

**MANAJEMEN RISIKO PENGEMBANGAN
AGROTECHNOPRENEURSHIP ABON LELE DI KABUPATEN
JEMBER**

**RISK MANAGEMENT OF CATFISH FLOSS
AGROTECHNOPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN JEMBER
REGENCY**

**Yuli Wibowo^{1*}, Suwita Tri Prihani¹, Herlina², Siswoyo Soekarno³, dan Andi Eko
Wiyono¹**

¹ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

² Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

³ Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember, Jawa Timur, Indonesia

*Email korespondensi: yuliwibowo.ftp@unej.ac.id

Diterima 24-11-2023, diperbaiki 17-10-2025, disetujui 08-11-2025

ABSTRACT

One of the fisheries-based agrotechnopreneurships with potential for development in Jember Regency is the catfish floss industry. Agrotechnopreneurship development faces several risks due to uncertainty in its business activities. This research aims to manage risks in the development of catfish floss agrotechnopreneurship, with the goal of providing a practical guideline for agrotechnopreneurship stakeholders in Jember Regency to establish and develop their businesses. The risk management method used in this study includes interviews and observations to identify risks, Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to assess severity and likelihood, fishbone diagrams to analyze the root causes of risks, and Analytical Hierarchy Process (AHP) to determine the priority of risk mitigation strategies. The results showed that 10 potential risks, some of which were very serious, were associated with the development of agrotechnopreneurship using shredded catfish in Jember Regency. The criticality analysis identified four main risks in developing the agrotechnopreneurship of shredded catfish: low capital capacity for product development, a non-continuous production process, less intensive promotional activities, and a lack of product innovation. Human, method, facility, and environmental factors are considered when evaluating the root causes of risks. The results of risk mitigation show several priority strategies that can be implemented, namely the need for the government's role in facilitating (access and policies) capital loans, implementing supply chain management to manage the distribution of raw materials and products, participating in events or exhibitions organized by the government, and developing variations in taste and packaging of catfish floss products.

Keywords: *agrotechnopreneurship, catfish floss, Jember Regency, risk management*

ABSTRAK

Salah satu *agrotechnopreneurship* berbasis perikanan yang berpotensi dikembangkan di Kabupaten Jember adalah industri abon ikan lele. Pengembangan *agrotechnopreneurship*

menghadapi beberapa risiko akibat adanya ketidakpastian pada kegiatan usahanya. Penelitian ini bertujuan untuk mengelola risiko dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele, dengan tujuan memberikan panduan praktis bagi para pemangku kepentingan *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember dalam mendirikan dan mengembangkan usahanya. Metode manajemen risiko yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara dan observasi untuk mengidentifikasi risiko, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) untuk menilai tingkat keparahan dan kemungkinan terjadinya risiko, diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) untuk menganalisis akar penyebab risiko, serta *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menentukan prioritas strategi mitigasi risiko. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 10 potensi risiko yang di antaranya terkait dengan pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele di Kabupaten Jember. Berdasarkan analisis kekritisitas, teridentifikasi empat risiko utama dalam proses pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele, antara lain rendahnya kemampuan permodalan untuk pengembangan produk, proses produksi tidak kontinu, kegiatan promosi yang kurang intensif, dan kurangnya inovasi produk. Faktor manusia, metode, sarana, dan lingkungan diperhitungkan dalam mengevaluasi akar penyebab risiko. Hasil dari mitigasi risiko menunjukkan beberapa strategi prioritas yang dapat diterapkan yaitu perlunya peran pemerintah dalam memfasilitasi (akses dan kebijakan) peminjaman modal, menerapkan manajemen rantai pasok untuk mengelola distribusi bahan baku dan produk, berpartisipasi dalam acara atau pameran yang diselenggarakan oleh pemerintah, serta mengembangkan variasi rasa dan kemasan produk abon lele.

Kata kunci: abon lele, *agrotechnopreneurship*, Kabupaten Jember, manajemen risiko

PENDAHULUAN

Abon lele merupakan salah satu produk *agrotechnopreneurship* di Kabupaten Jember yang memiliki potensi untuk dikembangkan (Wibowo et al., 2023). Potensi pengembangan produk *agrotechnopreneurship* pada sektor perikanan ini didukung dengan tingginya produksi ikan lele di Kabupaten Jember. Data statistik tahun 2022 mencatat bahwa ikan lele menjadi jenis ikan dengan produksi terbesar di Kabupaten Jember yaitu mencapai 10.103 ton dari total produksi 15.250 ton (BPS, 2024).

Potensi sektor perikanan di Kabupaten Jember dapat dikembangkan oleh masyarakat dan pelaku usaha menjadi suatu kegiatan *agrotechnopreneurship*. *Agrotechnopreneurship* merupakan bentuk kewirausahaan berbasis teknologi dalam sektor pertanian dan perikanan yang berfokus pada penciptaan nilai tambah melalui inovasi (Gumbira-Sa'id, 2018; Rahman, 2021). Kegiatan ini menekankan pada pemanfaatan teknologi yang memberi perhatian utama pada inovasi dan dijalankan oleh individu yang memiliki kemampuan untuk mengelola dan

mengembangkan usaha. Para *agrotechnopreneur* dapat secara cerdas melakukan berbagai proses inovasi sehingga produk dari sektor pertanian sebagai basis pengembangan kegiatan *agrotechnopreneurship* memiliki nilai komersial yang tinggi dan menguntungkan.

Salah satu bentuk nyata penerapan *agrotechnopreneurship* di sektor perikanan adalah pengolahan ikan menjadi produk bernilai tambah, seperti abon ikan. Abon ikan merupakan produk olahan dari daging ikan yang telah dibumbui dan melalui proses perebusan, penggorengan, serta pengurangan minyak (Sundari et al., 2017; Harianti & Tanberika, 2018). Abon lele menjadi salah satu alternatif produk olahan ikan yang memiliki banyak peminat dan mudah dipasarkan (Sundari et al., 2023). Usaha pengolahan abon lele memiliki prospek yang besar karena daging ikan lele mudah ditemukan dan masyarakat mulai mengonsumsi ikan sebagai sumber protein alternatif dibandingkan daging merah seperti daging sapi (Setiawati & Ningsih, 2018).

Pengembangan usaha abon lele sebagai suatu bisnis dihadapkan pada

kondisi lingkungan yang dinamis dan tidak pasti, yang dapat memunculkan risiko (Ramli et al., 2022). Risiko merupakan ketidakpastian yang berpotensi menyebabkan kerugian, sehingga diperlukan penanganan yang tepat agar dampak negatif dapat diminimalkan (Mashudi et al., 2021; Susanto & Meiryani, 2018). Manajemen risiko menjadi pendekatan penting dalam mengenali, menilai, dan mengendalikan risiko dalam kegiatan usaha untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi (Srinivas, 2019).

Berdasarkan hal tersebut, maka manajemen risiko sangat diperlukan untuk mengurangi risiko bisnis dan mencapai target yang diinginkan dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele di Kabupaten Jember. Tujuan penelitian adalah menganalisis manajemen risiko dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele di Kabupaten Jember. Analisis manajemen risiko dilaksanakan dalam empat tahapan yaitu identifikasi risiko, penilaian risiko, evaluasi risiko, serta mitigasi risiko. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan rekomendasi tindak lanjut untuk mengembangkan industri abon lele sehingga dapat dijalankan oleh masyarakat atau pelaku usaha yang ada di Kabupaten Jember.

METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai manajemen risiko dalam pengembangan *agrotechnopreneurship* abon lele dilaksanakan di wilayah Kabupaten Jember. Proses penelitian mengikuti tahapan analisis manajemen risiko secara sistematis dan komprehensif, yang terdiri dari: identifikasi risiko, penilaian risiko, evaluasi risiko, dan mitigasi risiko (Belas et al., 2018).

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi pada dua industri abon lele di Kabupaten Jember, yaitu Abon Lele

Canking 'Khusnun' yang berlokasi di Kecamatan Patrang, dan Matrix Jaya yang berlokasi di Kelurahan Kebonsari, Kecamatan Sumpalsari. Selain itu, data juga diperoleh melalui wawancara mendalam dan diskusi dengan tiga orang pakar yang terdiri atas perwakilan Dinas Perikanan Kabupaten Jember, akademisi, dan pelaku usaha abon lele.

Identifikasi Risiko

Identifikasi risiko dilakukan melalui wawancara mendalam dengan tiga pakar tersebut. Setiap pakar menyampaikan pandangan berdasarkan bidangnya, yang mencerminkan perspektif dari sektor pemerintah, akademik, dan praktisi industri. Analisis dilakukan secara deskriptif untuk mengidentifikasi jenis-jenis risiko dalam pengembangan usaha abon lele berbasis *agrotechnopreneurship*.

Penilaian Risiko

Penilaian risiko bertujuan mengevaluasi risiko yang telah diidentifikasi secara sistematis (Wicaksono, 2020). Dalam penelitian ini, penilaian risiko mengacu pada metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan memprioritaskan mode kegagalan serta pengaruhnya dalam suatu sistem (Shafiee et al., 2019). FMEA merupakan bagian integral dari manajemen risiko yang mendukung proses perbaikan berkelanjutan (Widianti & Firdaus, 2017).

Metode FMEA menilai risiko berdasarkan tiga parameter utama, yaitu *Severity*, *Occurrence*, dan *Detection* (Ora et al., 2017; Kang et al., 2017).

- *Severity*: tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan apabila risiko terjadi.
- *Occurrence*: frekuensi atau tingkat kemungkinan terjadinya risiko.
- *Detection*: tingkat kemampuan untuk mendeteksi risiko sebelum risiko tersebut berdampak negatif.

Penilaian ketiga parameter ini dinilai menggunakan skala 1 sampai 5, berdasarkan kriteria yang disesuaikan dengan konteks industri abon lele. Nilai akhir diperoleh dari rata-rata skor penilaian oleh para pakar. Setelah nilai *Severity* (S), *Occurrence* (O), dan *Detection* (D) diperoleh, dilakukan perhitungan *Risk Priority Number* (RPN) dengan rumus:

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

Nilai RPN digunakan untuk menentukan tingkat prioritas penanganan risiko. Risiko dikategorikan sebagai risiko kritis apabila nilai RPN melebihi batas nilai ambang yang telah ditentukan. Nilai ambang batas tersebut dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai kritis RPN} = \frac{\text{Total RPN}}{\text{Jumlah risiko}}$$

Risiko dengan nilai RPN di atas nilai tersebut akan menjadi fokus utama untuk analisis penyebab dan penentuan strategi mitigasi.

Evaluasi Risiko

Risiko-risiko yang dikategorikan sebagai risiko kritis berdasarkan nilai RPN kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mengidentifikasi factor penyebab utama. Evaluasi ini dilakukan menggunakan diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) atau diagram sebab akibat (*causal diagram*) (Ishikawa, 1976).

Fishbone diagram membantu mengelompokkan penyebab risiko ke dalam beberapa kategori utama, seperti manusia, metode, sarana, dan lingkungan. Melalui pendekatan ini, hubungan antara mode kegagalan dan faktor-faktor penyebabnya dapat dipetakan secara sistematis, sehingga memudahkan dalam merumuskan strategi mitigasi yang tepat (Savchenko et al., 2021).

Mitigasi Risiko

Mitigasi risiko dilakukan untuk menentukan strategi pengendalian

berdasarkan risiko yang telah dianalisis. Perumuskan strategi pengendalian tersebut dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) (Han et al., 2022), yang memungkinkan pengambilan keputusan secara terstruktur berdasarkan kriteria dan alternatif yang telah ditentukan. Tahapan AHP dalam penelitian ini mencakup:

1. *Decomposition*

Tahap awal dilakukan dengan menetapkan tujuan, kriteria, dan alternatif strategi mitigasi. Struktur keputusan disusun dalam bentuk hirarki, di mana tujuan utama berada di tingkat teratas, diikuti oleh kriteria penilaian, dan alternatif strategi di tingkat paling bawah.

2. *Comparative Judgement*

Penilaian dilakukan oleh empat orang pakar melalui kuesioner perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) antar elemen dalam hirarki. Para pakar diminta memberikan penilaian terhadap tingkat kepentingan relatif antar elemen menggunakan skala 1 hingga 9 sebagaimana ditetapkan oleh Saaty (1980). Hasil dari tahap ini disajikan dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}$$

dengan $a_{ij} = 1/a_{ji}$ dan $a_{ii} = 1$.

Keterangan:

a_{ij} = nilai perbandingan kepentingan elemen ke-i terhadap elemen ke-j

n = jumlah elemen yang dibandingkan

3. Penilaian oleh *Multiexpert*

Penilaian dilakukan oleh beberapa pakar, dan untuk memperoleh satu

kesimpulan kolektif, digunakan metode agregasi dengan rata-rata geometrik dari matriks perbandingan masing-masing pakar:

$$a_{ij} = \left(\prod_{k=1}^m a_{ij}^{(k)} \right)^{1/m}$$

Keterangan:

$a_{ij}^{(k)}$ = nilai perbandingan dari pakar ke-k
 m = jumlah pakar

4. *Synthesis of Priority*

Setelah matriks disusun, dilakukan perhitungan prioritas lokal dan prioritas global dengan menggunakan nilai vektor eigen. Prioritas global menunjukkan bobot akhir dari setiap alternatif strategi mitigasi terhadap tujuan utama. Prioritas global diperoleh dengan mengalikan bobot prioritas lokal dengan bobot kriteria yang bersangkutan:

$$Aw = \lambda_{max} w$$

Keterangan:

w = vektor eigen (bobot prioritas)
 λ_{max} = nilai eigen maksimum dari matriks A

5. *Logical Consistency*

Untuk menjamin konsistensi penilaian, dilakukan pengujian menggunakan *Consistency Index* (CI) dan *Consistency Ratio* (CR). Penilaian dianggap konsisten apabila nilai $CR \leq 0,1$ (10%). Perhitungan CI, CR, dan nilai λ_{max} dilakukan sesuai rumus yang ditetapkan dalam teori AHP.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

dimana RI adalah *Random Index* sesuai tabel acuan Saaty (1980).

6. *Composite Priority*

Tahapan akhir adalah menghitung prioritas komposit, yaitu pembobotan prioritas lokal dengan bobot kriteria yang relevan, kemudian dijumlahkan untuk memperoleh nilai akhir dari setiap alternatif strategi mitigasi:

$$P_i = \sum_{j=1}^n w_j \times a_{ij}$$

Keterangan:

P_i = prioritas komposit alternatif ke-i
 w_j = bobot prioritas kriteria ke-j
 a_{ij} = bobot alternatif ke-i terhadap kriteria ke-j

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Risiko

Agrotechnopreneurship berbasis abon lele memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Kabupaten Jember, mengingat sektor ini menunjukkan prospek yang menjanjikan sebagai salah satu komoditas unggulan daerah (Wibowo et al., 2023; Wibowo et al., 2024). Industri abon lele dinilai mampu memberikan nilai tambah ekonomi sekaligus memberdayakan masyarakat lokal. Oleh karena itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan dan rekomendasi bagi masyarakat maupun pelaku usaha dalam mengembangkan usaha, khususnya dalam penerapan manajemen risiko yang efektif.

Identifikasi risiko pada industri abon lele serta wawancara kepada para pakar dan instansi terkait menghasilkan daftar risiko pengembangan industri abon lele. Permasalahan yang dialami berkaitan dengan pengadaan bahan baku dan pemasaran produk. Hasil identifikasi risiko industri abon lele di Kabupaten Jember diperoleh 10 potensi risiko yang merupakan risiko dari keseluruhan aktivitas di industri (Tabel 1).

Tabel 1. Risiko Pengembangan Industri Abon Lele di Kabupaten Jember

No	Kode	Potential Failure Mode
1	FM1	Ketersediaan bahan baku (lele dumbo) yang sesuai spesifikasi tidak menentu
2	FM2	Belum adanya <i>supplier</i> ikan lele tetap
3	FM3	Terbatasnya jumlah SDM
4	FM4	Hasil produksi tidak sesuai yang diharapkan (kegagalan produksi)
5	FM5	Produksi tidak kontinu
6	FM6	Kurangnya inovasi produk
7	FM7	Kemampuan modal untuk pengembangan produk rendah
8	FM8	Banyak kompetitor yang menjual produk sejenis
9	FM9	Kegiatan promosi yang dilakukan kurang efektif
10	FM10	Biaya pengiriman bahan baku tinggi

Penilaian Risiko

Penilaian risiko menggunakan metode FMEA menghasilkan nilai kritis *Risk Priority Number* (RPN) yang digunakan sebagai acuan dalam penentuan risiko kritis. Hasil penilaian risiko pada industri abon ikan lele disajikan pada Tabel 2. Nilai RPN tertinggi sebesar 49,32 yaitu pada permasalahan rendahnya kemampuan modal untuk pengembangan produk (FM7) dan RPN terendah sebesar 1 terkait kegagalan produksi (FM4).

Berdasarkan hasil perhitungan, nilai kritis RPN sebesar 22,47. Selanjutnya, terdapat 4 risiko yang memiliki nilai RPN lebih tinggi dari nilai kritis tersebut. Dengan demikian, keempat risiko tersebut dikategorikan sebagai risiko kritis dan akan dianalisis lebih lanjut untuk menentukan langkah penanganan yang tepat. Risiko-risiko tersebut diantaranya kemampuan modal untuk pengembangan produk rendah (FM7); proses produksi tidak kontinu (FM5); kegiatan promosi kurang intensif (FM9); serta kurangnya inovasi produk (FM6).

Evaluasi Risiko

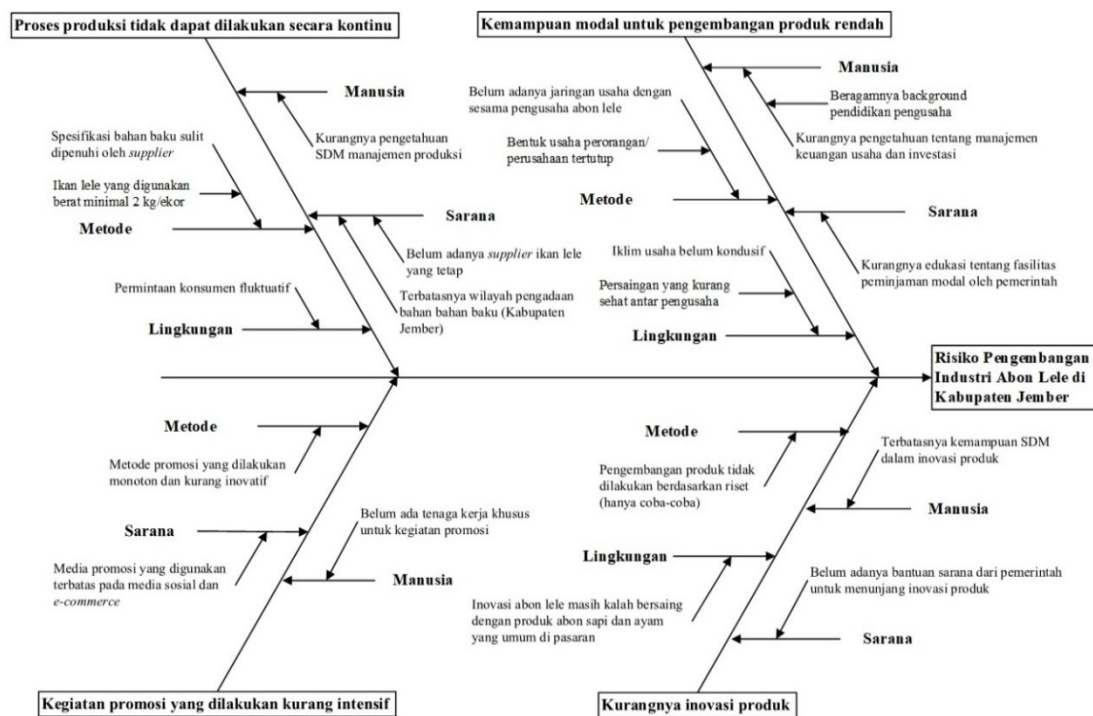
Uraian penyebab terjadinya risiko dalam pengembangan industri abon lele

disajikan pada Gambar 1. Risiko pertama yaitu rendahnya kemampuan modal untuk pengembangan produk. Penyebab hal tersebut dari aspek sarana yaitu karena kurangnya edukasi tentang fasilitas peminjaman modal oleh pemerintah. Pada aspek manusia dapat disebabkan karena kurangnya pengetahuan tentang manajemen keuangan usaha dan investasi, yang mana hal tersebut dapat disebabkan karena *background* pendidikan pengusaha yang beragam. Beberapa faktor lainnya yaitu belum adanya jaringan usaha dengan sesama pengusaha abon lele serta iklim usaha belum kondusif yang mana dapat disebabkan karena persaingan yang kurang sehat.

Risiko kedua yaitu proses produksi tidak dapat dilakukan secara kontinu. Pada aspek metode hal tersebut disebabkan karena spesifikasi bahan baku sulit dipenuhi oleh *supplier* yaitu lele dumbo dengan berat minimal 2 kg per ekor. Faktor lainnya yaitu kurangnya pengetahuan SDM terkait manajemen produksi, belum adanya *supplier* ikan lele yang tetap, terbatasnya wilayah pengadaan bahan baku di Kabupaten Jember, serta permintaan konsumen yang tidak menentu.

Tabel 2. Penilaian Risiko

No	Kode	Severity	Occurrence	Detection	RPN	Peringkat RPN	Kategori
1	FM1	2,3	1,6	1,6	5,77	9	Risiko rendah
2	FM2	2,0	2,3	2,0	9,16	7	Risiko rendah
3	FM3	1,8	2,3	2,0	8,32	8	Risiko rendah
4	FM4	1,0	1,0	1,0	1,00	10	Risiko rendah
5	FM5	3,7	3,2	3,6	42,51	2	Risiko kritis
6	FM6	3,6	3,3	3,3	39,62	4	Risiko kritis
	FM7	4,6	3,9	2,7	49,32	1	Risiko kritis
8	FM8	2,5	2,5	1,6	10,08	6	Risiko rendah
9	FM9	3,9	3,9	2,6	40,17	3	Risiko kritis
10	FM10	3,0	3,0	2,1	18,72	5	Risiko rendah
Total					224,67		
Nilai Kritis RPN					22,47		



Gambar 1. Fishbone Diagram Penyebab Risiko

Risiko ketiga berkaitan dengan kegiatan promosi yang kurang intensif. Berdasarkan aspek metode, hal tersebut disebabkan karena metode promosi yang dilakukan monoton dan kurang inovatif. Media promosi yang digunakan juga terbatas pada media sosial dan *e-commerce*. Selain itu, belum adanya tenaga kerja yang berfokus pada kegiatan promosi juga menjadi faktor penyebab kegiatan promosi yang kurang intensif.

Risiko keempat yaitu kurangnya inovasi produk pada pengembangan *agrotechnopreneurship* lele dipengaruhi oleh beberapa faktor. Pada faktor manusia dapat disebabkan karena terbatasnya kemampuan SDM dalam inovasi produk, sedangkan pada aspek sarana dapat disebabkan karena belum adanya bantuan dari pemerintah untuk menunjang inovasi produk. Pada faktor metode, permasalahan tersebut disebabkan karena pengembangan

produk tidak dilakukan berdasarkan riset terlebih dahulu, yang mana hanya mencoba tanpa memperkirakan penerimaan konsumen terhadap inovasi yang dilakukan. Selain itu, dari faktor lingkungan abon lele saat ini masih bersaing dengan produk abon sapi dan ayam yang umum di pasaran.

Mitigasi Risiko

Pengembangan industri abon ikan lele dihadapkan pada empat risiko kritis. Keempat risiko tersebut selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam perumusan strategi mitigasi risiko yaitu: (i) meningkatkan kemampuan modal usaha, (ii) mengendalikan produksi secara kontinu, (iii) meningkatkan kegiatan promosi, dan (iv) mengembangkan inovasi produk. Kriteria yang digunakan untuk memilih strategi mitigasi risiko menggunakan pendekatan *Benefit*, *Cost*, *Opportunity*, dan *Risk* (BCOR) (Aryani et al., 2022).

Penentuan nilai bobot pada setiap kriteria dan alternatif strategi dilakukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode ini digunakan untuk menentukan prioritas strategi berdasarkan penilaian para responden (pakar dan pelaku usaha abon lele) terhadap tingkat kepentingan setiap faktor.

Responden memberikan penilaian perbandingan berpasangan antar kriteria dan antar alternatif menggunakan skala 1–9 sesuai tingkat kepentingan relatif. Nilai-nilai perbandingan tersebut disusun dalam bentuk matriks, kemudian dinormalisasi untuk memperoleh nilai eigen vektor yang menunjukkan bobot prioritas masing-masing elemen.

Uji konsistensi dilakukan melalui perhitungan *Consistency Ratio* (CR) dengan kriteria $CR \leq 0,1$ untuk memastikan keandalan hasil perbandingan. Hasil akhir berupa bobot masing-masing kriteria dan alternatif digunakan untuk menentukan strategi yang memiliki

prioritas tertinggi dalam mitigasi risiko pengembangan industri abon lele.

Struktur hirarki strategi pertama, yaitu meningkatkan kemampuan modal usaha, disajikan pada Gambar 2. Berdasarkan hirarki ini, strategi yang dianggap paling tepat dalam meningkatkan kemampuan modal usaha abon lele adalah strategi fasilitasi peminjaman modal dari pemerintah, dengan nilai bobot tertinggi (0,386). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode AHP, diperoleh bobot untuk masing-masing kriteria, yaitu *Opportunity* (0,303), *Cost* (0,255), *Benefit* (0,133), dan *Risk* (0,309). Nilai-nilai tersebut menunjukkan tingkat kepentingan relatif tiap kriteria terhadap tujuan peningkatan kemampuan modal usaha.

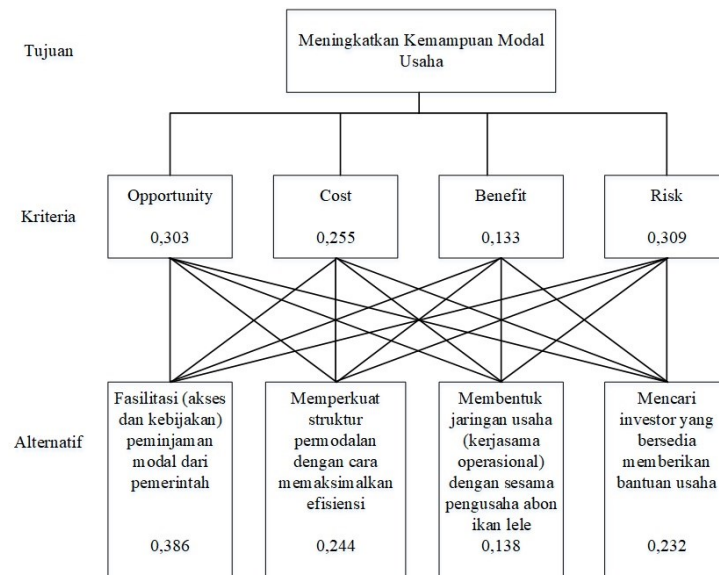
Hasil pembobotan pada tingkat alternatif menunjukkan bahwa strategi fasilitasi peminjaman modal dari pemerintah memiliki bobot tertinggi sebesar 0,386, diikuti oleh memperkuat struktur permodalan dengan efisiensi (0,244), mencari investor (0,232), dan membentuk jaringan usaha (0,138). Dengan demikian, strategi fasilitasi peminjaman modal dari pemerintah menjadi prioritas utama yang dianggap paling tepat dalam meningkatkan kemampuan modal usaha abon lele.

Fasilitasi peminjaman modal dari pemerintah dalam konteks ini adalah dukungan Pemerintah Kabupaten Jember dalam memberikan kemudahan akses dalam memperoleh sumber-sumber permodalan bagi usaha abon lele dalam bentuk kebijakan bagi UMKM. Menurut Alfarisi et al. (2018), adanya dukungan pemerintah memiliki peluang terbesar dalam upaya pengembangan UMKM.

Struktur hirarki strategi kedua berfokus pada upaya mengendalikan produksi secara kontinu (Gambar 3). Berdasarkan struktur hirarki, strategi menerapkan manajemen rantai pasok untuk mengelola distribusi bahan baku dan produk merupakan strategi dengan bobot tertinggi, yaitu 0,389. Nilai ini

menunjukkan bahwa penerapan manajemen rantai pasok menjadi prioritas utama dalam upaya meningkatkan efisiensi pengelolaan bahan baku dan

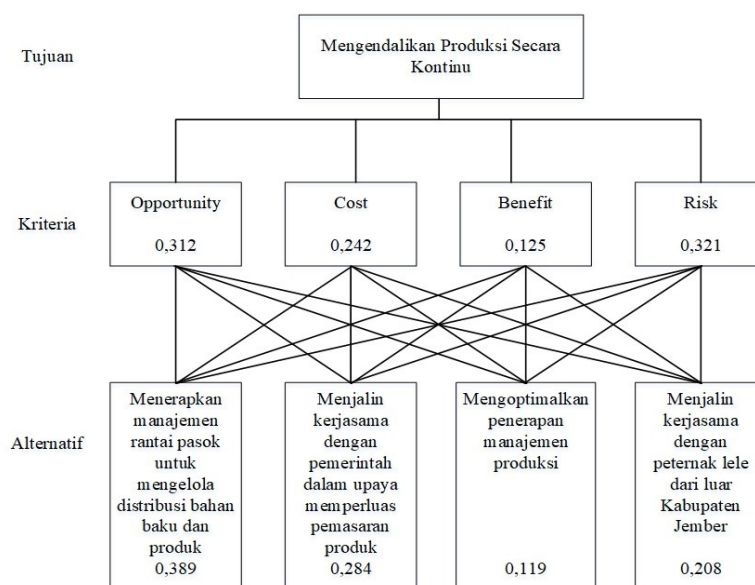
distribusi produk abon lele, sehingga proses produksi dapat berlangsung lebih stabil dan berkelanjutan.



Gambar 2. Struktur Hirarki Strategi Meningkatkan Kemampuan Modal Usaha

Manajemen rantai pasok memiliki peran penting dalam menjaga kontinuitas proses produksi abon lele. Keberlanjutan produksi sangat bergantung pada koordinasi dan keterlibatan seluruh pihak dalam rantai pasok, termasuk pemasok lele, produsen abon, distributor, hingga konsumen akhir. Melalui pengelolaan

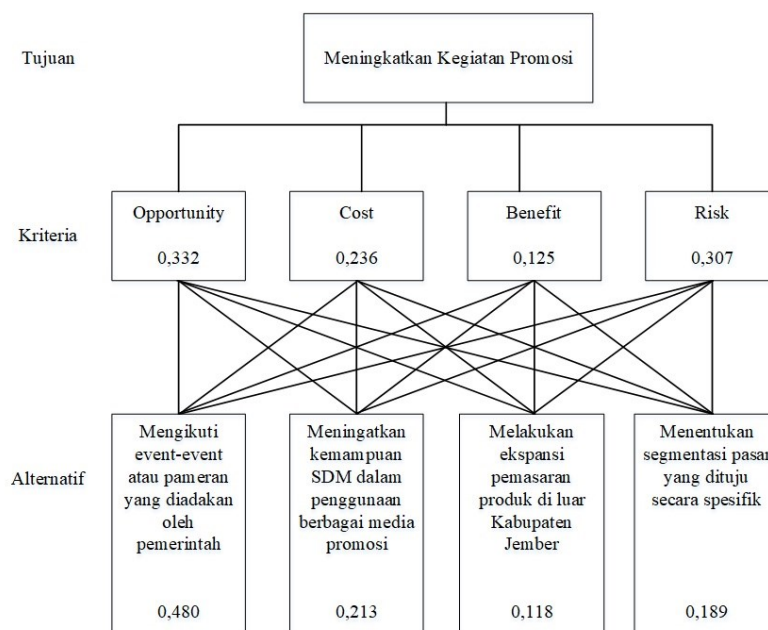
rantai pasok yang efektif, kegiatan produksi dapat berjalan secara lebih efisien, terkoordinasi, dan berkesinambungan (Kot, 2018; Madani & Rungsisawat, 2019; Pathak et al., 2019; Putri, 2020; Pradita et al., 2020; Sundari et al., 2017).



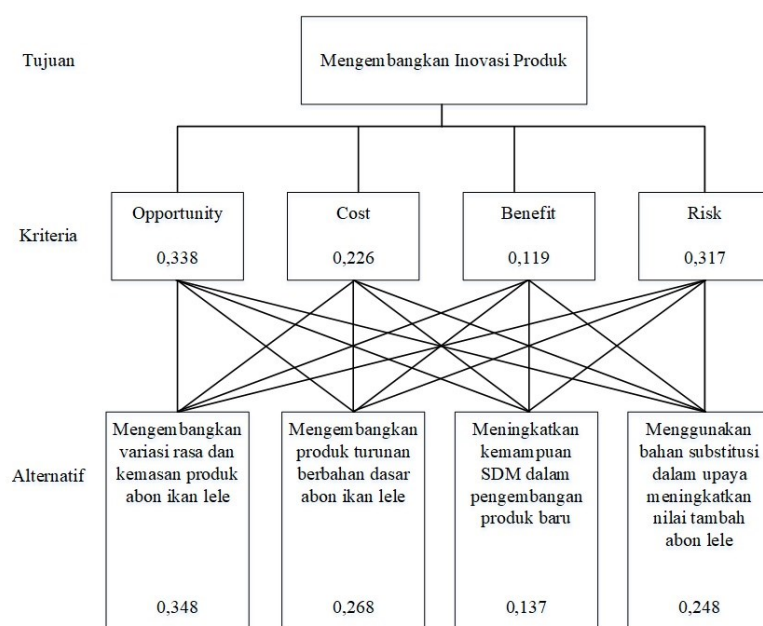
Gambar 3. Struktur Hirarki Strategi Mengendalikan Produksi Secara Kontinu

Struktur hirarki strategi ketiga, yaitu meningkatkan kegiatan promosi abon ikan lele, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4. Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode AHP, diperoleh

bahwa alternatif strategi yang memiliki bobot tertinggi adalah mengikuti event atau pameran yang diadakan oleh pemerintah, dengan nilai bobot sebesar 0,480.



Gambar 4. Struktur Hirarki Strategi Meningkatkan Kegiatan Promosi



Gambar 5. Struktur Hirarki Strategi Mengembangkan Inovasi Produk

Nilai tersebut menunjukkan bahwa partisipasi dalam kegiatan pameran merupakan strategi promosi yang paling efektif untuk memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan visibilitas produk abon lele di kalangan konsumen. Dukungan pemerintah melalui fasilitasi event atau pameran juga berperan penting dalam memperkuat jaringan pemasaran serta memperkenalkan produk UMKM ke pasar yang lebih luas (Shobaruddin, 2020).

Struktur hirarki strategi keempat yaitu mengembangkan inovasi produk abon lele, disajikan pada Gambar 5. Berdasarkan strukturnya, alternatif strategi mengembangkan variasi rasa dan kemasan produk abon lele merupakan prioritas strategi dalam rangka mengembangkan inovasi produk abon lele (0,348).

Pengembangan variasi produk abon lele dapat dilakukan dengan menawarkan variasi rasa seperti pedas, manis, dan gurih (Evawati et al., 2019). Wibowo et al. (2023) melakukan inovasi dengan menambahkan kluwih sebagai serat alami pada abon lele sehingga tekstur serat pada abon lele terlihat seperti abon sapi.

KESIMPULAN

Kegiatan identifikasi risiko pada pengembangan industri abon lele di Kabupaten Jember menunjukkan adanya 10 potensi risiko, dengan 4 risiko diantaranya tergolong dalam risiko kritis. Risiko-risiko kritis dalam pengembangan industri abon lele yaitu rendahnya kemampuan modal untuk pengembangan produk, proses produksi tidak kontinu, kegiatan promosi yang kurang intensif, serta minimnya inovasi produk. Faktor-faktor penyebab utama dari risiko-risiko ini mencakup faktor manusia, metode, sarana, serta lingkungan. Tahap mitigasi risiko menghasilkan beberapa strategi prioritas yang dapat diterapkan, antara lain: peningkatan peran pemerintah dalam

memfasilitasi (akses dan kebijakan) peminjaman modal, penerapan manajemen rantai pasok untuk mengelola distribusi bahan baku dan produk, partisipasi aktif dalam acara atau pameran yang diselenggarakan oleh pemerintah, serta pengembangan variasi rasa dan kemasan produk abon lele.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisi, M. N., Anggraeni, D., & Sariyoga, S. (2018). Strategi Pengembangan Produk Olahan Ikan Lele (*Clarias Sp*) (Suatu Kasus di UKM Mae Shetie dan UKM Abon Ikan Lele Kota Cilegon). *Jurnal Agribisnis Terpadu*, 11(1), 68–79. <https://doi.org/10.33512/jat.v11i1.5085>
- Aryani, A. D., Wahyuda, W., & Gunawan, S. (2022). Analysis and Determination of Tofu Production Risk Mitigation Strategy Using FMEA and AHP Methods (Case Study: UD XYZ). *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 18(1), 77–85. <https://doi.org/10.36055/tjst.v18i1.13809>
- Belas, J., Smrcka, L., Gavurova, B., & Dvorsky, J. (2018). The Impact of Social and Economic Factors in the Credit Risk Management of SME. *Technological and Economic Development of Economy*, 24(3), 1215–1230. <https://doi.org/10.3846/tede.2018.1968>
- Sa'id, E. G. (2018). Wisdom, Opportunities, and Challenges of Indonesian Agrotechnopreneurs. *IPB Press*.
- Evawati, D., Karyanto, Y., & Susilowati. (2019). Pelatihan Pembuatan Aneka Kreasi Abon Berbahan

- Dasar Ikan Air Tawar Desa Bringkang Kecamatan Menganti Kabupaten Gresik. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 3(2), 23–34. <https://doi.org/10.36456/penamas.vol3.no2.a2218>
- Han, S. J., Lee, W. J., Kim, S. H., Yoon, S. H., & Pyun, H. (2022). Assessing Expected Long-term Benefits for the Olympic Games: Delphi-AHP Approach from Korean Olympic Experts. *SAGE Open*, 12(4), 1–11. <https://doi.org/10.1177/21582440221144428>
- Harianti, R., & Tanberika, F. S. (2018). Pemberdayaan Wanita Tani Melalui Produksi Abon Ikan Lele. *JPPM (Jurnal Pendidikan dan Pemberdayaan Masyarakat)*, 5(2), 167–180. <https://doi.org/10.21831/jppm.v5i2.21071>
- Ishikawa, K. (1976). Guide to Quality Control. In *Nordica International*. Asian Productivity Organization.
- Kang, J., Sun, L., Sun, H., & Wu, C. (2017). Risk Assessment of Floating Offshore Wind Turbine based on Correlation-FMEA. *Ocean Engineering*, 129(154), 382–388. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2016.11.048>
- Kot, S. (2018). Sustainable Supply Chain Management in Small and Medium Enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/su10041143>
- Madani, M., & Rungsisawat, S. (2019). The Knowledge Sharing and the Relationship Between Efficient Team and Supply Chain Management. *Polish Journal of Management Studies*, 20(1), 254–266. <https://doi.org/10.17512/pjms.2019.20.1.23>
- Mashudi, D., Yanuar, T., Syah, R., Pusaka, S., & Ramdhani, D. (2021). Risk Management Implementation for Skincare Business Start-up at PT Indo Bright Skincare. *International Journal of Social and Management Studies*, 2(4), 168–172. <https://ijosmas.org/index.php/ijosmas/article/view/61>
- Ora, Mar, K., & Darade. (2017). Failure Mode Effect Analysis with Pareto Chart for Various Critical Equipment Used in Ceramic industry. *International Journal of Engineering Science and Computing*, 7(4), 10168–10173. <http://ijesc.org/>
- Pathak, V. K., Garg, D., & Agarwal, A. (2019). Analyzing Problems and Optimization of Supply Chain in Different Industries Using SAW and TOPSIS Methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 691(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/691/1/012073>
- Putri, F. P. (2020). Peningkatan Efektivitas dan Efisiensi Manajemen Rantai Pasok Agroindustri Buah: Tinjauan Literatur dan Riset Selanjutnya. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(3), 338–354. <https://doi.org/10.24961/j.tek.ind.pert.2020.30.3.338>
- Rahman, S. (2021). Buku Ajar Membangun Spirit dan Kompetensi agrotechnopreneurship (Edisi Pertama, Issue January). *Deepublish Publisher*.
- Ramli, R., Jamil, S. N. A., & Jasila, I. (2022). Risk Mitigation Strategies for Fish Shredded Production Due the Impact of Covid-19 Pandemic.

- Enrichment: Journal of Management*, 12(2), 1338–1346.
- Saaty, T. L. (1980). The Analytical Hierarchy Porocess. In *Priority Setting. Resource Allocation*, MacGraw-Hill, New York International Book Company.
- Savchenko, L., Pidpruzhnykov, Y., Ivanauskas, L., Lukošius, A., & Georgiyants, V. (2021). Risk Assessment for Compounding Ointments Quality by Ishikawa Diagram Construction. *Farmacia*, 69(4), 688–696. <https://doi.org/10.31925/farmacia.2021.4.8>
- Setiawati, I. T., & Ningsih, S. (2018). Manajemen Usaha Pengolahan Abon Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) di P2MKP Jaya Mandiri Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung. *Jurnal Penyuluhan Perikanan Dan Kelautan*, 12(2), 95–110. <https://doi.org/10.33378/jppik.v12i2.103>
- Shafiee, M., Enjema, E., & Kolios, A. (2019). An Integrated FTA-FMEA Model for Risk Analysis of Engineering Systems: A Case Study of Subsea Blowout Preventers. *Applied Sciences (Switzerland)*, 9(6), 1–15. <https://doi.org/10.3390/app9061192>
- Shobaruddin, M. (2020). Strategi Pengembangan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) di Kota Malang Melalui Literasi informasi. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 8(2), 151–170. <https://doi.org/10.24198/jkip.v8i2.26141>
- Srinivas, K. (2019). Process of risk management. *Perspectives on Risk, Assessment and Management Paradigms*, 1–16. <https://doi.org/10.5772/intechopen.80804>
- Sundari, R. S., Hidayati, R., Ahmad, F., & Tarigan, R. T. (2023). Consumer Behavior in Consuming Original Catfish Shredded as Nutritious Processed Fish. *Journal of Hygienic Engineering and Design*, 41, 339–345.
- Sundari, R. S., Kusmayadi, A., & Umbara, D. S. (2017). Komparasi nilai Tambah Agroindustri Abon Ikan Lele dan Ikan Patin di Tasikmalaya. *Jurnal Pertanian Agros*, 19(1), 45–54.
- Susanto, A., & Meiryani. (2018). The Importance of Risk Management in An Organization. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 7(11), 103–107.
- Wibowo, Y., Herlina, Soekaro, S., Wiyono, A. E., Fajriyah, A. A. L., & Windiari, E. Y. (2023). Studi Pendahuluan Pengembangan *Agrotechnopreneurship* Potensial di Kabupaten Jember. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 11(1), 133–146.
- Wibowo, Y., Soekarno, S., & Eko Wiyono, A. (2023). Penguatan Ekonomi Masyarakat Desa Pakis melalui Pengembangan *Agrotechnopreneurship* Abon Lele Termodifikasi Kluwih Sebagai Bahan Serat Alami. *J-dinamika*, 8(3), 2023. <https://doi.org/10.25047/j-dinamika.v8i1.4250>
- Wibowo, Y., Soekarno, S., Wiyono, A. E., Fajriyah, A. A. L., & Windiari, E. Y. (2024). Analisis Prospektif Pengembangan *Agrotechnopreneurship* Berbasis Potensi Sektor Pertanian di Kabupaten Jember.

*Jurnal Teknologi & Industri Hasil
Pertanian*, 29(1), 1–13.

<https://doi.org/10.21107/ijseit.v4i2.6871>

Wicaksono, A. Y. (2020). Applying ISO:31000:2018 as Risk Management Strategy on Heavy Machinery Vehicle Division. *International Journal of Science, Engineering, and Information Technology*, 4(2), 198–202.

Widianti, T., & Firdaus, H. (2017). Penilaian Risiko Instansi Pemerintah dengan Fuzzy - Failure Mode and Effect Analysis. *LIPI Press*.