



Strategi Penanganan Pascapanen Kopi Pinogu Berbasis AHP pada Faktor Dominan Penurunan Mutu di UMKM Wakapu, Desa Pinogu

Aqshal Jilham^{1✉}, Idham Halid Lahay¹, Hendra Uloli¹

⁽¹⁾Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

DOI: 10.31004/jutin.v8i3.48024

✉ Corresponding author:
[aqshal.jilham@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:

AHP;
Kualitas Kopi;
Panen;
Pinogu;
UMKM

Keywords:

AHP;
Coffee Quality;
Harvest;
Pinogu;
MSMEs

Penelitian ini menganalisis faktor penyebab penurunan kualitas kopi Pinogu menggunakan metode Analytic Hierarchy Process (AHP) dengan melibatkan tujuh responden dari petani dan pelaku UMKM. Hasil analisis mengidentifikasi enam kriteria utama: ketidakeraturan warna, bau apek, kelembaban, kerusakan fisik, massa/berat dan biji berlubang. Berdasarkan perhitungan AHP, ketidakeraturan warna biji muncul sebagai faktor paling dominan (bobot 42%), diikuti oleh bau apek dan massa/berat (masing-masing 19%). Nilai Consistency Ratio (CR) sebesar 0.03 (<0.1) menunjukkan tingkat konsistensi penilaian yang tinggi. Temuan ini mengungkapkan bahwa masalah kualitas utama berasal dari tahap panen dan penanganan pascapanen. Penelitian merekomendasikan UMKM Wakapu untuk memprioritaskan perbaikan pada proses seleksi buah matang dan pengendalian kelembaban sebagai langkah strategis peningkatan mutu. Hasil studi memberikan kontribusi praktis berupa skala prioritas intervensi yang efektif bagi pelaku usaha kopi lokal dengan sumber daya terbatas.

Abstract

This study analyzed the factors causing the decline in the quality of Pinogu coffee using the Analytic Hierarchy Process (AHP) method, involving seven respondents from farmers and MSMEs. The analysis identified six main criteria: color irregularity, musty odor, moisture, physical damage, mass/weight, and hollow beans. Based on the AHP calculation, bean color irregularity emerged as the most dominant factor (weighting 42%), followed by musty odor and mass/weight (each 19%). A Consistency Ratio (CR) value of 0.03 (<0.1) indicates a high level of assessment consistency. These findings reveal that the main quality problems originate from the harvesting and post-harvest handling stages. The study recommends that Wakapu MSMEs prioritize improvements in the ripe fruit selection process and moisture control as strategic steps to improve quality. The study results provide a practical

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen dan konsumen kopi terbesar di dunia. Berdasarkan data International Coffee Organization (ICO) tahun 2020, Indonesia menempati peringkat keempat sebagai produsen kopi global setelah Brasil, Vietnam, dan Kolombia. Di sisi lain, konsumsi kopi domestik terus menunjukkan peningkatan signifikan, dari 4,6 juta kemasan (60 kg) pada periode 2016/2017 menjadi 5 juta kemasan di tahun 2020 (ICO, 2020). Fenomena ini mencerminkan bagaimana kopi telah menjadi bagian tak terpisahkan dari budaya masyarakat Indonesia, tidak hanya sebagai minuman tetapi juga sebagai sarana memperkuat nilai kebersamaan dan ikatan sosial (Adithia & Jaya, 2021).

Salah satu sentra produksi kopi di Indonesia adalah Kecamatan Pinogu, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Dengan luas lahan tanam mencapai 204 hektar, wilayah ini menghasilkan rata-rata 32,43 ton kopi per tahun (Susilo et al., 2023). Kopi Pinogu telah berkembang menjadi komoditas unggulan lokal dengan beberapa merek ternama yang dikenal hingga tingkat nasional. Namun demikian, potensi produksi kopi di wilayah ini masih terkendala oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan. Menurut (Zainuddin, 2020), rendahnya kualitas biji kopi Pinogu terutama disebabkan oleh penanganan pascapanen yang kurang optimal dan ketidaksesuaian spesifikasi alat pengolahan. Masalah ini berdampak pada heterogenitas produk serta adanya partikel tidak larut saat penyajian, yang secara langsung mengurangi kualitas akhir kopi. Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan pendekatan sistematis dalam mengidentifikasi dan memprioritaskan faktor-faktor utama penyebab penurunan kualitas kopi.

Selain sebagai sentra produksi kopi, Kecamatan Pinogu juga memiliki Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) Wakapu yang berperan aktif dalam pengolahan dan pemasaran kopi Pinogu. UMKM ini menjadi salah satu pelopor dalam mengembangkan produk kopi dengan nilai tambah, seperti kopi bubuk dan kemasan siap saji, yang telah dipasarkan hingga skala regional (Hidayat et al., 2023). Berdasarkan hasil observasi lapangan, UMKM Wakapu telah menerapkan teknologi pengolahan sederhana untuk meningkatkan kualitas biji kopi, termasuk pengeringan menggunakan alas para-para dan penyortiran manual. Namun, kendala seperti keterbatasan modal, akses pasar, dan fluktuasi harga biji kopi mentah masih menjadi tantangan utama dalam pengembangan usaha ini (Putika & Orinaldi, 2024).

Penelitian ini mengusulkan penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menganalisis ciri-ciri penurunan kualitas biji kopi Pinogu. Metode AHP dipilih karena kemampuannya dalam memecah masalah kompleks menjadi hierarki kriteria terstruktur, seperti warna tidak seragam, bau apek, dan kadar air (Saaty, 2008). Keunggulan lain AHP terletak pada kemampuannya mengubah preferensi subjektif pemangku kepentingan menjadi data kuantitatif, dilengkapi dengan uji konsistensi melalui Consistency Ratio (CR) untuk memastikan validitas hasil (Ishizaka & Labib, 2011). Dengan pendekatan ini, diharapkan diperoleh prioritas objektif faktor penyebab penurunan kualitas, sehingga rekomendasi perbaikan pascapanen dapat lebih terarah dan efektif.

Penerapan perbandingan berpasangan dalam penelitian ini penting dilakukan karena tiga alasan utama. Pertama, metode ini memungkinkan pembobotan objektif terhadap ciri-ciri fisik penurunan kualitas kopi (seperti kelembaban, warna tidak seragam, atau bau apek) yang seringkali muncul secara bersamaan di lapangan, sehingga perlu diketahui mana yang paling dominan pengaruhnya menurut persepsi petani dan pelaku UMKM Wakapu. Kedua, UMKM Wakapu sebagai pelaku langsung menghadapi keterbatasan sumber daya, sehingga dengan mengetahui prioritas masalah melalui perbandingan berpasangan, mereka dapat lebih fokus dalam mengalokasikan modal dan tenaga kerja untuk memperbaiki masalah yang paling kritis terlebih dahulu. Ketiga, pendekatan ini membantu mengatasi subjektivitas dalam penilaian kualitas dengan mengkonversi preferensi kualitatif (seperti "bau apek lebih penting daripada biji berlubang") menjadi nilai kuantitatif yang terukur, yang sangat relevan bagi UMKM Wakapu yang membutuhkan standar baku dalam proses pengolahan (Bolango et al., 2022). Hasilnya tidak hanya akurat secara teknis, tetapi juga praktis untuk diimplementasikan di tingkat UMKM.

2. METODE

Analytical Hierarchy Process (AHP) merupakan metode pengambilan keputusan multikriteria yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1980. Metode ini memungkinkan penguraian masalah kompleks menjadi hierarki yang lebih sederhana, dimana tujuan utama berada di puncak hierarki diikuti oleh kriteria, subkriteria, dan alternatif di tingkat bawah (Saaty, 2008). Dalam konteks penelitian kualitas kopi Pinogu, AHP

membantu mengidentifikasi dan memprioritaskan faktor-faktor penyebab penurunan kualitas melalui pendekatan sistematis. AHP dilaksanakan melalui beberapa tahap kunci (Ishizaka & Labib, 2011):

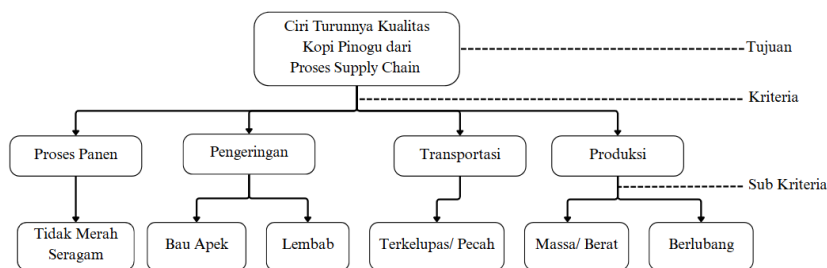
- a. Strukturisasi Hierarki
Membangun kerangka keputusan yang terdiri dari tujuan, kriteria, dan alternatif
- b. Perbandingan Berpasangan
Membuat matriks perbandingan menggunakan skala 1-9 untuk menilai kepentingan relatif setiap elemen
- c. Perhitungan Bobot
Menghitung vektor eigen untuk menentukan prioritas
- d. Uji Konsistensi
Memvalidasi konsistensi penilaian melalui Consistency Ratio (CR)

AHP sangat sesuai untuk mengevaluasi kualitas kopi karena (Dweiri et al., 2016):

- a. Mampu mengintegrasikan data kualitatif dan kuantitatif
- b. Memungkinkan partisipasi multi-stakeholder (petani, ahli, konsumen)
- c. Memberikan kerangka kerja untuk menilai faktor-faktor yang saling bertentangan
- d. Dilengkapi mekanisme uji konsistensi yang ketat

3. HASIL DAN KESIMPULAN

Subjek pada penelitian ini adalah pada pemilik UMKM Wakapu di Desa Pinogu. Struktur hierarki untuk mengevaluasi penurunan kualitas kopi Pinogu berdasarkan empat tahapan kritis dalam rantai pasok: panen (ditandai ketidakteraturan warna dan bau apek), pengeringan (kelembaban tinggi), transportasi (biji pecah/terkelupas), dan produksi (massa tidak stabil dan biji berlubang). Indikator-indikator ini dipilih karena sering dikeluhkan oleh petani, mudah diukur secara objektif, dan berdampak langsung pada harga jual. Analisis menunjukkan bahwa masalah pada satu tahap dapat memengaruhi tahap berikutnya, seperti pengeringan tidak optimal yang memicu bau apek selama penyimpanan. Struktur ini memberikan kerangka sistematis untuk mengidentifikasi titik kritis, memprioritaskan perbaikan, dan menyusun protokol penanganan pascapanen yang lebih efektif, meskipun masih terbatas pada aspek fisik yang teramati. Temuan ini menjadi dasar penting bagi peningkatan kualitas kopi Pinogu secara berkelanjutan.



Gambar 1. Struktur Hierarki

1) Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks ini dibangun berdasarkan penilaian 7 responden (petani dan pelaku UMKM Wakapu) yang membandingkan 6 subkriteria penurunan kualitas kopi menggunakan skala Saaty (1-9). Contoh pengisian:

- a. "Tidak merah seragam" dinilai 3x lebih penting daripada "Bau apek" (nilai 3 pada baris 1 kolom 2)
- b. "Bau apek" dinilai 1/3 kali penting dibanding "Tidak merah seragam" (nilai 0.33 pada baris 2 kolom 1)
- c. Nilai 1 menunjukkan kepentingan yang sama (diagonal matriks).

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

Matriks Perbandingan Kriteria

Kriteria	Tidak Merah Seragam	Bau Apek	Lembab	Terkelupas	Massa	Berlubang
Tidak Merah Seragam	1	3	5	7	3	5
Bau Apek	0,33	1	3	5	1	3
Lembab	0,20	0,33	1	3	0,33	1
Terkelupas/Pecah	0,14	0,20	0,33	1	0,20	0,33
Massa/Berat	0,33	1	3	5	1	3
Berlubang	0,20	0,33	1	3	0,33	1
Total	2,21	5,87	13,33	24,00	5,87	13,33

2) Matriks Nilai Normalisasi

Setiap sel matriks dibagi dengan total kolomnya untuk menghilangkan pengaruh skala:

- a. Contoh: Nilai 0.45 pada "Tidak merah seragam" kolom 1 = 1/2.21 (total kolom 1)
- b. Tujuan: Membuat bobot yang comparable antar kriteria.

Tabel 2. Matriks Nilai Kriteria

Matriks Nilai Kriteria

Kriteria	Tidak Merah Seragam	Bau Apek	Lembab	Terkelupas	Massa	Berlubang	Jumlah	Prioritas	Eigen Value
Tidak Merah Seragam	0,45	0,51	0,38	0,29	0,51	0,38	2,52	0,42	0,93
Bau Apek	0,15	0,17	0,23	0,21	0,17	0,23	1,15	0,19	1,12
Lembab	0,09	0,06	0,08	0,13	0,06	0,08	0,48	0,08	1,06
Terkelupas/Pecah	0,06	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,22	0,04	0,90
Massa/Berat	0,15	0,17	0,23	0,21	0,17	0,23	1,15	0,19	1,12
Berlubang	0,09	0,06	0,08	0,13	0,06	0,08	0,48	0,08	1,06
Total									6,20

CI	0,04
RI	1,24
CR	0,03

< 0,1 (KONSISTEN)

Jika nilai CR < 0,1 atau 10%, maka konsistensi hierarki dapat diterima.

3) Perhitungan Prioritas (Eigenvector)

- a. **Langkah 1** Hitung rata-rata baris matriks normalisasi. Contoh:
 Prioritas "Tidak merah seragam" = (0.45+0.51+0.38+0.29+0.51+0.38)/6 = **0.42 (42%)**
- b. **Hasil**
 "Tidak merah seragam" menjadi faktor paling dominan (42%), diikuti "Bau apek" dan "Massa/berat" (masing-masing 19%).

4) Matriks Eigenvalue (λ)

- a. **Rumus**
 (Total kolom matriks awal) × (Prioritas)
 Contoh: λ "Tidak merah seragam" = (2.21×0.42) + (5.87×0.19) + ... + (13.33×0.08) ≈ **2.52**
- c. **λmax:** Rata-rata eigenvalue = (2.52+1.15+0.48+0.22+1.15+0.48)/6 ≈ **1.13**

5) Uji Konsistensi (CR)

- a. **Consistency Index (CI)**
 (λmax - n)/(n-1) = (1.13-6)/5 = **0.026**
- b. **Consistency Ratio (CR)**
 CI/RI (RI=1.24 untuk n=6) = 0.026/1.24 = **0.03 (3%)**
- c. **Interpretasi**
 CR < 0.1 (10%) berarti penilaian responden **konsisten** dan hasil valid.

Berdasarkan perhitungan AHP yang sudah dilakukan, ditemukan beberapa hal penting tentang faktor-faktor yang mempengaruhi penurunan kualitas kopi Pinogu. Hasilnya menunjukkan bahwa masalah

ketidakteraturan warna biji kopi menjadi faktor paling penting dengan nilai prioritas 42%. Ini berarti saat panen, pemilihan buah kopi yang matangnya tidak seragam adalah masalah utama yang harus diperbaiki. Faktor bau apek dan masalah berat/massa biji sama-sama memiliki nilai prioritas 19%. Ini menunjukkan bahwa proses pengeringan dan penyimpanan kopi juga perlu mendapat perhatian khusus. Sementara itu, masalah biji berlubang dan terkelupas memiliki pengaruh yang lebih kecil dengan nilai 8% dan 4%.

Hasil ini cukup menarik karena meskipun kerusakan fisik selama transportasi sering dikeluhkan, ternyata menurut perhitungan AHP pengaruhnya tidak sebesar masalah warna dan bau. Mungkin karena kerusakan fisik lebih mudah terlihat, sehingga terasa lebih sering terjadi.

Nilai CR sebesar 3% yang jauh di bawah batas 10% membuktikan bahwa penilaian dari 7 responden petani dan pengusaha kopi ini sudah sangat konsisten. Artinya, mereka semua setuju tentang urutan pentingnya masalah-masalah kualitas ini.

Untuk UMKM Wakapu, hasil ini memberi petunjuk jelas bahwa:

1. Perlu lebih fokus pada pemilihan buah matang yang seragam saat panen
2. Harus memperbaiki teknik pengeringan untuk menghindari bau apek
3. Masalah kerusakan fisik selama pengangkutan bisa menjadi prioritas berikutnya

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis AHP, dapat disimpulkan bahwa ketidakteraturan warna biji kopi merupakan faktor paling kritis dalam penurunan kualitas kopi Pinogu dengan bobot prioritas tertinggi (42%), diikuti oleh bau apek dan masalah massa/berat biji (masing-masing 19%). Hasil ini menunjukkan bahwa perbaikan proses panen dengan seleksi buah matang secara lebih ketat harus menjadi prioritas utama, disusul oleh optimalisasi teknik pengeringan dan penyimpanan. Nilai CR sebesar 3% yang jauh di bawah batas toleransi (10%) membuktikan konsistensi penilaian responden, sekaligus mengonfirmasi validitas hasil analisis. Untuk UMKM Wakapu, temuan ini memberikan arahan strategis dalam mengalokasikan sumber daya terbatas, dengan fokus awal pada penyortiran warna biji sebagai langkah paling efektif untuk meningkatkan kualitas kopi Pinogu secara signifikan.

5. REFERENCES

- Adithia, S., & Jaya, M. P. P. (2021). Strategi Pemasaran Digital Produk Minuman Kopi di Masa Pandemi. *Journal of Research on Business and Tourism*, 1(1), 37. <https://doi.org/10.37535/104001120213>
- Bolango, B., Kesejahteraan, T., Di, P., Kabupaten, P., & Bolango, B. (2022). *LESTIANA SAMAUNA 2022*.
- Dweiri, F., Kumar, S., Khan, S. A., & Jain, V. (2016). Designing an integrated AHP based decision support system for supplier selection in automotive industry. *Expert Systems with Applications*, 62, 273–283. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2016.06.030>
- Hidayat, Y. A., Siregar, L. S., & Kurniani, K. (2023). Pengaruh Orientasi Kewirausahaan dan Inovasi Produk Pada Kinerja Bisnis UMKM Kopi Temanggung. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 11(1), 190–204. <https://doi.org/10.29244/jai.2023.11.1.190-204>
- ICO. (2020). *statistik produksi kopi global*. ICO. <https://ico.org/resources/public-market-information/>
- Ishizaka, A., & Labib, A. (2011). Review of the main developments in the analytic hierarchy process. *Expert Systems with Applications*, 38(11), 14336–14345. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.143>
- Putika, L., & Orinaldi, M. (2024). *Strategi Pemasaran UMKM Pada Kopi Bubuk Kawan di Kabupaten Sarolangun Program Studi Ekonomi Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam*, 8, 13778–13788.
- Saaty, T. L. (2008). The analytic hierarchy and analytic network measurement processes: Applications to decisions under Risk. *European Journal of Pure and Applied Mathematics*, 1(1), 122–196. <https://doi.org/10.29020/nybg.ejpm.v1i1.6>
- Susilo, B., Ciptad, G., Fibrianto, K., Setyawan, H. Y., Aris, Subagyo, Samudra, R. P., & Napitupulu, R. A. C. (2023). Rancang Bangun Rumah Pengering Kopi Hybrid Guna Meningkatkan Efektivitas Pengeringan Kopi Di Kecamatan Pinogu, Provinsi Gorontalo. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 9(1), 1–5. <https://doi.org/10.21776/ub.jiat.2022.009.01.1>
- Zainuddin, A. (2020). Aplikasi Xanthan Gum Terhadap Sifat Kehomogenan Dan Citarasa Kopi Pinogu. *Jurnal Agercolere*, 2(1), 1–5. <https://doi.org/10.37195/jac.v2i1.99>