



Analisis Manajemen Risiko Pada UMKM Pengolahan Produk *Eco Enzyme*

Dea Kuni Fauziyah¹, Salsabila Fauziah², Asep Suwarna³

Manajemen, Fakultas Ekonomi & Bisnis, Universitas Muhammadiyah Bandung,
Kota Bandung, Indonesia^{1,2,3}

*Email: deakuniif@gmail.com, sabillafauziah636@gmail.com

Diterima: 12-01-2026 | Disetujui: 22-01-2026 | Diterbitkan: 24-01-2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the implementation of risk management in a home-based micro, small, and medium enterprise (MSME) producing Eco Enzyme products in Bandung. A qualitative descriptive approach was employed, with data collected through in-depth interviews and direct observation of production, packaging, and marketing activities. The results indicate that the MSME faces several types of risks, including production, operational, financial, marketing, and environmental as well as customer trust risks. The most significant risks identified are variations in product quality due to raw material characteristics, limited production capacity caused by single-person management, and price sensitivity in the market. Despite these challenges, the business owner has implemented simple yet effective risk management strategies through hands-on supervision, experience-based production control, secure packaging, manual financial records, and environmentally focused digital marketing. The consistent application of risk management practices supports business sustainability, maintains product quality, and strengthens customer trust. This study highlights the importance of risk management as a key factor in enhancing the resilience and long-term sustainability of environmentally friendly MSMEs.

Keywords: risk managemen; MSMEs; eco enzyme; business sustainability; eco-friendly products

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan manajemen risiko pada UMKM pengolahan produk Eco Enzyme berbasis rumah tangga di Kota Bandung. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap proses produksi, pengemasan, serta pemasaran produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa UMKM menghadapi berbagai jenis risiko, meliputi risiko produksi, operasional, keuangan, pemasaran, serta risiko lingkungan dan kepercayaan pelanggan. Risiko yang paling dominan adalah variasi hasil produk akibat karakteristik bahan baku, keterbatasan kapasitas karena pengelolaan usaha secara mandiri, serta sensitivitas harga di pasar. Meskipun demikian, pelaku usaha mampu mengelola risiko secara sederhana namun efektif melalui pengalaman, pengawasan langsung, pengemasan yang aman, pencatatan keuangan manual, serta promosi digital berbasis edukasi lingkungan. Penerapan manajemen risiko yang konsisten terbukti mendukung keberlanjutan usaha, menjaga kualitas produk, serta meningkatkan kepercayaan pelanggan. Penelitian ini menegaskan bahwa manajemen risiko memiliki peranan penting dalam memperkuat ketahanan dan keberlanjutan UMKM ramah lingkungan.

Katakunci: manajemen risiko; UMKM; eco enzyme; keberlanjutan usaha; produk ramah lingkungan

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) merupakan sektor strategis dalam perekonomian Indonesia karena kontribusinya terhadap penyerapan tenaga kerja dan pertumbuhan ekonomi lokal (Tambunan, 2019). Namun, UMKM juga menghadapi tingkat kerentanan yang tinggi terhadap berbagai risiko usaha, seperti risiko produksi, operasional, keuangan, dan pemasaran. Kerentanan tersebut semakin kompleks pada UMKM berbasis produk ramah lingkungan, termasuk pengolahan Eco Enzyme, yang mengandalkan proses fermentasi alami dan pemanfaatan limbah organik.

Eco Enzyme memiliki potensi ekonomi dan lingkungan yang signifikan, terutama dalam mendukung pengurangan sampah organik dan pengembangan usaha berkelanjutan (Ismail et al., 2023). Meskipun demikian, karakteristik produksi yang bersifat manual dan berbasis rumah tangga berpotensi menimbulkan risiko terkait konsistensi kualitas produk, keterbatasan kapasitas produksi, serta penerimaan pasar. Tanpa pengelolaan risiko yang memadai, UMKM pengolahan Eco Enzyme berpotensi mengalami penurunan kualitas produk, ketidakstabilan produksi, serta kesulitan mempertahankan keberlanjutan usaha dalam jangka panjang.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penerapan manajemen risiko berperan penting dalam meningkatkan stabilitas dan keberlanjutan UMKM (Feriyanty et al., 2025). Namun, kajian empiris yang secara khusus membahas penerapan manajemen risiko pada UMKM Eco Enzyme skala rumah tangga masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada analisis jenis risiko dan praktik manajemen risiko pada UMKM pengolahan Eco Enzyme sebagai upaya mendukung keberlanjutan usaha ramah lingkungan berskala mikro.

TINJAUAN LITERATUR

Konsep Manajemen Risiko

Manajemen risiko merupakan suatu pendekatan sistematis yang digunakan oleh organisasi untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan berbagai potensi risiko yang dapat menghambat pencapaian tujuan usaha. Penerapan manajemen risiko bertujuan untuk meminimalkan dampak negatif risiko sehingga risiko yang dihadapi berada pada tingkat yang dapat diterima dan tidak mengganggu pencapaian tujuan organisasi (Kountur, 2008).

Pelaksanaan manajemen risiko diarahkan untuk mengurangi berbagai jenis risiko yang berkaitan dengan bidang usaha tertentu agar tetap berada pada tingkat yang dapat ditoleransi. Risiko tersebut dapat bersumber dari berbagai faktor, seperti lingkungan, teknologi, sumber daya manusia, organisasi, maupun kondisi eksternal lainnya, termasuk faktor sosial dan politik. Oleh sebab itu, pengelolaan risiko melibatkan seluruh sumber daya yang tersedia dalam organisasi, baik individu, staf, maupun sistem pendukung, guna memastikan proses pengendalian risiko berjalan secara efektif dan berkelanjutan.

Risiko berkaitan dengan kemungkinan terjadinya suatu peristiwa atau kondisi yang dapat mengancam pencapaian tujuan dan sasaran organisasi. Risiko tidak hanya dipandang sebagai ancaman, tetapi juga sebagai bentuk ketidakpastian yang perlu dikelola secara terstruktur. Manajemen risiko dapat dipahami sebagai suatu metodologi yang mencakup serangkaian aktivitas, mulai dari identifikasi risiko, penilaian risiko, hingga pengembangan strategi pengendalian risiko dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia (Kountur, 2008).

Strategi pengelolaan risiko yang dapat diterapkan meliputi pemindahan risiko kepada pihak lain, penghindaran risiko, pengurangan dampak negatif risiko, serta penerimaan sebagian atau seluruh konsekuensi risiko tertentu apabila masih berada dalam batas yang dapat ditoleransi (Feriyanty et al., 2025).

Penerapan manajemen risiko pada Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan yang sangat penting mengingat keterbatasan sumber daya yang dimiliki, baik dari sisi modal, tenaga kerja, maupun teknologi. Pengelolaan risiko yang efektif dapat membantu UMKM menjaga stabilitas operasional, meningkatkan kualitas produk, serta mendukung keberlanjutan usaha dalam jangka panjang, termasuk pada UMKM berbasis produk ramah lingkungan seperti pengolahan Eco Enzyme (Tambunan, 2019).

Sebagai usaha berskala kecil, UMKM umumnya belum menerapkan manajemen risiko secara formal dan terdokumentasi, namun pengelolaan risiko sering dilakukan secara intuitif berdasarkan pengalaman pelaku usaha. Oleh karena itu, kajian mengenai penerapan manajemen risiko pada UMKM, khususnya yang berbasis produk ramah lingkungan, menjadi penting untuk memahami praktik pengelolaan risiko yang sederhana namun efektif dalam mendukung keberlanjutan usaha.

Jenis Risiko pada UMKM

Dalam kegiatan usaha, terutama pada sektor UMKM terdapat berbagai jenis risiko yang dapat mempengaruhi kelancaran dan keberlangsungan bisnis. Risiko diartikan sebagai ketidakpastian yang dapat menimbulkan kerugian atau menghambat tercapainya tujuan organisasi (Kountur, 2008). Berikut ini beberapa jenis risiko yang umum dihadapi oleh UMKM:

1. Risiko Produksi

Risiko ini terkait dengan proses pembuatan produk yang meliputi kemungkinan kegagalan produksi, kesalahan dalam takaran bahan, gangguan alat, atau penurunan kualitas produk. Risiko ini dapat muncul akibat penyimpangan dalam proses produksi mulai dari bahan baku sampai produk akhir. Faktor seperti keterbatasan teknologi, ketidaksesuaian prosedur dan kurangnya pengawasan juga meningkatkan risiko ini.

2. Risiko Operasional

Risiko operasional muncul dari keterbatasan kemampuan sumber daya seperti tenaga kerja dengan keterampilan terbatas, alat produksi yang kurang memadai atau waktu operasional yang tidak efisien. Kesalahan prosedur, human error atau ketidakteraturan dalam proses kerja juga termasuk dalam risiko ini yang dapat menyebabkan gangguan pada kegiatan usaha sehari-hari.

3. Risiko Keuangan

Risiko ini terkait dengan pengelolaan modal, arus kas, pendapatan dan pengeluaran usaha. pada UMKM banyak risiko keuangan meliputi keterbatasan modal kerja, fluktuasi harga bahan baku, risiko gagal bayar dari pelanggan dan perubahan kondisi ekonomi yang memengaruhi biaya dan pendapatan. Pengelolaan keuangan yang buruk dapat menyebabkan kesulitan dalam mempertahankan operasi usaha.

4. Risiko Pemasaran

Risiko pemasaran timbul dari ketidakpastian permintaan pasar, persaingan yang ketat, dan kurang efektifnya promosi produk. Dalam Eco Enzyme, risiko pemasaran dapat berupa rendahnya kesadaran masyarakat terhadap produk ramah lingkungan atau kurangnya strategi promosi digital yang memadai. Risiko ini dapat menyebabkan produk kurang dikenal dan berimbas pada penjualan.

5. Risiko Lingkungan dan Kepercayaan Pelanggan

Risiko ini muncul sebagai akibat dari perubahan kondisi lingkungan fisik atau persepsi negatif dari pelanggan. Misalnya, jika produk tidak menunjukkan hasil sesuai harapan, kepercayaan pelanggan dapat menurun. Selain itu, faktor eksternal seperti cuaca dan kebersihan tempat fermentasi juga dapat memengaruhi kualitas dari hasil produksi Eco Enzyme, serta citra usaha di mata konsumen.

Dengan memahami dan mengidentifikasi berbagai jenis risiko tersebut, pelaku UMKM dapat merancang strategi pengendalian risiko yang efektif agar usaha tetap berjalan dengan lancar dan berkelanjutan.

1. Eco-Enzyme dan Manfaatnya

Eco Enzyme pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Gagasan awal pengembangan Eco Enzyme berfokus pada pemanfaatan limbah organik rumah tangga yang biasanya kita buang sebagai sampah, untuk diolah menjadi produk pembersih organik yang ramah lingkungan. Eco-enzyme merupakan hasil dari fermentasi limbah dapur organik berupa sisa buah dan sayuran yang dicampurkan dengan gula sebagai sumber karbon, seperti gula coklat, gula merah, atau gula tebu, serta air (Ismail et al., 2023).

Produk Eco Enzyme tergolong sebagai produk ramah lingkungan yang mudah digunakan dan mudah dibuat. Proses pembuatannya hanya memerlukan bahan sederhana, yaitu air, gula, serta sampah organik dari sisa buah dan sayuran. Pemanfaatan Eco Enzyme berkontribusi dalam mengurangi jumlah sampah rumah tangga, khususnya sampah organik yang persentasenya masih cukup tinggi di lingkungan masyarakat (Yulistiar & Manggalou, 2023).

Proses pembuatan Eco Enzyme memerlukan wadah atau kontainer yang umumnya terbuat dari bahan plastik. Penggunaan wadah berbahan yang terbuat dari kaca sangat dihindari karena aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi dapat meningkatkan tekanan di dalam wadah dan berisiko menyebabkan pecah. Selain itu, proses fermentasi Eco Enzyme tidak membutuhkan lahan yang luas maupun peralatan khusus seperti bak komposter pada pengolahan kompos konvensional (Ismail et al., 2023).

Jenis sampah organik yang diolah menjadi eco enzyme hanya sisa sayur atau buah yang mentah. Proses fermentasi pada bahan nabati menghasilkan alkohol dan asam asetat yang bersifat desinfektan hanya dapat diaplikasikan pada produk tanaman karena kandungan karbohidrat (gula) di dalamnya. Limbah organik berbahan dasar daging memiliki karakteristik pembusukan yang berbeda dan berpotensi menghasilkan patogen apabila difermentasi pada suhu yang tidak terkontrol. Oleh karena itu, pemilahan sampah organik menjadi sisa sayur dan buah sangat diperlukan sebelum proses pengolahan Eco Enzyme dilakukan (Arista et al., 2025).

Proses fermentasi Eco Enzyme berlangsung selama kurang lebih 3-4 bulan. Bulan pertama, akan dihasilkan alkohol, kemudian pada bulan kedua akan menghasilkan cuka dan pada bulan ketiga menghasilkan enzyme. Setelah proses fermentasi mencapai tahap akhir, Eco Enzyme dapat dipanen dengan cara menyaring cairan hasil fermentasi menggunakan kain bersih atau kain bekas yang masih layak digunakan.

Eco Enzyme memiliki berbagai manfaat yang mencakup aspek lingkungan, ekonomi, dan sosia. Dari sisi lingkungan, Eco Enzyme membantu mengurangi sampah organik rumah tangga karena dibuat dari limbah dapur seperti kulit buah dan sayuran sebagai bahan baku utama. Proses fermentasi yang dilakukan

juga tidak menghasilkan limbah berbahaya karena sisa ampasnya bisa digunakan lagi, misalnya untuk pupuk atau bahan pendukung lainnya.

Manfaat ekonomi dari Eco Enzyme terlihat dari potensinya sebagai peluang usaha rumahan dengan kebutuhan modal yang relatif kecil. Produksi Eco Enzyme dan produk turunannya, seperti sabun berbahan dasar Eco Enzyme, dapat dijalankan oleh UMKM tanpa memerlukan tenaga kerja tambahan dalam jumlah besar dan tetap memberikan keuntungan secara berkelanjutan. Selain itu, manfaat sosial yang dihasilkan berupa peningkatan kesadaran masyarakat terhadap penggunaan produk ramah lingkungan serta pengelolaan sampah rumah tangga yang lebih bijak dan bertanggung jawab.

Selain dimanfaatkan sebagai produk ramah lingkungan, Eco Enzyme juga banyak dikembangkan melalui berbagai kegiatan pemberdayaan dan pelatihan masyarakat yang berorientasi pada peningkatan kapasitas ekonomi berbasis rumah tangga. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan Eco Enzyme mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan sampah organik, mendorong terbentuknya usaha mikro berbasis lingkungan, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya praktik ekonomi sirkular dan green economy dalam kehidupan sehari-hari (Luna et al., 2025; Nurmawan et al., 2025; Sihotang & Alfarisi, 2025; Widana et al., 2025)

2. Hubungan antara manajemen risiko dan keberlanjutan UMKM

Keberlanjutan suatu usaha sangat bergantung pada kemampuan pelaku usaha dalam mengenali serta mengelola berbagai risiko yang muncul selama proses bisnis. Menurut Kountur (2008), keberlanjutan suatu usaha sangat bergantung pada kemampuan pelaku usaha dalam mengenali dan mengelola risiko yang muncul selama proses bisnis. Manajemen risiko membantu organisasi untuk mengantisipasi ketidakpastian serta meminimalkan dampak negatif terhadap pencapaian tujuan usaha. Dalam konteks UMKM, penerapan manajemen risiko memiliki peranan penting karena skala usaha yang relatif kecil membuat UMKM lebih rentan terhadap perubahan pasar, ketersediaan bahan baku, hingga kondisi keuangan yang tidak stabil (Feriyanty et al., 2025; Putri et al., 2022).

Pengelolaan risiko yang efektif menjadi salah satu faktor utama penentu keberlanjutan UMKM. Kemampuan mengendalikan risiko secara tepat dapat menjaga stabilitas operasional usaha sekaligus meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap produk yang dihasilkan. Selain itu, penerapan manajemen risiko memungkinkan pelaku UMKM untuk mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien, meningkatkan ketahanan usaha terhadap gangguan eksternal, serta menjaga reputasi bisnis di tengah persaingan pasar yang semakin ketat (Tambunan, 2019; Syafri et al., 2024).

Relevansi manajemen risiko terhadap keberlanjutan usaha menjadi semakin nyata pada UMKM berbasis lingkungan, seperti usaha pengolahan Eco Enzyme. Karakteristik usaha ramah lingkungan tidak hanya menuntut pencapaian keuntungan ekonomi, tetapi juga menekankan keberlanjutan lingkungan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, manajemen risiko pada usaha berbasis lingkungan perlu memperhatikan aspek produksi bersih, efisiensi penggunaan bahan baku, serta upaya meminimalkan limbah dan dampak negatif terhadap ekosistem agar tercapai keseimbangan antara tujuan ekonomi dan ekologi (Ismail et al., 2023; Yulistiari & Manggalou, 2023).

Secara keseluruhan, hubungan antara manajemen risiko dan keberlanjutan UMKM bersifat saling mendukung. Penerapan manajemen risiko yang efektif akan memperkuat daya tahan usaha terhadap ketidakpastian dan berbagai kejadian risiko, sementara prinsip keberlanjutan memastikan bahwa usaha

dijalankan dengan tanggung jawab sosial serta lingkungan yang baik. Kombinasi keduanya akan menciptakan UMKM yang tangguh, adaptif, dan berkelanjutan di tengah dinamika pasar dan perubahan kondisi eksternal (Sihotang & Alfarsi, 2025).

Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengkaji penerapan manajemen risiko pada UMKM secara umum. Suherman (2024) mengidentifikasi berbagai jenis risiko yang dihadapi UMKM, seperti risiko produksi, operasional, keuangan, dan pemasaran, serta menekankan pentingnya strategi mitigasi risiko untuk menjaga keberlangsungan usaha. Widajatun et al. (2023) juga menyatakan bahwa kemampuan UMKM dalam mengidentifikasi dan mengelola risiko menjadi faktor penting dalam mempertahankan stabilitas usaha, terutama pada situasi ketidakpastian. Dalam konteks usaha ramah lingkungan, Ismail et al. (2023) menyebutkan bahwa Eco Enzyme dapat mendukung pemberdayaan masyarakat melalui pemanfaatan limbah dapur menjadi produk bernilai guna. Temuan tersebut diperkuat oleh Arista et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pelatihan pembuatan Eco Enzyme mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah organik sekaligus membuka peluang usaha mikro berbasis lingkungan yang berkelanjutan.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada aspek produksi, manfaat lingkungan, serta pemberdayaan masyarakat, dan belum secara spesifik membahas penerapan manajemen risiko pada usaha Eco Enzyme, khususnya pada skala UMKM rumah tangga. Padahal, usaha pengolahan Eco Enzyme memiliki karakteristik risiko yang khas, seperti ketergantungan pada kualitas bahan baku organik, sensitivitas proses fermentasi terhadap kondisi lingkungan, serta tantangan pemasaran akibat rendahnya tingkat pemahaman konsumen terhadap produk ramah lingkungan (Nurmawan et al., 2025).

Selain aspek operasional dan lingkungan, keberlanjutan UMKM Eco Enzyme juga dipengaruhi oleh peningkatan kapasitas pengetahuan dan keterampilan pelaku usaha. Luna et al. (2025) menunjukkan bahwa pelatihan pengolahan sampah organik menjadi Eco Enzyme mampu meningkatkan pemahaman teknis masyarakat sekaligus mendorong munculnya usaha mandiri berbasis rumah tangga. Hal ini menegaskan bahwa manajemen risiko pada UMKM Eco Enzyme perlu mempertimbangkan aspek penguasaan pengetahuan teknis untuk menekan risiko kesalahan produksi dan kegagalan usaha.

Penguatan keberlanjutan UMKM berbasis Eco Enzyme juga berkaitan dengan upaya komersialisasi produk ramah lingkungan secara bertanggung jawab. Widana et al. (2025) menyatakan bahwa pengelolaan Eco Enzyme menjadi produk bernilai ekonomis memerlukan pengendalian risiko yang baik, khususnya pada aspek mutu produk dan kepercayaan konsumen. Manajemen risiko yang terencana membantu UMKM menjaga konsistensi kualitas sekaligus meningkatkan daya saing produk ramah lingkungan di pasar.

Selain itu, edukasi kepada masyarakat mengenai manfaat Eco Enzyme turut berkontribusi terhadap keberlanjutan usaha. Umarudin et al. (2024) menjelaskan bahwa edukasi pembuatan Eco Enzyme berbasis limbah buah dan sayur tidak hanya berdampak pada pengurangan sampah, tetapi juga meningkatkan minat masyarakat terhadap produk ramah lingkungan. Kondisi ini memperkuat posisi UMKM Eco Enzyme dalam jangka panjang, karena meningkatnya kesadaran konsumen dapat menurunkan risiko pemasaran dan memperluas peluang pasar secara berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini difokuskan pada analisis manajemen risiko yang dihadapi dan diterapkan oleh UMKM pengolahan Eco Enzyme. Dengan menjadikan Eco Enzyme sebagai objek kajian, penelitian ini diharapkan dapat mengisi celah penelitian sebelumnya serta memberikan

kontribusi dalam pengembangan strategi manajemen risiko yang mampu mendukung keberlanjutan UMKM berbasis lingkungan secara ekonomi, sosial, dan ekologis.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu memberikan pemahaman yang mendalam mengenai penerapan manajemen risiko pada usaha pengolahan produk Eco Enzyme berbasis rumah tangga.

Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan secara sistematis dan faktual bagaimana pelaku usaha mengidentifikasi, menilai, serta mengelola berbagai risiko yang muncul dalam kegiatan produksi dan operasional sehari-hari. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat menggali informasi secara komprehensif mengenai praktik manajemen risiko yang diterapkan oleh pelaku UMKM, sehingga diperoleh gambaran nyata mengenai upaya pengelolaan risiko dalam mendukung keberlanjutan usaha Eco Enzyme.

Lokasi dan Objek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Bandung dengan objek penelitian yaitu Usaha Pengolahan Produk Eco Enzyme milik Bunda Ummul Hasanah yang dikenal dengan nama usaha “Raquine Sabun Alami”. Usaha ini merupakan unit usaha mikro berbasis rumah tangga yang bergerak di bidang pengolahan bahan organik menjadi produk ramah lingkungan seperti sabun batang, sabun cair, sabun pencuci pakaian, sabun multifungsi dan karbol alami.

Pemilihan lokasi ini dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) karena usaha tersebut memenuhi kriteria penelitian, yaitu usaha mikro yang dikelola secara mandiri, memanfaatkan bahan baku ramah lingkungan, dan memiliki komitmen terhadap keberlanjutan lingkungan. Selain itu, usaha ini juga menunjukkan keberhasilan dalam mengelola risiko secara sederhana namun efektif tanpa melibatkan tenaga kerja tambahan, sehingga relevan untuk dikaji dalam konteks analisis manajemen risiko pada UMKM berbasis rumah tangga.

Teknik Pengumpulan Data

Data penelitian diperoleh melalui wawancara langsung (*in-depth interview*) dengan narasumber utama, yaitu pemilik usaha pengolahan Eco Enzyme. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur agar peneliti dapat menyesuaikan pertanyaan dengan alur pembicaraan, namun tetap berfokus pada topik penelitian. Pertanyaan meliputi lima aspek utama manajemen risiko, yaitu:

1. Risiko produksi (kegagalan fermentasi, variasi hasil produk)
2. Risiko operasional (pengemasan, pengiriman, dan peralatan)
3. Risiko keuangan (modal, pengaturan laba, penentuan harga)
4. Risiko pemasaran (promosi dan strategi penetapan harga)
5. Risiko lingkungan dan kepercayaan pelanggan

Selain wawancara, peneliti juga melakukan observasi langsung terhadap proses produksi dan pengemasan produk untuk memperkuat keabsahan data yang diperoleh dari narasumber. Data pendukung

berupa dokumentasi foto kegiatan produksi dan catatan lapangan turut digunakan untuk memperkaya hasil penelitian dan meningkatkan validitas temuan

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27 Oktober 2025 engan lokasi penelitian bertempat di kediaman Ibu Ummul Hasanah yang sekaligus difungsikan sebagai tempat produksi produk Eco Enzyme. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan karena seluruh aktivitas produksi dan pengelolaan usaha berlangsung di tempat yang sama, sehingga memudahkan peneliti dalam memperoleh data yang relevan dengan tujuan penelitian.

Kegiatan wawancara berlangsung selama kurang lebih satu jam dan dilakukan dalam suasana yang santai serta terbuka. Kondisi tersebut memungkinkan narasumber menyampaikan informasi secara rinci dan objektif terkait praktik pengelolaan risiko yang diterapkan dalam kegiatan usaha pengolahan Eco Enzyme.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil UMKM

UMKM yang menjadi objek penelitian ini merupakan usaha rumahan pengolahan produk Eco Enzyme milik Bunda Ummul Hasanah yang berlokasi di Cluster D, No, Venue 21, Cileunyi, Bandung. Usaha ini sudah berdiri sejak tahun 2021 dan hingga saat ini dijalankan secara mandiri tanpa melibatkan tenaga kerja tambahan. Seluruh aktivitas produksi, pengemasan, hingga pemasaran dilakukan langsung oleh pemilik usaha.

Produk yang dihasilkan cukup beragam dan seluruhnya berbahan dasar Eco Enzyme yang diperoleh dari hasil fermentasi limbah kulit buah. Produk tersebut meliputi sabun batang, sabun pencuci rambut, sabun mandi cair, sabun pencuci pakaian, sabun multifungsi, cairan P3K, sabun pencuci muka, karbol alami dan bantal ampas eco enzyme. Bahan baku utama berupa limbah kulit buah diperoleh dari penjual jus di sekitar lingkungan tempat tinggal, serta sebagian berasal dari sisa konsumsi rumah tangga sendiri.

Modal usaha berasal dari dukungan keluarga, khususnya suami pemilik usaha, sedangkan proses produksi dilakukan di rumah dengan memanfaatkan peralatan yang sederhana. Kegiatan promosi produk dilakukan melalui media sosial seperti Instagram dan WhatsAap untuk menjangkau konsumen secara langsung. Pencatatan keuangan usaha masih dilakukan secara manual dan sederhana sesuai dengan skala usaha yang dijalankan.

Fokus utama usaha ini adalah pemanfaatan limbah organik rumah tangga untuk menghasilkan produk ramah lingkungan yang memiliki nilai guna dan nilai ekonomi. Selain menjalankan aktivitas produksi, usaha ini juga berperan dalam mengedukasi masyarakat mengenai pentingnya pengelolaan sampah organik, daur ulang limbah, serta upaya pengurangan sampah rumah tangga sebagai bagian dari praktik usaha berkelanjutan.

Identifikasi Risiko

- 1) Risiko Produksi

Risiko produksi pada UMKM pengolahan Eco Enzyme tergolong relatif rendah karena proses fermentasinya berjalan lancar dan stabil tanpa adanya kendala berarti. Pemilik usaha telah memahami dengan baik perbandingan bahan, takaran gula, serta waktu fermentasi yang tepat, sehingga risiko kegagalan fermentasi dapat diminimalkan. Seluruh tahapan produksi, mulai dari pencampuran bahan, proses fermentasi, penyaringan, hingga pengemasan produk, dilakukan dengan pengawasan langsung oleh pemilik usaha. Pengawasan ini membuat kualitas hasil produksi tetap terjaga dan konsisten, meskipun seluruh kegiatan dilakukan secara mandiri dengan peralatan sederhana.

Meskipun demikian, variasi kecil tetap dapat terjadi pada, terutama pada aspek warna, aroma, dan tingkat kekentalan produk, tergantung dari jenis kulit buah yang digunakan sebagai bahan baku. Untuk mengantisipasinya, pemilik usaha biasanya melakukan uji coba dalam skala kecil terlebih dahulu sebelum memproduksi dalam jumlah besar. Pelaku usaha juga menerapkan prosedur ketat dalam menjaga kualitas fermentasi, seperti wadah tetap tertutup rapat agar tidak terkontaminasi udara luar yang dapat membawa bakteri. Langkah ini merupakan bentuk penerapan kontrol kualitas yang sederhana namun efektif dalam mencegah risiko produksi. Dengan demikian, risiko kerugian akibat produk gagal atau tidak sesuai dengan standar dapat dihindari.

Pendekatan ini sejalan dengan pendapat Kountur (2008), yang menyatakan bahwa pengalaman serta pengendalian terhadap proses produksi merupakan faktor utama dalam mitigasi risiko produksi. Pemahaman yang baik terhadap tahapan produksi dan faktor-faktor yang memengaruhinya akan menurunkan kemungkinan terjadinya kegagalan yang dapat menghambat keberlangsungan usaha.

Penerapan pengendalian produksi secara konsisten memungkinkan UMKM ini menjaga stabilitas hasil produksi sekaligus meminimalkan potensi kerugian akibat kesalahan proses. Pemilik usaha juga secara aktif melakukan penyesuaian pada komposisi bahan dan durasi fermentasi berdasarkan pengalaman produksi sebelumnya. Upaya tersebut menunjukkan bahwa kemampuan adaptasi dan pembelajaran berkelanjutan menjadi faktor kunci dalam menjaga mutu produk serta kontinuitas produksi pada UMKM pengolahan Eco Enzyme.

2) Risiko Operasional

Risiko operasional pada UMKM pengolahan Eco Enzyme terutama muncul pada tahap pengemasan dan penyimpanan produk. Seluruh proses masih dilakukan secara manual dengan peralatan sederhana dan hanya mengandalkan tenaga kerja tunggal, yaitu pemilik usaha sendiri. Kondisi ini menyebabkan kapasitas produksi menjadi terbatas dan bergantung sepenuhnya pada kemampuan serta waktu yang dimiliki oleh pelaku usaha.

Meskipun menghadapi keterbatasan tersebut, pemilik usaha berupaya meminimalkan risiko kerusakan produk dengan menerapkan sistem pengemasan berlapis. Setiap produk sabun dibungkus secara individual menggunakan plastik pelindung seperti bubble wrap untuk menjaga bentuk dan kualitas produk, kemudian disusun dengan rapi ke dalam kotak kardus yang dilengkapi label “fragile” sebagai penanda agar produk diperlakukan dengan hati-hati selama proses pengiriman. Penerapan langkah ini terbukti efektif dalam mengurangi risiko kerusakan maupun kebocoran produk selama distribusi, karena hingga saat ini belum ditemukan kasus produk rusak atau bocor saat diterima oleh pelanggan.

Praktik pengelolaan risiko operasional yang diterapkan sejalan dengan pendapat Siahaan (2019), keterbatasan sumber daya manusia dan peralatan merupakan risiko umum yang dihadapi UMKM berskala

kecil. Risiko tersebut berpotensi memengaruhi efisiensi waktu, ketepatan proses produksi, serta konsistensi kualitas produk. Namun demikian, pemilik usaha mampu menjaga efisiensi operasional melalui perencanaan produksi yang sederhana namun teratur, sehingga aktivitas usaha tetap dapat berjalan secara efektif meskipun dengan sumber daya yang terbatas.

3) Risiko Keuangan

Risiko keuangan pada UMKM pengolahan Eco Enzyme ini tergolong relatif rendah, karena sumber modal utama berasal dari dukungan pasangan pemilik usaha. Kondisi ini membuat usaha tidak memiliki beban pembayaran bunga maupun kewajiban cicilan, sehingga arus kas usaha dapat terjaga dengan lebih stabil.

Pengelolaan keuangan usaha dilakukan melalui sistem pencatatan sederhana secara manual, di mana setiap transaksi pemasukan dan pengeluaran dicatat secara langsung setelah proses penjualan berlangsung. Sebagian pendapatan digunakan kembali untuk pembelian bahan baku produksi, sementara sisanya disimpan sebagai keuntungan bersih. Meskipun belum menerapkan sistem pembukuan modern, pemilik usaha tetap memiliki kendali terhadap perputaran modal dan pengeluaran yang terjadi dalam kegiatan produksi sehari-hari.

Penentuan harga produk juga disesuaikan dengan kondisi pasar serta daya beli konsumen. Sebagai contoh, sabun batang dijual dengan harga sekitar Rp25.000 per buah. Bagi sebagian pelanggan, harga tersebut dinilai sepadan dengan kualitas bahan alami yang digunakan, namun bagi sebagian lainnya masih dianggap relatif tinggi jika dibandingkan dengan produk pabrikan. Oleh karena itu, pemilik usaha lebih berfokus pada membangun kepercayaan dan kepuasan pelanggan daripada mengejar margin keuntungan yang besar.

Penerapan sistem pengelolaan keuangan yang sederhana namun dilakukan secara konsisten merupakan karakteristik khas UMKM yang mampu bertahan dalam jangka panjang. Hal ini juga tercermin dalam usaha pengolahan Eco Enzyme, yang mampu menjaga stabilitas keuangan dan keberlanjutan usaha meskipun dijalankan dengan skala kecil dan modal terbatas (Tambunan, 2019).

4) Risiko Pemasaran

Risiko pemasaran pada UMKM pengolahan Eco Enzyme berkaitan dengan persaingan harga dan rendahnya tingkat kesadaran masyarakat terhadap produk ramah lingkungan. Sebagai usaha kecil yang memproduksi dan memasarkan produk berbahan alami, pemilik usaha menghadapi tantangan untuk meyakinkan konsumen agar beralih dari produk pabrikan komersial menuju produk berbahan dasar Eco Enzyme yang lebih ramah lingkungan.

Pertimbangan harga masih menjadi faktor utama bagi sebagian calon pelanggan dalam melakukan keputusan pembelian. Produk sabun cair dan sabun batang berbahan dasar Eco Enzyme memiliki harga yang relatif lebih tinggi dibandingkan produk berbahan kimia yang beredar di pasaran. Kondisi tersebut menuntut pemilik usaha untuk memberikan penjelasan yang lebih komprehensif terkait nilai tambah, kualitas bahan alami, serta manfaat jangka panjang yang ditawarkan oleh produk kepada konsumen.

Strategi promosi usaha dilakukan secara digital melalui media sosial, seperti Instagram dan WhatsApp. Pemilik usaha secara aktif membagikan foto produk, testimoni pelanggan, serta informasi mengenai manfaat Eco Enzyme sebagai produk ramah lingkungan untuk menarik minat calon konsumen.

Strategi ini dinilai cukup efektif karena mampu menjangkau konsumen baru dengan biaya yang relatif rendah. Selain itu, promosi juga dilakukan melalui komunikasi dari mulut ke mulut (word of mouth) oleh pelanggan tetap di lingkungan sekitar tempat tinggal.

Pemanfaatan teknologi digital dan media sosial merupakan strategi pemasaran yang efektif bagi UMKM, karena dapat memperluas jangkauan pasar tanpa memerlukan biaya besar. Pada konteks usaha ini, pemilik berhasil mengoptimalkan media sosial tidak hanya sebagai sarana promosi, tetapi juga sebagai media edukasi lingkungan, sehingga produk yang ditawarkan dipersepsikan sebagai bagian dari gaya hidup ramah lingkungan (Tambunan, 2019).

Secara keseluruhan, risiko pemasaran pada UMKM pengolahan Eco Enzyme dapat dikendalikan melalui kombinasi strategi promosi digital, pelayanan personal kepada pelanggan, serta upaya edukasi konsumen yang dilakukan secara berkelanjutan. Konsistensi dalam menjaga kualitas produk dan membangun komunikasi yang baik dengan pelanggan menjadi faktor kunci dalam mendukung keberlanjutan pemasaran dan pertumbuhan usaha.

5) Risiko Lingkungan dan kepercayaan pelanggan

Aspek lingkungan pada UMKM pengolahan produk Eco Enzyme menunjukkan tingkat risiko yang sangat rendah karena seluruh bahan baku yang digunakan berasal dari limbah organik rumah tangga, khususnya kulit buah. Proses fermentasi yang dilakukan tidak menghasilkan limbah berbahaya, bahkan residu atau ampas hasil fermentasi masih dapat dimanfaatkan kembali, misalnya sebagai pupuk alami atau bantal Eco Enzyme yang memiliki nilai jual tambahan. Kondisi ini mencerminkan bahwa seluruh proses produksi bersifat ramah lingkungan dan selaras dengan konsep ekonomi sirkular, yaitu pemanfaatan limbah menjadi produk yang bernilai guna.

Selain memperhatikan aspek lingkungan, pemilik usaha juga menekankan pentingnya menjaga kepercayaan pelanggan. Kualitas produk menjadi prioritas utama agar konsumen merasa puas dan tetap loyal. Pemilik usaha memastikan setiap produk memiliki aroma alami yang segar, warna yang menarik, serta kemasan yang bersih dan aman digunakan. Proses pengiriman juga dilakukan dengan hati-hati agar produk sampai ke tangan pelanggan dalam kondisi baik.

Praktik usaha yang dijalankan menunjukkan bahwa pemilik belum pernah menerima keluhan serius dari pelanggan terkait kualitas produk. Jika terjadi ketidaksesuaian pada tampilan produk, misalnya sabun yang terlalu pucat atau bentuknya kurang sempurna, produk tersebut tetap dijual dengan harga lebih rendah agar pelanggan tidak merasa dirugikan. Sikap terbuka dan tanggung jawab ini menjadi salah satu faktor penting yang membuat pelanggan tetap percaya dan mau membeli kembali.

Pendekatan tersebut sejalan dengan pendapat Rosaline dan Tan (2020) yang menyatakan bahwa konsistensi kualitas produk serta komunikasi yang baik dengan pelanggan merupakan faktor kunci dalam membangun loyalitas konsumen, khususnya pada produk ramah lingkungan. Keberhasilan pemilik usaha dalam menjaga kepercayaan pelanggan sekaligus mencerminkan penerapan manajemen risiko yang efektif pada aspek lingkungan dan hubungan dengan konsumen.

6) Pengukuran Risiko

Pengukuran risiko pada usaha ini disusun secara kualitatif berdasarkan hasil wawancara dan observasi, dengan matriks 3×3 yang menilai kemungkinan (rendah–sedang–tinggi) dan dampak (rendah–sedang–tinggi) untuk menentukan tingkat risiko.

Tabel 1. Pengukuran Risiko

Jenis Risiko	Kemungkinan	Dampak	Tingkat Risiko	Alasan singkat (sesuai data lapangan)
Variasi hasil produk (warna/tekstur/aroma sabun)	Sedang	Tinggi	Tinggi	Variasi kecil masih terjadi, memengaruhi persepsi mutu & repeat order.
Kegagalan fermentasi	Rendah	Tinggi	Sedang	Pemilik menyebut fermentasi selalu berhasil, namun bila gagal dampaknya besar.
Keterbatasan kapasitas (dikelola tunggal)	Tinggi	Sedang	Tinggi	Semua proses ditangan pemilik, bottleneck waktu/tenaga.
Kerusakan saat pengemasan/pengiriman	Rendah	Sedang	Rendah-Sedang	Sudah pakai bubble wrap & label fragile, belum ada kasus rusak.
Pasokan bahan baku	Rendah	Sedang	Rendah-Sedang	Ambil dari tukang jus & rumah tangga, selama ini lancar.
Sensitivitas harga/kesiapan bayar konsumen	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tantangan utama ada pada harga & edukasi nilai produk alami.
Fluktuasi permintaan (musiman/edukasi pasar)	Sedang	Sedang	Sedang	Penjualan bergantung promosi & awareness produk alami.
Gangguan alat sederhana (wadah, seal, alat potong)	Rendah	Sedang	Rendah-Sedang	Peralatan sederhana, bila terganggu menahan produksi harian.
Kekelirun pencatatan arus kas sederhana	Sedang	Sedang	Sedang	Catatan manual berisiko salah hitung, meski arus kas relatif ringan.
Reputasi/keluhan mutu (kepercayaan pelanggan)	Rendah	Tinggi	Sedang	Jarang ada komplain, kalau ada dampaknya ke repeat order cukup besar.

Inti temuan menunjukkan bahwa tiga risiko yang paling kritis dan perlu dijaga konsistensinya ialah: (1) variasi hasil produk, (2) keterbatasan kapasitas akibat pengelolaan tunggal, dan (3) sensitivitas harga serta persepsi nilai di pasar. Risiko lainnya berada pada level rendah hingga sedang karena telah ditopang oleh praktik pencegahan yang memadai, antara lain kemasan yang aman, pasokan bahan baku yang relatif stabil, serta proses fermentasi yang konsisten.

7) Pengendalian Risiko

Pengendalian risiko pada UMKM pengolahan Eco Enzyme difokuskan pada upaya menurunkan kemungkinan terjadinya risiko serta mengurangi dampak dari risiko prioritas yang telah diidentifikasi sebelumnya. Strategi pengendalian dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik UMKM skala rumah tangga yang memiliki keterbatasan sumber daya, baik dari sisi modal, tenaga kerja, maupun peralatan, sehingga langkah-langkah yang diterapkan bersifat sederhana, realistis, dan mudah dijalankan secara berkelanjutan.

Upaya pengendalian risiko yang diterapkan oleh pemilik usaha meliputi beberapa aspek utama, yaitu risiko produksi, operasional, keuangan, pemasaran, serta risiko lingkungan dan kepercayaan pelanggan, dengan rincian sebagai berikut:

- **Uji fermentasi skala kecil (pilot batch)** sebelum produksi penuh; catat komposisi, durasi, suhu/venting, dan hasil uji sederhana (pH/visual) agar variasi hasil dapat ditekan sejak awal.
- **Stok dan kontinuitas bahan baku:** jadwalkan pengambilan kulit buah dari penjual jus, keringkan sebagian sebagai buffer stock, dan siapkan daftar pemasok alternatif dalam radius terdekat.
- **Standar mutu ringkas:** tetapkan takaran, waktu fermentasi/curing, kriteria lolos pengendalian mutu (warna, tekstur, aroma), serta prosedur kebersihan wadah dan peralatan.
- **Kemasan dan pengiriman aman:** lanjutkan penggunaan *bubble wrap* dan label “fragile”, tambah pembatas di dalam kotak, lakukan dokumentasi paket (foto) sebagai bukti pengendalian mutu dan dasar klaim kepada pihak kurir apabila diperlukan.
- **Strategi harga dan bundling:** sediakan ukuran uji coba (mini bar atau trial pack) serta paket bundel (misalnya sabun dan karbol) untuk menurunkan hambatan harga tanpa menurunkan persepsi nilai produk.
- **Promosi digital edukatif melalui Instagram dan WhatsApp:** tampilkan manfaat eco-enzyme dan zero-waste, testimoni pelanggan, serta tips penggunaan dan penyimpanan, disertai penjadwalan unggahan secara rutin agar permintaan stabil.
- **Komunikasi dan service recovery:** respons pesan maksimal 24 jam, panduan pasca-jual, serta diskon/ganti untuk produk grade-B (mis. warna lebih pucat) guna menjaga kepercayaan.
- **Pencatatan keuangan sederhana namun terstruktur:** penggunaan buku kas harian disertai rekonsiliasi mingguan, serta pemisahan fisik antara modal dan laba untuk mengurangi risiko kesalahan pencatatan dan menjaga kestabilan arus kas.

Dengan penerapan pengendalian di atas, probabilitas dan dampak risiko prioritas dapat ditekan; efektivitasnya dievaluasi secara berkala melalui catatan batch, indikator cacat, dan tingkat pembelian ulang (repeat order) pelanggan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengelolaan manajemen risiko pada usaha rumahan pengolahan produk Eco Enzyme milik Bunda Ummul Hasanah berjalan secara efektif meskipun diterapkan dengan pendekatan yang sederhana. Proses fermentasi berlangsung konsisten sehingga risiko kegagalan produksi relatif rendah. Isu mutu yang paling dominan berada pada variasi hasil produk turunan, seperti perbedaan warna, tekstur, dan aroma sabun, yang dipengaruhi oleh karakteristik bahan baku organik serta dinamika proses fermentasi. Pemetaan risiko menunjukkan bahwa terdapat tiga aspek yang menjadi prioritas kritis, yaitu variasi hasil produk, keterbatasan kapasitas produksi akibat pengelolaan usaha secara tunggal, serta sensitivitas harga dan persepsi nilai produk di pasar. Risiko lainnya, seperti pasokan kulit buah, potensi kerusakan kemasan selama pengiriman, serta gangguan pada peralatan sederhana, cenderung berada pada tingkat rendah hingga sedang karena telah didukung oleh praktik pencegahan yang memadai, antara lain pengemasan berlapis, hubungan pasokan yang stabil, dan prosedur kerja yang terpantau.

Pengelolaan operasional dan keuangan seluruhnya dilakukan langsung oleh pemilik usaha tanpa melibatkan tenaga kerja tambahan, mulai dari pengumpulan bahan baku, proses fermentasi, penyaringan, pengemasan, hingga kegiatan pemasaran. Modal usaha yang bersumber dari keluarga menyebabkan arus kas tidak terbebani oleh kewajiban bunga atau cicilan, sementara pencatatan keuangan meskipun dilakukan secara manual tetap berjalan secara teratur. Kegiatan pemasaran mengandalkan kanal digital, khususnya Instagram dan WhatsApp, dengan pendekatan edukatif yang menekankan manfaat produk alami dan prinsip zero-waste. Strategi tersebut berkontribusi pada pembentukan kepercayaan pelanggan serta mendorong terjadinya pembelian ulang. Secara keseluruhan, pola pengelolaan ini mencerminkan praktik experience-based risk management pada skala UMKM yang mendukung keberlanjutan usaha pengolahan Eco Enzyme.

SARAN

Untuk memperkuat pengelolaan risiko, disarankan penyusunan standar operasional prosedur (SOP) ringkas satu halaman yang memuat takaran bahan, durasi fermentasi/curing, standar kebersihan wadah dan peralatan, serta kriteria mutu produk (warna, tekstur, aroma, dan pH) yang dilengkapi dengan pencatatan log batch produksi. Guna mengatasi keterbatasan kapasitas, diperlukan penjadwalan produksi mingguan yang jelas dan pembatasan jumlah batch aktif, sementara aktivitas nonkritis seperti pencetakan label dan penyiapan kemasan dapat dialihdayakan secara terbatas tanpa mengurangi kendali mutu. Pada aspek pemasaran dan harga, penyediaan varian uji coba (mini bar) dan paket bundel dapat menurunkan hambatan harga sekaligus memperluas jangkauan pasar, didukung oleh konten edukatif terjadwal mengenai manfaat Eco Enzyme dan praktik zero-waste. Dari sisi keuangan, pencatatan manual dapat ditingkatkan menjadi pencatatan digital sederhana untuk meminimalkan kesalahan perhitungan dan memudahkan pemantauan arus kas, sedangkan efektivitas pengendalian risiko perlu dievaluasi secara berkala melalui indikator seperti tingkat cacat per batch, ketepatan waktu pengiriman, dan tingkat pembelian ulang.

DAFTAR PUSTAKA

Arista, R. A., Nugraheni, D., Qomaliyah, E. N., Widowati, T. R., Arifin, A. S., Santosa, K. N., & Yaqin, M. A. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pembuatan Eco Enzyme sebagai Solusi

- Inovatif Pengelolaan Sampah Organik Berkelanjutan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 4(2), 1327–1337. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v4i2.634>
- Feriyanty, R., Negeri, U. I., Utara, S., Rauzan, R., Islam, U., Sumatera, N., Tegar, U., & Faiq, A. (2025). STUDI LITERATUR PENGARUH PENERAPAN MANAJEMEN RISIKO TERHADAP BISNIS UMKM DI INDONESIA. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(1), 326–333. <https://doi.org/10.61722/jipm.v3i.708>
- Ismail, H., Arsyah, M., Sugiarto, S., Rifai, D. A., & Rahmawati, R. (2023). Eco Enzyme Hasil Pengolahan Sampah Sayuran dan Buah-buahan Sebagai Produk Serbaguna. *Al-Khidmah Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 79–88. <https://doi.org/10.56013/jak.v3i2.2308>
- Kountur, D. M. S., Ph. D., R. (2008). Mudah Memahami Manajemen Risiko Perusahaan. Ppm Manajemen
- Luna, Y. Y., Leneng, L., & Dolo, F. X. (2025). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Eco Enzyme dan Pupuk Cair untuk Mengurangi Limbah Rumah Tangga di Desa Raja Timur. In *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 5, Issue 1, pp. 26–33). Actual Insight. <https://doi.org/10.56393/jpkm.v5i1.2798>
- Lusiani, C. ucuk E., Dewajani, He., Hadiangoro, S., Chrisnandari, R. D., Batubulan, K. S., & Putri, S. A. (2025). Edukasi Pembuatan Eco Enzyme dari Limbah Kulit Kopi untuk Pemberdayaan Kelompok Tani Alir
- Nurmawan, W., Ogie, T. B., & Lasut, M. T. (2025). Pemanfaatan Eco Enzyme sebagai Produk Serbaguna: Upaya Pemberdayaan Masyarakat di Kelurahan Malalayang 1, Kota Manado. *Jurnal Lentera : Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 22–26. <https://ejournal.ybli.or.id/index.php/jlppm/article/view/130>
- Pranata, N. A., Christyastari, D., & ... (2025). Transformasi Digital dan Manajemen Persediaan sebagai Determinan Likuiditas UMKM Eco Enzyme di Surabaya. *Journal of Economics, Management, and Accounting*
- Putri, A., Purisky Redaputri, A., & Rinova, D. (2022). PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI PUPUK MENUJU EKONOMI SIRKULAR (UMKM OLAHAN PISANG DI INDONESIA). In *Jurnal Pengabdian UMKM* (Vol. 1, Issue 2, pp. 104–109). Universitas Bandar Lampung Publication Center. <https://doi.org/10.36448/jpu.v1i2.20>
- Sihotang, M. K., & Alfari, S. (2025). Peningkatan Jiwa Kewirausahaan Mahasiswa Melalui Pelatihan Produksi dan Komersialisasi Eco Enzyme Berbasis Green Economy. *Journal Liaison Academia and Society*, 5(2), 74–84. <http://j-las.lemkomindo.org/index.php/J-LAS/article/view/849>
- Syafri, F., Yani, N. P., Aprilina, R. P., & ... (2024). PEMBERDAYAAN UMKM ECOENZIM BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI DESA RAMA AGUNG ARGAMAKMUR BENGKULU UTARA. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*
- Tambunan, T. (2019). Recent evidence of the development of micro, small and medium enterprises in Indonesia. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40497-018-0140-4>
- Widana, I. D. K. K., Cahaya, Y. F., Pujiyanti, H., & Yosepha, S. Y. (2025). Pengelolaan Eco enzyme Menjadi Produk Bernilai Ekonomis: Peluang Pengembangan Usaha Mandiri untuk Warga Binaan Lapas. *BERDAYA*
- Yulianti, S., Hammad, H., Indrajaya, T., & ... (2024). Pelatihan Pembuatan Sabun Natural Handmade “Aranomiya Soap” Produk UKM Berbasis Digital Marketing Di Kelurahan Mekar Jaya Kota Depok. *Jurnal Administrasi Dan Manajemen*, 15(4), 480–491. <https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/administrasimanajemen/article/view/5630>
- Yulistiar, F. W., & Mangalou, S. (2023). Inovasi Eco-Enzyme dalam Mendukung Pemerintah Menuju Net Zero Emission di Indonesia. *Public Inspiration: Jurnal Administrasi Publik*, 8(1), 50–60. <https://doi.org/10.22225/pi.8.1.2023.50-60>