



Analisis Pengendalian Kualitas Produk Kopi Biji Arabica Gayo Pada KBQ Baburrayan, Aceh

Adnan^{1*}, Mukhtar², Fahrudin³

^{1,2,3}Adnan, Mukhtar, Fahrudin, Universitas Gajah Putih, Takengon, Indonesia

Abstract. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sejauh mana proses pengolahan biji kopi pada KBQ Baburrayan sudah sesuai dengan standar desain proses ataukah belum. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif, dengan data utama jumlah cuplikan produk biji kopi dan jumlah produk biji kopi yang cacat pada setiap kali inspeksi. Kemudian data tersebut disajikan dan dianalisis dengan Statistical Quality Control (SQC) menggunakan diagram kendali *p-chart*. Hasil penelitian diperoleh bahwa pengendalian kualitas produksi biji kopi pada KBQ Baburrayan berdasarkan sistim nilai cacat dapat dikendalikan, karena jumlah nilai cacat yang ditemukan selama periode bulan Oktober 2023 sampai dengan bulan Juli 2025 rata-rata sebesar 4,55 % berada pada batas-batas pengendalian bawah sebesar 2,20 % dan pengendalian atas sebesar 6,90 %. Di samping itu standarisasi biji kopi yang ditetapkan sebesar 5 % dapat dipertahankan meskipun bervariasi selama periode penelitian, sehingga biji kopi tergolong sebagai mutu 1 berdasarkan SNI 01-2907-2008, yaitu mutu biji kopi yang berkualitas ekspor.

Kata Kunci: Pengendalian Kualitas; biji kopi; standarisasi

1. Pendahuluan

Sejak tahun 2014 Indonesia tergolong sebagai salah satu negara produsen dan eksportir kopi terbesar di dunia, di samping beberapa negara yang ada di benua Afrika, Asia/Ocasenia, Mexico/Central Amirica, serta South Amirika (ICO: *International Coffee Organization*, 2017), dengan tujuan ekspor sebagian besar ke negara-negara maju, seperti: USA, United Kingdom, Germany, Australia, France, dan Japan. Bentuk kopi yang diimpor oleh negara-negara ini sebagian besar dalam bentuk biji kopi (coffee bean) tanpa panggang. Ternyata tidak hanya Indonesia yang mengekspor kopi biji ke negara-negara maju di atas, tetapi juga beberapa negara lainnya, seperti : Ethiopia, Uganda, India, Viet Nam, Guatemala, Honduras, Mexico, Brazil, Colombia, dan Peru (ICO, 2017). Berarti perdagangan biji kopi ini bersifat multilateral, sehingga kondisi yang demikian akan menyebabkan kemampuan komoditi kopi biji Indonesia memasuki pasar internasional dan dapat bertahan di pasar tersebut dikhawatirkan (Tatakumara, 2004), karena masih terdapat beberapa negara pesaing yang sukses meningkatkan produksi kopi yang berkualitas, seperti Brazil dan Vietnam (Tarumengkeng & Coto, 2003). Oleh karena itu sejak tahun 2001 Indonesia telah mencanangkan program Indikasi Geografis (IG), tujuannya untuk menjaga kekhasan daerah dan meningkatkan daya saing produk lokal Indonesia di pasar Internasional (Kemenkumham, 2016), di samping **untuk** mengamankan nilai hilir dari merek kopi asal yang tahan lama dan untuk memperkuat sistem manajemen mutu (Barjolle, et.al.,2017). Di samping itu strategi untuk meningkatkan daya saing komoditas kopi biji di pasar internasional dengan cara pengendalian kualitas (Andriani, 2018), sehingga proses produksi kopi biji akan menghasilkan produk sesuai standar mutu yang telah ditetapkan, meningkatkan dan menjaga konsistensi kualitas produk sesuai dengan keinginan dan kebutuhan konsumen.

Resolusi International Coffee Organization 407 (ICO 407) yang diberlakukan sejak tanggal 1 Oktober 2002 ditegaskan mengenai larangan perdagangan kopi mutu rendah. Mempertimbangkan persyaratan internasional dan Resolusi ICO 407 dimaksud perlu dilakukan peningkatan mutu kopi Indonesia melalui penerapan standar mutu dan harmonisasi antara standar mutu kopi Indonesia dan standar mutu kopi dunia. Untuk mengantisipasinya Badan Standardisasi Nasional telah menetapkan Standar Nasional Indonesia untuk produk biji kopi dengan SNI 01-2907-2008 sebagai revisi SNI 01-2907-1999. Standar ini disusun dan direvisi berdasarkan perkembangan pasar global

guna penyempurnaan terutama mengenai persyaratan mutu kopi. Dalam SNI 01-2907-2008 ditetapkan persyaratan umum mutu biji kopi, terdiri dari dari beberapa kriteria, yaitu (1) tidak ada serangga hidup (2) tidak ada biji kopi berbau busuk dan atau berbau kapang (3) kadar air maksimum 12,5 % dan (4) kadar kotoran maksimum 5 %. Sedangkan persyaratan khusus ditetapkan berdasarkan ukuran biji kopi, jumlah keping biji kopi, dan sistim nilai cacat biji kopi. Studi ini hanya mengkaji persyaratan khusus mutu biji kopi arabica berdasarkan sistim nilai cacat biji kopi karena permasalahan utama dalam pengendalian mutu biji kopi arabica saat ini dihadapkan pada kerusakan biji kopi sebagai akibat dari serangan penyakit (jamur), hama (serangga), penjemuran/pengeringan yang terlalu lambat/cepat, pembentukan buah di kebun, pemeliharaan tanaman sampai dengan pengolahan (Sri Mulato, 2018). Kesemua ini telah berdampak terhadap susutnya bobot dan cacat fisik biji kopi dan selanjutnya akan berdampak pada daya saing kopi Indonesia di pasar internasional.

Suatu biji kopi dinilai cacat apabila biji kopi tersebut berubah warna, berkulit, rusak, dan biji muda. Berdasarkan SNI 01-2907-2008 cacatnya biji kopi diklasifikasikan ke dalam 17 jenis, dan setiap jenis cacat ditepatkan nilainya. Untuk menetapkan jumlah nilai cacat terdapat beberapa prosedur yang harus dilakukan (1) cuplikan biji kopi (300 g) lolos ayakan yang mempunyai lubang bulat berdiameter 6,5 mm, 6 mm, dan 5 mm untuk kopi arabica pengolahan basah dan pengolahan kering (2) mengumpulkan bagian cuplikan yang lolos dari ayakan tersebut dalam sebuah wadah yang telah ditimbang sebelumnya (3) memilih dan memisahkan biji cacat dan kotoran berupa ranting, tanah, batu, dan lain-lainnya (4) mengidentifikasi biji kopi cacat dan memisahkannya menurut jenis cacat biji kopi (5) menghitung jumlah nilai cacat biji kopi. Jumlah nilai cacat ini pada sebagian usaha pengolahan kopi, seperti pada Koperasi Baitul Qirad Baburrayan (KBQ Baburrayan) dinyatakan dalam persentase. Untuk standarisasi biji kopi ekspor ditetapkan jumlah nilai cacat maksimum 5 % dari jumlah cuplikan. Sehubungan dengan penetapan standarisi biji kopi ekspor ini, maka persoalan yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini apakah KBQ Baburrayan dapat menjaga dan mempertahankan standarisasi produk biji kopi yang telah ditetapkan, dengan tujuan untuk menganalisis sejauh mana proses pengolahan biji kopi sudah sesuai dengan standar desain proses ataukah belum.

2. Landasan Teori

Setiap pengolahan produk kopi dari kopi gabah menjadi biji kopi hampir selalu diketemukan adanya kecacatan, karena SNI 01-2907-2008 telah mengklasifikasikan kecacatan biji kopi sebanyak 17 jenis, dan masing-masing jenisnya ditetapkan nilai cacatnya sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Pada setiap inspeksi cuplikan biji kopi yang telah diolah akan ditentukan jumlah nilai cacatnya, yaitu hasil perkalian antara nilai cacat dengan banyaknya biji kopi yang cacat menurut jenis cacatnya atau dapat dihitung dengan formulasi:

$$JNC = \sum_{i=1}^{17} (NC)_i (JC)_i$$

Dimana JNC = Jumlah Nilai Cacat, NC = Nilai Cacat, JC = Jumlah Cacat, i = banyaknya jenis cacat biji kopi, $i = 1, 2, 3, \dots, 17$ (diformulasikan dari SNI 01-2907-2008, Kopi Biji). Kopi biji tergolong sebagai mutu 1 apabila $JNC \leq 11$, mutu 2 apabila $12 \leq JNC \leq 25$, mutu 3 apabila $26 \leq JNC \leq 44$, mutu 4 apabila $45 \leq JNC \leq 60$, mutu 5 apabila $61 \leq JNC \leq 80$, mutu 6 apabila $81 \leq JNC \leq 150$. Setiap usaha pengolahan biji kopi, seperti KBQ Baburrayan akan menginginkan produk biji kopi yang dihasilkannya mencapai mutu 1, tetapi realisasinya dapat terjadi mutu yang lebih rendah, sehingga pengendalian kualitas ini diperlukan untuk menjaga dan mempertahankan standarisasi kualitas yang ditetapkan. Pengendalian kualitas adalah suatu aktivitas untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk (dan jasa) perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan (Ahyari, 2000). Kemudian Heizer dan Render (2015) mengemukakan pengendalian kualitas merupakan kegiatan yang terpadu dalam perusahaan untuk menjaga dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan agar dapat berjalan baik dan sesuai standar yang

ditetapkan. Lebih komprehensif Arini (2004) mengatakan Pengendalian kualitas merupakan salah satu kegiatan yang sangat erat berkaitan dengan proses.

Tabel: 1. Penentuan Besarnya Nilai Cacat Biji Kopi

No.	Jenis cacat	Nilai Cacat
1.	1 (satu) biji hitam	1 (satu)
2.	1 (satu) biji hitam sebagian	½ (setengah)
3.	1 (satu) biji hitam pecah	½ (setengah)
4.	1 (satu) kopi gelondong	1 (satu)
5.	1 (satu) biji coklat	¼ (seperempat)
6.	1 (satu) kulit kopi ukuran besar	1 (satu)
7.	1 (satu) kulit kopi ukuran sedang	½ (setengah)
8.	1 (satu) kulit kopi ukuran kecil	1/5 (seperlima)
9.	1 (satu) biji berkulit tanduk	½ (setengah)
10.	1 (satu) kulit tanduk ukuran besar	½ (setengah)
11.	1 (satu) kulit tanduk ukuran sedang	1/5 (seperlima)
12.	1 (satu) kulit tanduk ukuran kecil	1/10 (sepersepuluh)
13.	1 (satu) biji 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)
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		

Sumber: SNI 01-2907-2008, Biji Kopi.

Produksi, dimana pengendalian kualitas merupakan suatu sistem verifikasi dan penjaagaan/perawatan dari suatu tingkatan/derajat kualitas produk atau proses yang dikehendaki dengan cara perencanaan yang seksama, pemakaian peralatan yang sesuai, inspeksi yang terus menerus, serta tindakan korektif bilamana diperlukan.

Berarti tujuan pengendalian kualitas dalam hal ini menjaga dan mempertahankan kualitas produk yang dihasilkan.

Berbagai pendekatan teoritis dan aplikatif telah digunakan dalam pengendalian kualitas, antara lainnya Statistical Quality Control (SQC) yaitu suatu sistem yang dikembangkan untuk menjaga standar yang uniform dari kualitas hasil produksi, pada tingkat biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi (Assauri, 2004). Statistical Quality Control (SQC) atau statistik pengendalian kualitas merupakan teknik penyelesaian masalah yang digunakan untuk memonitor, mengendalikan, menganalisis, mengelola dan memperbaiki produk dan proses menggunakan metode-metode statistik (Cawley dan Harrold, 1999). Pengendalian kualitas secara statistik merupakan salah satu pendekatan kualitas dengan menggunakan metode statistik dengan tujuan untuk menghasilkan produk yang berkualitas dan meningkatkan produktivitas (Yuliasih, 2014; Banker, dkk., 2014). Di samping itu Darsono (2013) dan Mostafaeipour, dkk (2012), menyatakan pengendalian kualitas statistik juga dapat membantu mengurangi jumlah produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi. SQC sering disebut sebagai statistik pengendalian proses (*Statistical*

Process Control/SPC) atau *control chart*, yaitu diagram yang menjelaskan proses yang terjadi di dalam hasil observasi data-data suatu produk. Unsur dalam diagram kendali, antara lain: Garis Pusat (CL), Batas Atas (UCL), Batas Bawah (LCL), dan Grafik Plot Data Observasi (Taufiqur Rachman, 2013). Penggunaan diagram kendali terdiri dari dua jenis, yaitu diagram nilai kontinu (diagram $\bar{X} - R$) dan diagram nilai deskrit (diagram $p - c$). Diagram \bar{X} digunakan untuk menganalisa nilai rata-rata sub kelompok data, sedangkan diagram R digunakan untuk menganalisa range atau kisaran dari subgrup (kelompok data). Diagram kendali p memakai skala dengan data kategori, misalnya: buruk-jelek, dimana p adalah rasio antara jumlah produk defective yang didapatkan dalam inspeksi terhadap jumlah seluruh produk yang di inspeksi, yang dapat dinyatakan percentage defective. Diagram ini dapat di susun dengan jumlah sample tetap atau bervariasi. Sedangkan diagram kendali c untuk mengetahui jumlah defect dalam unit produk yang tetap.

Beberapa peneliti telah berkontribusi terhadap pengendalian kualitas produk kopi dengan menggunakan pendekatan Statistical Quality Control (SQC), antara lainnya Rusdianto (2011) penelitiannya bertujuan mengidentifikasi kualitas output pada setiap tahapan proses; mengamati hubungan proses produksi dan mutu kopi berdasarkan SQC. menemukan bahwa proses terkendali karena plot data berada pada interval batas kendali atas dan bawah. Kemudian Rosadi (2016) penelitiannya bertujuan antara lainnya mengidentifikasi pengendalian mutu proses produksi, untuk meningkatkan kualitas produk Kopi Arabika A/WP 1 L di PT Perkebunan Kandangan, Pulosari Panggungsari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian kualitas berada dalam titik kendali, hasil peta kendali p -chart diketahui bahwa titik-titik proporsi ketidaksesuaian berada pada batas pengendalian statistik dengan nilai UCL sebesar 0,3026 dan LCL sebesar 0,1714. Selanjutnya Ayu Andika Harum Sari (2019) pada UD. Cipta Lestari, hasil analisis data dengan menggunakan P -chart menunjukkan bahwa jumlah kecacatan produk kopi arabika masih berada dalam batas kendali, yang berarti pengendalian kualitas di perusahaan sudah baik. YEMI Simatupang (2021) yang meneliti proses produksi kopi robusta di Parungkoan Tarutung dengan menggunakan analisis SQC menunjukkan bahwa pengendalian kualitas dilakukan pada pendekatan proses produksi dan produk akhir dan berada dalam batas kendali karena berada dalam batas kendali atas (Upper Control Limit) dan batas kendali bawah (Lower Control Limit). Eka Wulan (2021) meneliti pengendalian mutu yang dilakukan di PT Asia Makmur menggunakan metode SQC dengan alat bantu peta kontrol. Hasil identifikasi mutu biji kopi yang dilakukan menggunakan perhitungan nilai cacat berdasarkan SNI memperoleh total cacat sebesar 70. Disimpulkan bahwa mutu biji kopi yang telah dianalisis termasuk kategori grade 4B (jumlah cacat 61- 80). Hasil pengendalian mutu produk dengan peta kontrol menunjukkan bahwa besarnya nilai tengah yang didapat sebesar 77,5, batas kendali atas sebesar 79,90, dan batas kendali bawah sebesar 75,09

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada KBQ Baburrayan dengan fokus perhatian pada pengendalian kualitas proses produksi biji kopi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif, bersumber dari KBQ Baburrayan. Data utama yang diperlukan adalah data jumlah cuplikan produk biji kopi dan jumlah produk biji kopi yang cacat pada setiap kali inspeksi. Data tersebut dikumpulkan melalui observasi lapangan, kemudian disajikan dan dianalisis dengan pendekatan SQC menggunakan diagram kendali p -chart, karena memakai skala data kategori cacat dan jumlah sampel tetap atau bervariasi. Langkah-langkah yang akan ditempuh dalam analisis data ini adalah sebagai berikut:

a. Penentuan Central Line (CL)

Apabila p dinyatakan sebagai ratio antara jumlah produk biji kopi cacat yang didapatkan dalam inspeksi terhadap jumlah seluruh produk biji kopi yang diinspeksi (dalam persentase), maka rata-rata produk biji kopi cacat setiap inspeksi merupakan CL, dapat diformulasikan sebagai :

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

Dimana \bar{p} menyatakan central line, Σp menyatakan ratio antara jumlah produk biji kopi cacat yang didapatkan dalam inspeksi terhadap jumlah seluruh produk biji kopi yang diinspeksi (dalam persentase), dan n menyatakan jumlah inspeksi. Kemudian standar deviasi dari p dalam persentase dapat dihitung dengan formula :

$$S_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(100 - \bar{p})}{n}}$$

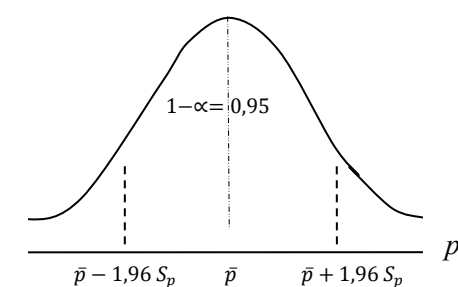
b. Penentuan Lower Central Limit (LCL) dan Upper Central Limit (UCL)

Untuk mengontrol CL atau \bar{p} diperlukan batas pengendalian bawah (Lower Central Limit = LCL) dan batas pengendalian atas (Upper Central Limit = UCL). Kedua batas pengendalian ini dinyatakan dalam formulasi pendugaan interval (interval estimator) dengan menggunakan distribusi normal Z pada tingkat toleransi $\alpha = 0,05$ dengan pengujian dua arah (two-tael test) yang dinyatakan sebagai berikut:

$$Pr[\bar{p} - Z_{0,05/2} S_p \leq \bar{p} \leq \bar{p} + Z_{0,05/2} S_p] = 1 - 0,05$$

Dimana Pr merupakan probabilitas, \bar{p} adalah CL, S_p adalah standar deviasi dari p , dan $Z_{0,05/2}$ merupakan distribusi normal Z dengan tingkat toleransi $\alpha = 0,05$ secara dua arah. Dalam studi ini tingkat toleransi yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$ karena standarisasi produk biji kopi cacat pada KBQ Baburrayan ditetapkan maksimum 5 %. Atas dasar ini nilai Z-tabel diperoleh sebesar $Z_{0,025} = \pm 1,96$. Dengan demikian dapat dihitung: Lower Central Limit atau $LCL = \bar{p} - 1,96 S_p$ dan Upper Central Limit $LCL = \bar{p} + 1,96 S_p$

Secara grafis dapat dinyatakan dalam gambar distribusi normal Z sebagai berikut:



Gambar 1. Pendugaan Interval \bar{p}

Jumlah biji kopi (cuplikan) yang diinspeksi setiap bulannya bervariasi dimana cuplikan minimum sebanyak 29 biji kopi dan maksimum 232 biji kopi dengan rata-rata sebanyak 105 biji kopi. Demikian juga dengan jumlah nilai cacat yang ditemukan pada setiap inspeksi bervariasi, dengan jumlah nilai cacat minimum 3,33 % dan maksimum 6,89 % dari cuplikan, dan rata-rata diperoleh sebanyak 4,55 % dan jelas disajikan pada Tabel 2.

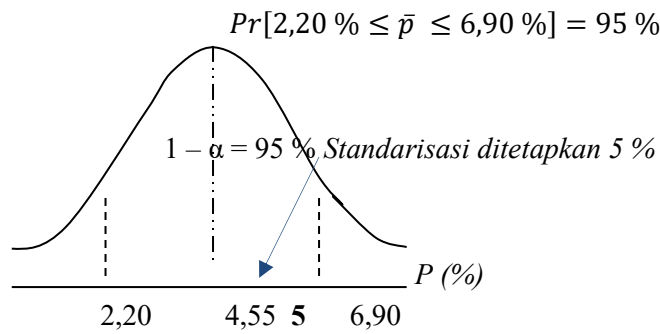
Tabel 2. Statistik Deskriptif Jumlah Biji Kopi (Cuplikan) yang Diinspeksi dan Jumlah Nilai Cacat yang Ditemukan Selama Bulan Oktober 2023-Bulan Juli 2025.

Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Sum	Mean	Std. Deviation
Jumlah Biji Kopi (Cuplikan)	22	29	232	2308	104,91	43,789
Jumlah Nilai Cacat (%)	22	,03330	,06890	1,00170	,0455318	,01196469
Valid N (listwise)	22					

Sumber: KBQ Baburrayan, 2025 (diolah)

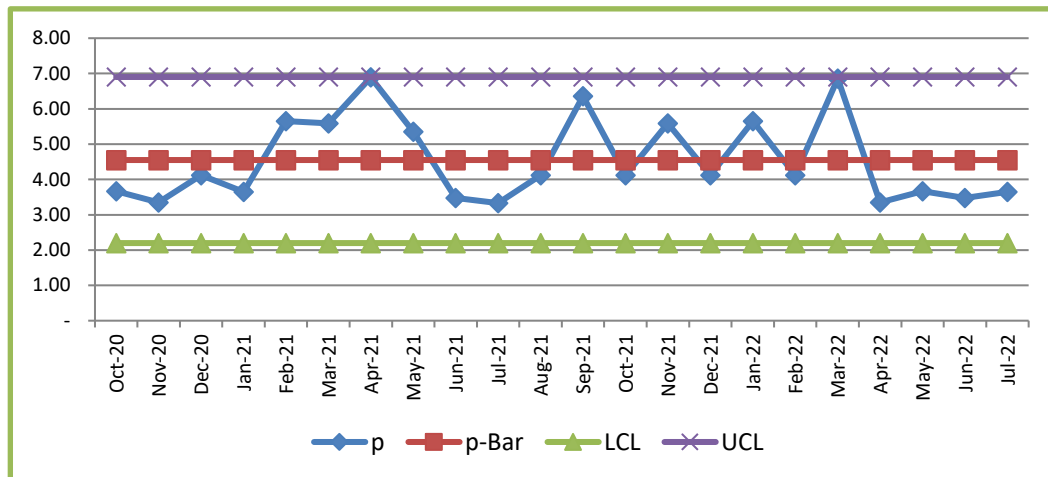
Dari Tabel 2 diketahui bahwa Central Line $CL = \bar{p} = 4,55 \%$ dengan standar deviasi $S_p = 1,20 \%$ sehingga pendugaan interval (interval estimator) menggunakan distribusi normal Z pada tingkat toleransi $\alpha = 0,05$ dengan pengujian dua arah (two-tael test) adalah:

$$Pr[4,55 \% - 1,96 (1,20 \%) \leq \bar{p} \leq 4,55 \% + 1,96 (1,20 \%)] = 1 - 0,05$$



Gambar 2. Pendugaan Interval \bar{p}

Sehingga diperoleh Lower Central Limit (LCL) = 2,20 % dan Upper Central Limit (UCL) = 6,75 %. Berarti proses pengolahan biji kopi pada KBQ Baburrrayan berada pada pengendalian kualitas apabila Jumlah Nilai Cacat yang ditemukan berkisar antara 2,20 % sampai dengan 6,90 % dari cuplikan. Diketahui standarisasi jumlah nilai cacat yang ditetapkan oleh KBQ Baburrrayan sebesar 5 % dari cuplikan, maka dalam temuan ini dapat dikemukakan bahwa proses pengolahan biji kopi pada KBQ Baburrrayan sudah sesuai dengan standar desain proses (terkendali). Pada Gambar 3 berikut akan disajikan diagram kendali p .



Gambar 2. Diagram Kendali p

Dari Gambar 3 terlihat bahwa jumlah nilai cacat (p) pada bulan April 2021 dan bulan Maret 2025 hampir mencapai nilai UCL, karena pada bulan-bulan ini di lokasi produksi kopi terjadi musim kemarau yang menyebabkan banyaknya biji kopi yang cacat, sehingga mempengaruhi ketelitian penyotiran biji kopi yang diklasifikasikan ke dalam 17 jenis cacat. Meskipun demikian upaya-upaya pengendalian kualitas biji kopi masih terkendali dan KBQ Baburrrayan masih mampu mempertahankan biji kopi berkualitas ekspor, yaitu mutu 1 dengan persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 01-2907-2008, Biji Kopi $p \leq 11 \%$ (dimana $p = JNC$).

4. Kesimpulan

Bahwa pengendalian kualitas produksi biji kopi pada KBQ Baburrrayan berdasarkan sistim nilai cacat dengan menggunakan pendekatan SQC p -chard dapat dipertahankan dan dikendalikan, karena jumlah nilai cacat yang ditemukan selama periode bulan Oktober 2023 sampai dengan bulan Juli 2025 rata-rata sebesar 4,55 % berada pada batas-batas pengendalian bawah sebesar 2,20 % dan pengendalian atas sebesar 6,90 %. Di samping itu standarisasi biji kopi yang ditetapkan jumlah nilai cacat sebesar 5 % dapat dipertahankan meskipun bervariasi selama periode penelitian, sehingga biji kopi yang dihasilkan tergolong sebagai mutu 1 berdasarkan SNI 01-2907-2008 tentang Biji Kopi, yaitu mutu biji kopi yang berkualitas ekspor.

References

- Ahyari, Agus (2000), Manajemen Produksi. BPFEUGM. Yogyakarta.
- Andriani, D.P., Rahmatika, F., dan Susanto, M. (2018). Upaya Sustainability UKM Susu Melalui Pengendalian Kualitas Kandungan Kadar Lemak Susu Menggunakan Statistical Quality Control Method. *Jurnal INOVATIF Industri*, Vol.8, No. 1, pp. 1-8
- Arini, D.W. (2004), Pengendalian Kualitas Statistik, ANDI: Yogyakarta
- Assauri, Sofjan (2004), Manajemen Produksi dan Operasi, LPFE – UI. Edisi Revisi. Jakarta
- Ayu Andika Harum Sari, I Gusti dan Gede Mertha Sudiarta (2019), Pengendalian Kualitas Proses Produksi Kopi Arabika pada UD. Cipta Lestari di Desa Pujungan, *E-Jurnal Manajemen*, Vol. 8, No. 4, ISSN: 2302-8912: 2495-2532
- Banker, K., Patel, A., dan Patel, D. (2014). Implementation of Statistical Quality Control (S.Q.C.) in Welded Stainless Steel Pipe Manufacturing Industry, *International Journal of Research in Engineering and Technology*, Vol. 3, No. 9, pp. 270-273
- 1 BARJOLLE, DOMINIQUE, ET.AL. (2017), THE ROLE OF THE STATE FOR GEOGRAPHICAL INDICATIONS OF COFFEE: CASE STUDIES FROM COLOMBIA AND KENYA, *JOURNAL WORD BANK, CORRECTED PROOF*.
- Cawley, J dan Harrold, D. (1999). SPC and SQC Provide The Big Processing Performance, *Control Engineering*, <https://www.controleng.com/articles/spc-and-sqc-provide-the-big-picture-about-processing-performance-2/>
- Darsono. (2013). Analisis Pengendalian Kualitas Produksi dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk. *Jurnal Ekonomi Manajemen Akuntansi*, Vol. 20, No. 35
- Eka Wulan (2021), *Analisis Pengendalian Mutu Biji Kopi di PT Asia Makmur*, Diploma thesis, Politeknik Negeri. <http://repository.polinela.ac.id/2188/>
- Heizer & Render. (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia (2018), Perundingan Kopi Internasional, ICO, <https://ditjenppi.kemendag.go.id/index.php/apec-oi/organisasi-komoditi-internasional/ico>
- Mostafaeipour, A., Sedaghat, A., Hazrati, A., dan Vahdatzad, M. (2012). The use of Statistical Process Control Technique in the Ceramic Tile Manufacturing: a Case Study. *International Journal of Applied Information Systems*, Vol. 2, No. 5, pp. 14-19.
- Rusdianto, Andrew Setiawan, et. Al (2011), Penerapan Statistical Quality Control (SQC) Pada Pengolahan Kopi Robusta Cara Semi Basah. *Jurnal Agroteknologi*, ISSN 2502-4906.: <http://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/2572>
- Rosadi, FarchanArif (2016) *Analisis Penerapan Statistical Quality Control Dalam Pengendalian Mutu Proses Produksi Kopi Arabika (Studi Kasus Di Pt Perkebunan Kandangan, Pulosari Panggungsari, Madiun)*. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Sri Mulato (2018), Beberapa Standar Peningkatan Mutu Biji Kopi, Coffee and Cocoa, Training Center. <https://www.cctcid.com/2018/08/29/beberapa-standard-peningkatan-mutu-biji-kopi-2/>
- Taufiqur Rachman (2013), Statistic Quality Control (SQC), Materi # 9 EMA503–Manajemen Kualitas. <https://docplayer.info/32913785-Statistic-quality-control-sqc.html>
- Yohana Esfrensa Millenia Indah Simatupang, et.al (2021), Penerapan Pengendalian Kualitas (Quality Control) pada Proses Produksi Kopi Robusta (Studi Kasus: Kopi Partungkoan Tarutung, Tapanuli Utara, Sumatera Utara), *Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, Volume : 7(1): 961-972.
- Yuliasih, N.K. (2014). Analisis Pengendalian Kualitas Produk pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013. *E-journal Undiksha*, Vol. 4, No. 1, pp. 1-12.
- Badan Standardisasi Nasional, SNI 01-2907-2008 Biji Kopi