



Analisis Risiko dan Mitigasi pada Rantai Pasok di CV. Kopi Biji Palembang Menggunakan Metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA)

Melani Putri^{1✉}, Andreas Anwar¹

⁽¹⁾Universitas Bina Darma Palembang, Sumatera Selatan

DOI: 10.31004/jutin.v8i3.48190

✉ Corresponding author:
[mlput8019@gmail.com]

Article Info

Abstrak

Kata kunci:
Rantai pasok;
Risiko;
FMEA;
Kopi;
Mitigasi

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko dan menyusun strategi mitigasi pada rantai pasok di CV Kopi Biji Palembang dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Pendekatan dilakukan melalui observasi langsung, wawancara, serta analisis data dari aktivitas pengadaan, produksi, penyimpanan, dan distribusi kopi. Setiap risiko dinilai berdasarkan tingkat keparahan (Severity), kemungkinan kejadian (Occurrence), dan kemampuan deteksi (Detection), yang dikalkulasi ke dalam Risk Priority Number (RPN). Hasil penelitian menunjukkan bahwa risiko tertinggi terdapat pada keterlambatan pasokan bahan baku dan kesalahan dalam proses produksi. Rekomendasi strategi mitigasi disusun untuk mengurangi dampak risiko dan meningkatkan efisiensi operasional. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi perusahaan kopi skala menengah dalam mengelola risiko rantai pasok secara sistematis.

Abstract

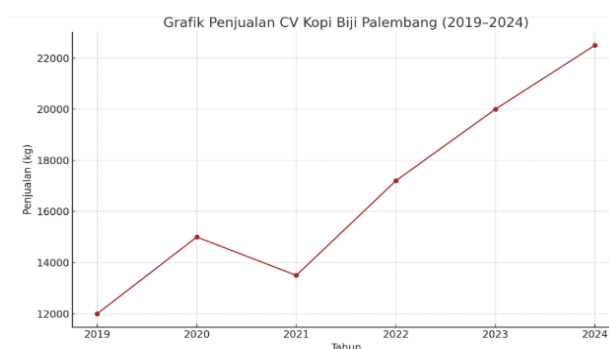
Keywords:
Supply chain;
Risk;
FMEA;
Coffee;
Mitigation

This study aims to analyze risks and develop mitigation strategies in the supply chain of CV Kopi Biji Palembang using the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method. The research was conducted through direct observation, interviews, and data analysis covering procurement, production, storage, and distribution processes. Each identified risk was evaluated based on Severity, Occurrence, and Detection, then calculated into the Risk Priority Number (RPN). The results showed that the highest risks were related to delays in raw material supply and errors in the production process. Mitigation strategies were formulated to reduce the impact of these risks and improve operational efficiency. This research is expected to provide practical contributions for medium-scale coffee businesses in systematically managing supply chain risks.

1. PENDAHULUAN

Dalam lingkungan bisnis yang semakin dinamis dan kompleks, manajemen rantai pasok (Supply Chain Management/SCM) memegang peranan penting dalam menjaga efisiensi operasional dan kepuasan pelanggan. SCM mencakup koordinasi berbagai aktivitas mulai dari pengadaan bahan baku, produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk akhir kepada konsumen (Fachrezi et al., 2024). Namun, pada setiap tahap rantai pasok terdapat potensi risiko yang dapat mengganggu kelancaran proses bisnis dan berdampak negatif terhadap kinerja perusahaan. Risiko ini dapat berasal dari berbagai sumber, seperti gangguan pasokan, fluktuasi permintaan, bencana alam, konflik geopolitik, atau kegagalan internal dalam proses produksi. Oleh karena itu, identifikasi, analisis, dan mitigasi risiko rantai pasok menjadi langkah krusial dalam membangun daya saing dan ketahanan perusahaan.

Industri kopi merupakan salah satu sektor yang memiliki rantai pasok yang panjang dan kompleks, melibatkan berbagai aktor mulai dari petani, pengolah, distributor, hingga konsumen akhir. Setiap gangguan pada salah satu tahapan dapat menyebabkan efek berantai yang merugikan keseluruhan sistem rantai pasok. Karima, (2019) mencatat bahwa rantai pasok kopi di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan seperti volatilitas harga, ketidakkonsistenan kualitas, dan kendala logistik, yang semuanya dapat mengakibatkan kerugian finansial dan menurunnya kepercayaan pelanggan. CV Kopi Biji Palembang sebagai salah satu pelaku industri kopi lokal di Sumatera Selatan turut merasakan dampak dari risiko-risiko ini dalam aktivitas operasionalnya. Berikut grafik produksi CV Kopi biji beberapa tahun terakhir:



Gambar 1. Grafik Penjualan CV Kopi Biji

Wawancara awal dengan manajemen CV Kopi Biji Palembang mengungkapkan adanya sejumlah kekhawatiran seperti keterlambatan pasokan bahan baku dari petani, fluktuasi harga biji kopi, ketidaksesuaian kualitas produk, serta kendala dalam proses produksi dan distribusi. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penerapan pendekatan sistematis dalam pengelolaan risiko pada rantai pasok perusahaan tersebut.

Untuk itu, penelitian ini menerapkan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) sebagai alat untuk mengidentifikasi potensi kegagalan pada setiap tahapan proses dalam rantai pasok, menganalisis penyebab dan dampaknya, serta menentukan prioritas tindakan mitigasi berdasarkan nilai Risk Priority Number (RPN). Sejumlah penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas metode FMEA dalam meningkatkan keandalan dan kinerja rantai pasok, baik di industri agroindustri maupun manufaktur.

Pertanyaan utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah: *Bagaimana risiko dalam rantai pasok CV Kopi Biji Palembang dapat diidentifikasi dan dimitigasi menggunakan metode FMEA?* Pertanyaan ini menjadi dasar bagi analisis serta penyusunan rekomendasi praktis guna memperkuat ketahanan rantai pasok perusahaan.

Oleh karena itu, peneliti mengangkat penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode FMEA dalam menganalisis risiko pada rantai pasok CV Kopi Biji Palembang, dengan mempertimbangkan hasil wawancara dengan pihak manajemen, dengan harapan dapat memberikan rekomendasi praktis dan efektif untuk meningkatkan resiliensi rantai pasok dan meningkatkan kinerja perusahaan secara keseluruhan.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan dukungan analisis kuantitatif sederhana untuk menilai risiko dalam rantai pasok CV Kopi Biji Palembang. Pendekatan ini dipilih untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual karakteristik risiko yang terjadi dalam aktivitas rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kopi.

Lokasi dan Periode Penelitian

Penelitian dilakukan di CV Kopi Biji Palembang yang berlokasi di Jl. Ki Merogan, Kemang Agung, Kertapati, Palembang, Sumatera Selatan. Kegiatan penelitian berlangsung selama enam bulan, yaitu dari Februari hingga Juli 2025.

Teknik Pengumpulan Data

Tiga metode utama digunakan dalam pengumpulan data:

1. Observasi langsung, dilakukan untuk mengamati proses rantai pasok di lapangan dan mengidentifikasi potensi risiko operasional secara nyata.
2. Wawancara semi-terstruktur, dilakukan kepada pemilik, manajer operasional, serta staf produksi dan distribusi untuk memperoleh informasi mendalam mengenai sumber dan dampak risiko.
3. Dokumentasi, berupa data internal perusahaan seperti laporan produksi, data pasokan bahan baku, serta catatan distribusi.

Metode Analisis Risiko

Metode utama yang digunakan dalam analisis risiko adalah Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). FMEA merupakan metode sistematis untuk mengidentifikasi potensi kegagalan (failure mode), penyebabnya, serta dampaknya terhadap proses bisnis. Setiap risiko dinilai berdasarkan tiga parameter, yaitu:

- Severity (S) – tingkat keparahan dampak risiko.
- Occurrence (O) – frekuensi atau kemungkinan terjadinya risiko.
- Detection (D) – kemampuan sistem untuk mendeteksi risiko sebelum berdampak.

Nilai-nilai tersebut dikalikan untuk mendapatkan Risk Priority Number (RPN):

$$RPN = S \times O \times D$$

Nilai RPN digunakan untuk menentukan prioritas risiko yang perlu segera dimitigasi. Risiko dengan RPN tertinggi akan menjadi fokus utama dalam perumusan strategi perbaikan dan pengendalian.

Validasi dan Strategi Mitigasi

Setelah penilaian RPN dilakukan, hasilnya divalidasi melalui diskusi bersama pihak manajemen CV Kopi Biji Palembang. Strategi mitigasi dirancang berdasarkan efisiensi biaya dan potensi dampak terhadap operasional. Selain itu, diagram Fishbone (Ishikawa) digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari masing-masing risiko utama guna mendukung rekomendasi yang lebih akurat dan komprehensif.

3. HASIL DAN KESIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi berbagai risiko dalam rantai pasok CV Kopi Biji Palembang menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Proses evaluasi dilakukan dengan menilai nilai keparahan (*severity*), kemungkinan kejadian (*occurrence*), dan kemampuan deteksi (*detection*) untuk setiap risiko. Hasil penilaian ini kemudian dikalkulasikan menjadi nilai Risk Priority Number (RPN) guna menentukan prioritas penanganan. Diagram Fishbone (Ishikawa) digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab dari masing-masing risiko utama guna mendukung rekomendasi yang lebih akurat dan komprehensif.

Pemecahan Masalah Menggunakan Diagram Fishbone

Untuk mengidentifikasi akar penyebab risiko utama dalam rantai pasok CV Kopi Biji Palembang, digunakan pendekatan *Fishbone Diagram* atau diagram tulang ikan. Diagram ini membantu mengelompokkan penyebab masalah ke dalam enam kategori utama, yaitu: manusia (*man*), metode (*method*), mesin (*machine*), material (*material*), lingkungan (*environment*), dan pengukuran (*measurement*). Dari analisis ini, solusi atau langkah mitigasi dapat dirancang secara lebih terarah.

1. Akar Penyebab Masalah Berdasarkan Kategori

Dari hasil analisis diagram Fishbone, ditemukan bahwa risiko-risiko seperti keterlambatan pasokan, kesalahan produksi, dan kerusakan saat pengiriman disebabkan oleh faktor-faktor berikut:

- *Manusia*: Kurangnya pelatihan karyawan dan human error dalam pengoperasian mesin.
- *Metode*: Tidak adanya prosedur baku yang terdokumentasi secara jelas.
- *Mesin*: Minimnya perawatan berkala pada alat roasting dan penggilingan.
- *Material*: Kualitas biji kopi yang bervariasi tergantung musim dan pemasok.
- *Lingkungan*: Kondisi cuaca ekstrem yang mempengaruhi panen dan distribusi.
- *Pengukuran*: Ketidaktepatan pencatatan stok dan keterlambatan evaluasi performa pemasok.

Tabel 1. Diagram Fishbone

Faktor	Akibat	Solusi
Man (Sumber Daya Manusia)	<ul style="list-style-type: none">Ketidakteitian dalam proses pengemasan menyebabkan kerusakan produk.Kurangnya pelatihan menyebabkan kesalahan dalam proses produksi dan distribusi.	<ul style="list-style-type: none">Menyelenggarakan pelatihan rutin.Menetapkan dan mengevaluasi SOP kerja.
Machine (Mesin/Peralatan)	<ul style="list-style-type: none">Keterlambatan produksi karena kerusakan mesin.Penurunan kualitas produk akibat mesin tidak terkalibrasi.	<ul style="list-style-type: none">Jadwalkan perawatan mesin berkala.Ganti komponen mesin yang usang.
Method (Metode Kerja)	<ul style="list-style-type: none">Ketidakefisienan proses produksi dan distribusi.Kurangnya dokumentasi menyebabkan kesalahan berulang.	<ul style="list-style-type: none">Evaluasi dan perbarui metode kerja.Terapkan sistem dokumentasi rapi.
Material (Bahan Baku)	<ul style="list-style-type: none">Produk cacat akibat bahan baku yang buruk.Keterlambatan produksi karena pasokan terlambat.	<ul style="list-style-type: none">Pilih pemasok terpercaya.Kontrol kualitas dan siapkan pemasok cadangan.
Environment (Lingkungan)	<ul style="list-style-type: none">Gangguan produksi akibat suhu/kelembaban tidak sesuai.Kerusakan produk saat penyimpanan/distribusi.	<ul style="list-style-type: none">Atur lingkungan penyimpanan sesuai standar.Gunakan alat pengendali lingkungan.

Temuan Risiko Berdasarkan Tahapan Rantai Pasok

1. *Pengadaan bahan baku*

Dalam tahap pengadaan, risiko utama yang ditemukan adalah keterlambatan pasokan dan kualitas biji kopi yang tidak konsisten. Penyebab utamanya adalah ketergantungan pada petani lokal yang produksinya dipengaruhi musim dan cuaca. Hal ini sesuai dengan temuan Karima (2019) yang menyatakan bahwa rantai pasok kopi rentan terhadap kondisi lingkungan yang tidak stabil.

2. *Proses produksi*

Risiko tertinggi pada tahap ini adalah kesalahan dalam proses roasting dan penggilingan, yang berdampak pada penurunan kualitas produk. Selain itu, kurangnya pelatihan operator turut memperparah risiko. Menurut Putri et al. (2024), kesalahan dalam pengolahan dapat menyebabkan kegagalan fungsi produk dan mengurangi kepercayaan pelanggan.

3. *Penyimpanan dan distribusi*

Masalah penyimpanan yang umum terjadi adalah pencatatan stok yang tidak akurat serta penyimpanan di lingkungan yang tidak sesuai (suhu dan kelembaban). Dalam distribusi, keterlambatan pengiriman dan kerusakan produk saat pengangkutan menjadi isu utama. Hasil ini sejalan dengan Hasibuan et al. (2021), yang menggarisbawahi pentingnya manajemen distribusi dalam menjaga kualitas produk hingga ke tangan pelanggan.

Perhitungan RPN dan Prioritas Risiko

Tabel 2 berikut ini tabel rekapitulasi perhitungan nilai RPN berdasarkan hasil pengolahan data :

Tabel 2. Perhitungan RPN

No	Tahapan	Mode Kegagalan	Penyabab	Dampak	S	O	D	RPN	Kategori	Mitigasi
1.	Pengadaan	Keterlambatan bahan baku	Cuaca, transportasi, stok petani	Produksi tertunda	6	5	8	240	Rendah	Diversifikasi pemasok, buffer stock
2.	Pengadaan	Biji kopi tidak sesuai standar	Tidak ada standar mutu petani	Mutu produk menurun	5	6	9	270	Sedang	Pelatihan petani, grading manual

No	Tahapan	Mode Kegagalan	Penyebab	Dampak	S	O	D	RPN	Kategori	Mitigasi
3.	Produksi	Produk cacat saat roasting	SOP tidak jelas, human error	Produk ditolak pasar	6	8	9	432	Sedang	SOP, pelatihan produksi
4.	Produksi	Cacat karena bahan campuran	Salah takaran, SOP tidak berfungsi dengan baik	Produk gagal produksi	5	7	8	280	Sedang	Kalibrasi alat, SOP pencampuran
5.	Penyimpanan	Kerusakan akibat kelembaban	Gudang tidak terkontrol	Kualitas menurun	7	5	6	210	Rendah	Humidifier, pengawasan lingkungan
6.	Distribusi	Kerusakan produk saat pengiriman	Kemasan lemah, cuaca	Keluhan pelanggan	5	4	9	180	Rendah	Penguatan kemasan, mitra logistik
7.	Distribusi	Keterlambatan pengiriman	Tidak ada sistem tracking, kemacetan	Hilang loyalitas pelanggan	5	6	8	240	Rendah	Jadwal pengiriman fleksibel, tracking

Strategi Mitigasi yang Diterapkan

1. Mitigasi pada pengadaan bahan baku

Strategi mitigasi meliputi pembuatan kontrak pasokan jangka panjang dan pemberdayaan petani mitra melalui pelatihan dan pendampingan. Hal ini bertujuan meningkatkan kualitas dan kontinuitas suplai bahan baku.

2. Mitigasi pada produksi

Perusahaan mulai menerapkan standar operasi prosedur (SOP) yang ketat serta mengadakan pelatihan ulang bagi operator mesin roasting. Langkah ini diharapkan dapat menurunkan nilai *occurrence* dan *detection* pada tahap produksi.

3. Mitigasi pada distribusi

Perbaikan sistem kemasan dan pemilihan jasa ekspedisi yang lebih profesional dilakukan untuk mengurangi kerusakan saat pengiriman. Selain itu, sistem pelacakan digital mulai diujicobakan untuk meningkatkan kemampuan deteksi potensi keterlambatan.

Diskusi dan Implikasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode FMEA mampu memberikan gambaran yang sistematis terhadap risiko dan prioritas mitigasi dalam rantai pasok CV Kopi Biji Palembang. Temuan ini konsisten dengan studi oleh Radyarini (2018), yang menyebutkan bahwa FMEA dapat membantu perusahaan agroindustri dalam menyusun strategi perbaikan yang terarah dan efektif.

Dari sisi manajerial, penerapan FMEA mendorong perusahaan untuk tidak hanya reaktif, tetapi juga proaktif dalam mengantisipasi potensi gangguan rantai pasok. Selain itu, analisis ini memberikan dasar pengambilan keputusan yang lebih kuat dalam hal alokasi sumber daya dan pengendalian operasional.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa risiko rantai pasok di CV Kopi Biji Palembang didominasi oleh keterlambatan bahan baku, kesalahan produksi, dan kendala distribusi. Metode FMEA terbukti efektif dalam mengidentifikasi risiko kritis dan menyusun prioritas mitigasi. Studi selanjutnya disarankan menggabungkan FMEA dengan pendekatan kuantitatif untuk meningkatkan akurasi. Menghadapi potensi gangguan global, perusahaan perlu menerapkan manajemen risiko yang lebih adaptif. Secara pribadi, penelitian ini memperdalam pemahaman penulis tentang pentingnya analisis risiko terstruktur dalam meningkatkan ketahanan operasional industri lokal seperti pengolahan kopi.

5. REFERENSI

- Fachrezi, M. A., Stis, M. D., Sitorus, A. P., & Ainun, T. N. (2024). *Analisis Rantai Pasok Kopi Pada PT Bogor Kopi Indonesia di Bogor*. 1(3), 308–314.
- Karima, N. (2019). *Analisis Risiko Rantai Pasok Kopi Robusta Dengan Metode Fuzzy Failure Mode And Effect Analysis (Fuzzy-Fmea) Dan Analytical Hierarchy Process (Ahp)* <http://repository.ub.ac.id/181024/>
- Hamdani, M. I. S., & Ernawati, D. (2023). Analisis dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di PG. Wringin Anom Situbondo. *Jurnal Manajemen Industri Dan Teknologi*, 4(1), 49–60.
- Hasibuan, S., Thaheer, H., & Supono, J. (2021). *Analisis Risiko Pada Rantai Pasok Industri Minuman Siap Saji Jus Buah Dengan Pendekatan SCOR-FMEA (Risk analysis of supply chain ready to drink juice product using SCOR-FMEA method).* 13(1), 73–85.
- Hilmi, R. Z., Hurriyati, R., & Lisnawati. (2018). *Mitigasi Risiko Rantai Pasok Enting Geti Dengan Metode Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (FUZZY FMEA) dan Analytical Hierarchy Process (AHP).* 3(2), 91–102.
- Jember, P. N. (n.d.). *SEMINAR NASIONAL TERAPAN RISET INOVATIF KE-7 TAHUN 2021 Sabtu , 16 Oktober 2021 Politeknik Negeri Jember.*
- Koes Ardhiyanto, N., Dinda Lovita, T., & Roudlotul Madaniyyah. (2023). Analisis Manajemen Risiko Rantai Pasok Menggunakan Metode FMEA dan RCA pada Industri Migas. *JITSA Jurnal Industri&Teknologi Samawa*, 4(2), 71–78.
- Pangestuti, D. C., Nastiti, H., & Husniaty, R. (2022). Analisis Risiko Operasional Dengan Metode FMEA. *JURNAL AKUNTANSI, EKONOMI Dan MANAJEMEN BISNIS*, 10(2), 177–186. <https://doi.org/10.30871/jaemb.v10i2.3235>
- Paramudita, D., & Suryaningrat, I. B. (2022). ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK KOPI GREEN BEAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (Studi Kasus di PTPN XII Kebun Silosanan). *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(1), 54–64. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i1.11301>
- Prasetio, R. (2024). *Analisis Potensi Resiko dan Pencegahan Cidera Pada Redesain Kursi Roda Dengan Metode FMEA (Failure Mode and Effect Analysis).*