jumlah produk pada subgroup
- Jika  $LCL < 0$ , maka LCL dianggap 0

4) Analisis *P-Chart*

Grafik *p-chart* akan digunakan untuk memonitor proporsi kerusakan dari waktu ke waktu. Apabila titik-titik grafik berada di dalam batas kendali (UCL dan LCL), proses produksi dianggap terkendali secara statistik.

Namun, jika ada titik yang berada di luar batas kendali, hal tersebut mengindikasikan bahwa proses produksi mengalami penyimpangan yang memerlukan analisis lebih lanjut.

### **3. Identifikasi Jenis Kerusakan (Diagram Pareto)**

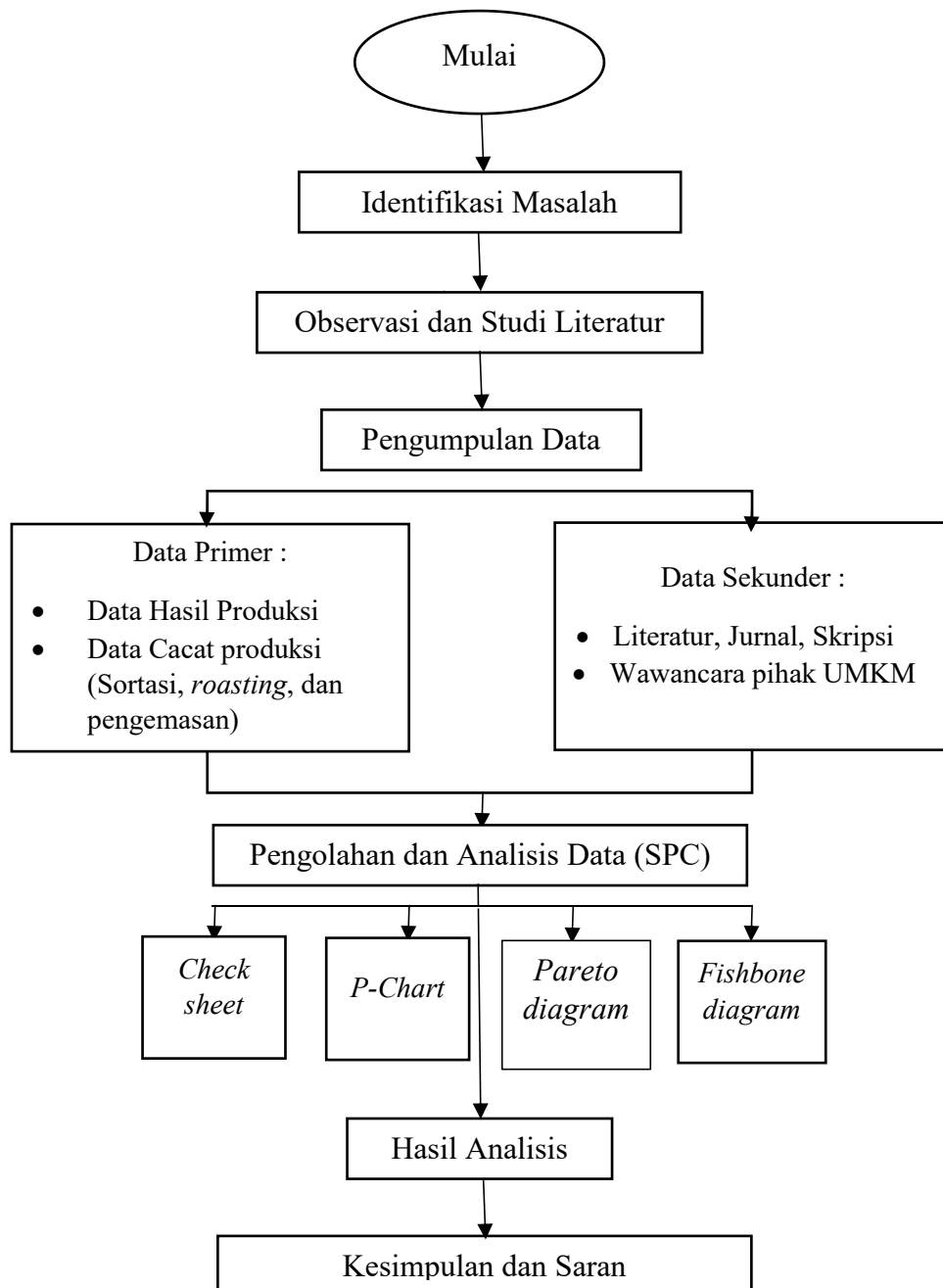
Data mengenai jenis-jenis *defect* yang muncul selama proses produksi kopi yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan diagram Pareto. Analisis ini dilakukan dengan menghitung jumlah kejadian dari setiap jenis *defect* dan mengurutkannya berdasarkan frekuensi tertinggi hingga terendah. Hasil perhitungan tersebut disajikan dalam bentuk diagram batang, di mana setiap batang mewakili satu jenis *defect*, sedangkan tinggi batang menunjukkan seberapa sering *defect* tersebut terjadi. Selanjutnya, ditambahkan garis kumulatif untuk memperlihatkan persentase kontribusi masing-masing *Defect* terhadap total keseluruhan *defect* produk. Melalui tahapan ini, dapat diketahui jenis *Defect* yang paling dominan dan memberikan pengaruh terbesar terhadap penurunan kualitas produk, sehingga perusahaan dapat memusatkan tindakan perbaikan pada sumber Mmasalah utama.

### **4. Analisis Faktor Penyebab (Fishbone Diagram)**

Setelah masalah terbesar teridentifikasi melalui diagram Pareto, dilakukan analisis faktor penyebab yang akan menggunakan *fishbone diagram*. *Fishbone diagram* membantu mengidentifikasi berbagai faktor penyebab yang mungkin mempengaruhi proses produksi, seperti faktor manusia, mesin, metode, bahan baku, dan lingkungan.

### **3.5 Diagram Alir Penelitian**

Diagram alir penelitian yang memuat langkah-langkah pelaksanaan penelitian disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir penelitian  
Sumber : Modifikasi dari Penelitian Putri, 2025

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Proses produksi kopi di *Anjosia coffee* meliputi sortasi green bean, *roasting*, dan pengemasan. Pada sortasi ditemukan lima jenis *defect*, dengan cacat terbesar biji hitam sebagian (41%). Pada *roasting* terdapat dua *defect*, didominasi biji kurang matang (95%), sedangkan pada pengemasan tidak ditemukan *defect*. Hasil p-chart menunjukkan sebagian besar proses masih dalam batas kendali, namun *roasting* belum stabil karena terdapat titik di luar batas kendali. Hal ini menunjukkan permasalahan mutu utama berada pada tahap sortasi dan *roasting*.
2. Rekomendasi perbaikan difokuskan pada penyusunan dan penyempurnaan SOP. Pada sortasi, SOP diperjelas agar pemisahan biji cacat lebih konsisten. Pada *roasting*, SOP diperkuat melalui pengendalian suhu dan waktu secara ketat. Perbaikan ini diharapkan mampu meningkatkan kestabilan proses dan menurunkan tingkat cacat produk.

### 5.2 Saran

Berikut saran yang diberikan sebagai bahan pertimbangan perusahaan dan penelitian selanjutnya :

1. UMKM dapat menerapkan pemantauan kualitas dan menetapkan standar operasional prosedur resmi untuk proses produksi.

2. Peneliti mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut terkait pengimplementasian SOP tersebut ke UMKM serta dampak adanya SOP tersebut terhadap penurunan *defect* produk yang dihasilkan

..

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahdiyat, T., dan Nugroho, YA . 2022. Analisis kinerja mesin bandsaw menggunakan metode keseluruhan peralatan efektivitas (*oee*) dan *six big loss* pada PT Quartindo Sejati Furnitama. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 2 (1): 221-234.
- Amrina, E., dan Fajrah, N. 2015. Analisis ketidaksesuaian produk air minum dalam kemasan di PT Amanah Insanillahia. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 14(1): 99-115.
- Arif, R., dan Gunawan, A. 2023. Diagram pareto dan diagram *fishbone*: penyebab yang mempengaruhi keterlambatan pengadaan barang di Perusahaan Industri Petrochemicals Cilegon periode 2020-2022. *Jurnal Riset Bisnis Dan Manajemen Tirtayasa (JRBMT)*. 7(1): 1-10.
- Arifudin, M. 2018. Analisis pengendalian kualitas tahu takwa dengan metode *seven tools* (studi kasus di UD. GTT-Kediri). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. 112 Halaman.
- Asih, Y. T. 2017. Pengaruh pelaksanaan prosedur kerja dan pengawasan mandor terhadap kinerja karyawan bagian produksi pada PT. Perkebunan Nusantara V Sei-Buatan. *Jurnal Online Mahasiswa*. 4 (2): 1-14.
- Assauri, S., 2016. *Manajemen Operasi Produksi*. PT Raja Grafindo Persada, Pp. Jakarta. 366 Halaman.
- Badan Standardisasi Nasional. 2021. *Penerapan Sni 8964:2021 Kopi Sangrai dan Kopi Bubuk*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 30 Halaman.
- Badan Standardisasi Nasional. 2008. *Biji kopi (SNI 01-2907-2008)*. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta. 12 Halaman.
- BPS. 2022. *Statistik Kopi Indonesia 2022*. Direktorat Jenderal Bea Dan Cukai. Jakarta. 108 Halaman.
- Besterfield, D.H. 2013. *Quality Improvement*. Pearson. Inggris. 267 Halaman.

- Devani, V., dan Wahyuni, F. 2017. Pengendalian kualitas kertas dengan menggunakan *Statistical Process Control* di *Paper Machine*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 15(2): 87-93.
- Erdi, E., dan Haryanti, D. 2023. Pengaruh kualitas bahan baku dan proses produksi terhadap kualitas produk di PT Karawang Foods Lestari. *Ikraith-Ekonomika*.6(1): 199-206.
- Fitriaji, A. A., dan Domodite, A. (2022). Analisis upaya meningkatkan kualitas produksi panel listrik guna mengurangi *defect* menggunakan metode DMAIC. *Jurnal Sains, Teknologi Dan Informatika*. 9(2). 90–100.
- Fransaputra, J., Salomon, L. L., dan Andreas. 2025. Analisis *defect* pada kemasan packaging dengan metode *new 7 quality management tools*. *Jurnal Mitra Teknik Industri*. 4(1): 1-94.
- Gaspersz, V. 2023. *Management Toolbook: Statistical Process Control (SPC)*. Akademi VCA Indonesia. Bogor. 575 Halaman.
- Handayani, E.2017. Pengaruh perbedaan varietas singkong (manihot utilissima) terhadap karakteristik singkong siap saji selama penyimpanan dingin. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. 80 Halaman.
- Heizer, J., Render, B. dan Munson, C. 2020. *Operations Management: Sustainability And Supply Chain Management*. Pearson. Inggris. 913 Halaman.
- Idris, I., Sari, R. A., Wulandari, W., dan Wulandari, U. 2016. Pengendalian kualitas tempe dengan metode *seven tools*. *Teknovasi*. 3(1): 66-80.
- Mikhailin, A dan Suseno, A. 2022. Analisis pengendalian produk cacat dengan metode *control chart* pada PT. Kawai Plant 1. *Journal Of Mechanical Engineering, Manufactures, Materials And Energy*. 6(1):48-55.
- Montgomery, D.C. 2020. *Introduction To Statistical Quality Control*. John Wiley dan Sons. Hoboken. 641 Halaman.
- Parwati, C., I., dan Sakti, R., M.2012. Pengendalian kualitas produk cacat dengan pendekatan kaizen dan analisis masalah dengan *seven tools*. *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains Dan Teknologi Periode III*. A- 16 – A-24.
- Pardede, P. S., dan Sinaga, C. J. S. 2020. Analisis pengendalian kualitas kopi pada produksi KSU POM Humbang Cooperative dengan metode *statistical quality control*. *Jurnal Industri Kreatif*. 4(1). 15–25.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., dan Arda, G. 2017. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik fisik dan mutu sensori kopi

- arabika (*Coffea arabica L.*). *Jurnal BETA (Biosistem Dan Teknik Pertanian)*. 5(2): 39-48.
- Putra, G.D., Pangestu., dan Puspitasari, I. 2022. Analisis pengendalian kualitas produk dengan menggunakan analisis *p-chart* untuk mengetahui penyebab produk rusak di PT. Krakatau Steel. *Bulletin of Applied Industrial Engineering Theory*. 3(1): 7-10.
- Putri, N. E. 2025. Optimasi pengendalian kualitas produk umkm robbani snack menggunakan metode seven tools dan kaizen. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. 112 Halaman
- Rainse, M.S., Nurasyik., dan Sakir. 2024. Pengaruh suhu dan lama penyangraian terhadap karakteristik organoleptik dan sifat fisikomia bubuk kopi robusta asal Desa Lalemba Kabupaten Muna Barat. *Jurnal Riset Pangan*. 2(1): 62-71.
- Rizky, A. N., Muarif, A., Sylvia, A., Bahri, S., Kurniawan, E., dan Fibarzi, W.U. 2023. Pengaruh temperatur *roasting* biji kopi terhadap kandungan kafein menggunakan spektrofotometri uv- vis. *Chemical Engineering Journal Storage*. 3(1): 86-95.
- Ruwanto, Mursalin, dan Fortuna, D. 2016. *Pengaruh Tingkat Kematangan Sangrai terhadap Mutu Kopi Libtukom yang Dihasilkan*. Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI. 10 Halaman.
- Saputra, MA. 2018. Analisis penyebab *defect* pada produk kayu lapis jenis thin panel dengan metode *failure mode and effect analysis* dan *fault tree analysis* (studi kasus: PT. Sumber Mas Indah Plywood). *Disertasi Doktor*. Universitas Muhammadiyah Gresik. 75 Halaman.
- Saputra, A., dan Chandrahadinata, D. 2018. Perancangan perbaikan kualitas biji kopi di UMKM Lestari Kopi. *Jurnal Kalibrasi*. 22(1): 43-51.
- Sholikhati,A., Sukoharjanti, B. A., dan Rusidah, Y. 2023. Potensi ekstrak kopi (*Coffea Sp.*) sebagai antioksidan. *Jurnal Medika Indonesia*. 4(2): 30-38.
- Simatupang, Y. E. M. I., Wiyono, S. N., Raskimayati, E., dan Pardian, P. 2021. Penerapan pengendalian kualitas pada proses produksi kopi robusta (Studi Kasus Kopi Partungkoan Tarutung). *Mimbar Agribisnis*. 5(1). 1–10.
- Suersa, A., Rasid, M., dan Arnoldi, D. 2024. Efisiensi waktu pengemasan keripik menggunakan alat pengemas semi otomatis berbasis *internet of things*. *Buletin Keterlibatan Masyarakat*. 4(3): 458-472.
- Temanlab. 2025. 7 Tools QC, Tujuan Dan Kegunaannya. Diakses Dari <https://Temanlab.Com/7-Tools-Qc-Tujuan-Dan-Kegunaannya/>

- Vaneges, J. D. B., Martins, M.A., Correa, P.C., Baptestini, F.M., and Oliveira. G. H. H. D. 2025. *Modeling And Simulation Of Coffee Bean Heating During Roasting Effect Of Heat Generation*. Frontiers. Brazil. 15 Halaman.
- Waruwu, A., Tampubolon, V. R., Pratama, M. A., dan Putri, D. 2022. Pengendalian kualitas metode *six sigma* untuk mengurangi tingkat kerusakan produk kalender di PT. KLM. *Imtechno: Journal Of Industrial Management And Technology*. 3(2): 82-90.
- Wibowo, A.E., dan Khoiroh, S.M. 2023. Meminimalisir tingkat kecacatan biji kopi robusta arjuno pada proses produksi guna meningkatkan kualitas produk. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi*. 6(3): 461-470.
- Wibowo, D.A. 2025. Analisis pengendalian kualitas proses produksi kopi menggunakan *Statistical Process Control* (SPC) pada kopi cap kopi malang. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. 135 Halaman.
- Wijaya, E.S. 2025. Strategi pemasaran kopi bubuk anjosia (studi kasus di *Anjosia coffee*, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar Lampung). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. 94 Halaman.
- Zagloel, T.Y.M. dan Nurcahyo, R., 2023. *Manajemen Kualitas Total Dalam Perspektif Teknik Industri*. UI Publishing. ISBN 978-623-333-385- 6. Jakarta. 140 Halaman.
- Zahrah, S. S., Winarno, S. T., dan Fitriana, N. H. I. 2025. Analisis pengendalian kualitas produk *arabica roasted coffee beans* pada drama *coffee roastery*. *Jurnal Forum Agribisnis*. 15(1): 138–153.
- Zuliani, I. F., dan Safwandi, Z. 2023. Strategi pengembangan UMKM dan koperasi dalam meningkatkan komunitas ekspor kopi Arabica di Kabupaten Aceh Tengah. *AT-Tasyri': Jurnal Ilmiah Prodi Muamalah*. 15(2):145–156.