

Risk Mitigation in Surimi Dough Production Flow Using House of Risk and SWOT Analysis

[Mitigasi Risiko pada Aliran Produksi Adonan Surimi Dengan Menggunakan Metode *House of Risk* dan SWOT Analisis]

Muhammad Taufiqurrahman ¹⁾, Wiwik Sulistyowati ²⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾ Program Studi Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: wiwik@umsida.ac.id ²⁾

Abstract. PT Indo Lautan Makmur is a company engaged in the food industry, specializing in processed fish products with a variety of fresh fish-based offerings. One of the products focused on in this research is surimi dough. Within the production flow of surimi dough, there are 18 sources of risk in the supply chain process, categorized into plan, source, make, and delivery. This research aims to identify and manage these risks using the House Of Risk and SWOT Analysis approaches, and to provide mitigation recommendations for the company. The House Of Risk (HOR) method involves identifying potential risks and ranking them based on severity and frequency of occurrence. Risk mitigation strategies are then formulated using SWOT analysis to evaluate the strengths, weaknesses, opportunities, and threats present in the production process. The results of this study identified several risks with the highest ARP values, namely (A2) limited skilled human resources, (A5) suppliers failing to meet demand, and (A7) disruptions during the delivery process. The highest priority mitigation action is PA2, which involves accurate recruitment and selection. The SWOT analysis provides several strategies focusing on raw material suppliers, technology utilization, and providing training.

Keywords – Risk Mitigation; Surimi; House Of Risk; SWOT Analysis

Abstrak. PT Indo Lautan Makmur adalah perusahaan yang bergerak di dalam bidang industri makanan hasil olahan ikan dengan berbagai jenis produk hasil olahan ikan segar. Salah satu produk yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah produk adonan surimi. Dalam aliran produksi adonan surimi terdapat 18 sumber risiko dalam proses rantai pasok yang terbagi dalam plan, source, make dan delivery. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko dengan menggunakan pendekatan House Of Risk dan SWOT Analysis serta memberikan saran mitigasi pada perusahaan. Metode House Of Risk (HOR) yang melibatkan identifikasi potensi risiko dan peringkatnya berdasarkan tingkat keparahan dan frekuensi kemunculan. Dan strategi mitigasi risiko disusun dengan menggunakan analisis SWOT untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman yang ada dalam proses produksi. Hasil penelitian ini terdapat beberapa risiko dengan nilai ARP tertinggi yaitu (A2) keterbatasan SDM yang mumpuni, (A5) supplier tidak dapat memenuhi permintaan, dan (A7) gangguan selama proses pengiriman. Untuk tingkat prioritas aksi mitigasi ditempati oleh PA2 yaitu rekrutmen dan seleksi yang tepat. Analisis SWOT memberikan beberapa strategi untuk berfokus pada supplier bahan baku, pemanfaatan teknologi, dan pemberian pelatihan.

Kata Kunci – Mitigasi Risiko; Surimi; House Of Risk; Analisis SWOT

I. PENDAHULUAN

Industri Surimi merupakan bagian penting dari industri makanan laut global yang menghasilkan produk olahan makanan laut yang populer. Surimi adalah hasil protein *miofibril* dari ikan yang dihasilkan melalui serangkaian proses termasuk pemotongan kepala, pengeluaran isi perut, pemotongan fillet, penghilangan tulang dan duri, pencucian berulang, pengepresan, pencampuran dengan bahan pengawet, dan pembekuan. Hasil ini merupakan produk setengah jadi yang bisa diubah menjadi berbagai produk seperti *crabstick* dan berbagai olahan produk *seafood* lainnya [1].

Proses produksi surimi di PT Indo Lautan Makmur melibatkan berbagai tahapan yang kompleks dan memerlukan pengendalian mutu yang ketat untuk memastikan produk yang dihasilkan memiliki kualitas tinggi. Pada tahun 2022 total produk gagal mencapai 72 ton atau 5% dari total produksi. Di perusahaan telah menerapkan manajemen risiko, namun dalam penerapannya secara global belum diterapkan dalam berbagai divisi khususnya pada divisi proses produksi. Sehingga pada penelitian ini dilakukan mitigasi risiko untuk mengurangi kecacatan produk yang akan diproduksi. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko-risiko tersebut secara efektif.

Risiko dalam rantai pasok atau aliran produksi surimi dapat berdampak langsung pada kelangsungan proses produksi [2]. Misalnya kontaminasi bahan baku, kesalahan proses pencampuran, atau kesalahan pengolahan dapat menyebabkan produk akhir tidak memenuhi standar mutu atau membahayakan kesehatan konsumen. Rantai pasok

adalah segala jenis sumber daya, aktivitas, personel, organisasi, dan informasi yang terbentuk dalam serangkaian sistem terkait kegiatan memasok produk bagi konsumen [3]. Aliran produksi pada suatu perusahaan tidak luput dari risiko yang ada, maka dari itu diperlukan manajemen risiko yang baik untuk memitigasi risiko serta meminimalkan terjadinya kecacatan produk akibat risiko yang ada [4]. Risiko dapat dikurangi melalui langkah-langkah mitigasi, penyelesaian komplikasi yang timbul, atau mengurangi probabilitas terjadinya peristiwa tersebut [5]

Pendekatan *House Of Risk* (HOR) dan SWOT Analisis merupakan dua metode yang dapat digunakan untuk mitigasi risiko dalam aliran produksi. Model HOR berfokus pada pencegahan dengan mengurangi kemungkinan munculnya agen risiko, sehingga risiko dalam proses produksi surimi dapat dicegah. [6]. Selanjutnya perlu untuk melakukan analisis SWOT guna mengidentifikasi faktor-faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi strategi yang tepat [7]. Analisis SWOT mengenali keadaan suatu organisasi dari empat perspektif: kekuatan dan kelemahan yang berasal dari dalam organisasi, serta peluang dan ancaman yang datang dari lingkungan eksternal [8]. Kombinasi kedua metode ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai strategi mitigasi risiko yang efektif.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mitigasi risiko menggunakan HOR dan strategi SWOT untuk pengurangan risiko pada aliran produksi adonan surimi di PT Indo Lautan Makmur. Dengan memahami dan mengelola risiko secara proaktif, perusahaan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi potensi kerugian, dan memperkuat daya saingnya.

II. METODE

Tempat yang digunakan dalam pengambilan data pada penelitian ini bertempat di PT. Indo Lautan Makmur, Kecamatan Wonoayu, Sidoarjo dengan waktu penelitian dari bulan Februari 2024 sampai Mei 2024. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini mencakup pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif melibatkan pengumpulan data melalui survei langsung yang melibatkan observasi terhadap sistem rantai pasok dan identifikasi masalah yang ada, serta wawancara dengan pemilik perusahaan, kepala bagian produksi, dan bagian pengiriman. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menangani masalah yang diidentifikasi, dengan menggabungkan metode *House Of Risk* (HOR) dan analisis SWOT.

1. *House Of Risk* (HOR)

Tahap pertama model HOR mencakup langkah-langkah berikut:

- Mengenali dampak dari risiko (*Risk Event*) dan menilai tingkat keparahannya (*Severity*, S).
- Mengidentifikasi penyebab risiko (*Risk Agent*) dan mengevaluasi frekuensi kemunculannya (*Occurrence*, O). *Severity* dibagi menjadi 10 level (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10), dengan level (1) menunjukkan dampak yang tidak terlalu serius dan level (10) menunjukkan dampak yang sangat serius. *Occurrence* adalah tingkat kemungkinan terjadinya kegagalan, dinilai dalam sepuluh level (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10) dari yang sangat mungkin terjadi (10) hingga yang sangat jarang terjadi (1) [9].
- Menetapkan nilai hubungan (R) antara penyebab risiko (*Risk Agent*) dan dampak risiko (*Risk Event*).
- Menghitung nilai Potensi Risiko Gabungan (*Aggregate Risk Potential*).
- Memberikan peringkat pada lima nilai Potensi Risiko Gabungan tertinggi.

$$ARP = O_j \sum S_i R_{ij} \dots (1)$$

Sumber : [10][11][12]

Keterangan:

ARP = *Aggregat Risk Priority*

O = Frekuensi kejadian

S = Tingkat keparahan

R = Hubungan

Perhitungan nilai ARP juga bisa dengan menggunakan tabel *House Of Risk* fase pertama yang bisa dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *House Of Risk* Fase 1

<i>Risk Event</i>	<i>Risk Agent</i>					Si
	A1	A2	A3	A4	A5	
E1	R11	R12	R13	....	....	S1
E2	R21	R22	....	....	....	S2
E3	R31	....	....	....	....	S3
E4	....	....	....	....	....	S4
E5	....	....	....	....	....	S5
Oj	O1	O2	O3	O4	O5	O6

ARP _j P _j	ARP1 P1	ARP2 P2	ARP3 P3	ARP4 P4	ARP5 P5	ARP6 P6
------------------------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Sumber : [13][14]

Keterangan :

En = Risk Event

An = Risk Agent

Rn = Relationship

Si = Severity

Oj = Occurance

Pn = Peringkat berdasarkan ARP

Analisa *House Of Risk* fase kedua adalah digunakan untuk menetapkan prioritas tindakan penanganan berdasarkan temuan dari *House Of Risk* fase pertama [10]. Langkah-langkahnya sebagai berikut :

- Menggunakan diagram paretoe berdasarkan nilai ARP masing-masing faktor risiko, untuk menentukan faktor risiko mana yang harus ditangani terlebih dahulu.
- Identifikasi strategi perbaikan/penanganan yang mungkin efektif dalam mengelola dan memitigasi potensi risiko.
- Menentukan derajat korelasi masing-masing strategi dengan faktor risiko.
- Menghitung nilai Total Efektivitas (TEK)

$$TE_K = \sum APR_i R_{ij} \dots\dots\dots(2)$$

Sumber : [10][15][13][14]

Keterangan :

TE_K = Efektivitas Total

ARP = Potensi Risiko Gabungan

R = Hubungan

- Menghitung tingkat kesulitan atau *Degree Of Difficulty* (Dk) atau disebut *Effectiveness To Difficulty* (ETD)

$$ETD_K = \frac{TE_K}{DK} \dots\dots\dots(3)$$

Sumber : [10][15][14]

Keterangan :

ETD_K = Efektifitas terhadap kesulitan

TE_K = Efektifitas Total

Dk = Tingkat kesulitan

- Menentukan peringkat prioritas dari masing-masing strategi (Rk) dimana peringkat pertama menunjukkan strategi dengan nilai ETD tertinggi.

Perhitungan nilai TE (*Total Effectiveness*) dan nilai ETD (*Effectiveness To Difficulty*) bisa juga menggunakan HOR fase 2 [13]. Analisa *House Of Risk* fase kedua adalah digunakan untuk menetapkan prioritas tindakan penanganan berdasarkan temuan dari *House Of Risk* fase pertama [10]. Tabel HOR fase 2 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *House Of Risk* Fase 2

Agen Risiko (A)	Preventive Action (Pak)					ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A1						ARP1
A2						ARP2
A3						ARP3
A4						ARP4
A5					En	ARP5
Total Effectiveness (TEK)	TEn1	TEn2	TEn3	TEn4	TEn5	
<i>Degree of Difficulty</i> (Dk)	Dn1	Dn2	Dn3	Dn4	Dn5	
<i>Effectiveness to Difficulty</i> (ETD)	ETDn1	ETDn2	ETDn3	ETDn4	ETDn5	
<i>Rank of Priority</i>	Rn1	Rn2	Rn3	Rn4	Rn5	

Sumber : [14][13][11][10][16]

Keterangan :

An : risk agent dimitigasi

PAn : aksi mitigasi yang akan dilakukan

En : realitionship aksi mitigasi dari risk agent

TEn : efektifitas total aksi mitigasi
 Dn : tingkat kesulitan aksi mitigasi
 ETDn: total keefektifan dibandingkan kesulitan
 Rn : peringkat masing-masing aksi mitigasi dari ETD tertinggi

2. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengidentifikasi faktor-faktor keseluruhan suatu perusahaan atau organisasi [17]. Analisis SWOT mengenali keadaan suatu organisasi dari empat perspektif: kekuatan dan kelemahan yang berasal dari dalam organisasi, serta peluang dan ancaman yang datang dari lingkungan eksternal. Analisis SWOT juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang membantu organisasi dalam mencapai tujuannya dan mengelompokkan hambatan-hambatan yang lazim atau yang perlu diminimalkan untuk mencapai hasil yang diinginkan [18].

Tabel alternatif strategi yang dapat digunakan dengan menggunakan matriks SWOT dapat dilihat pada tabel 3.

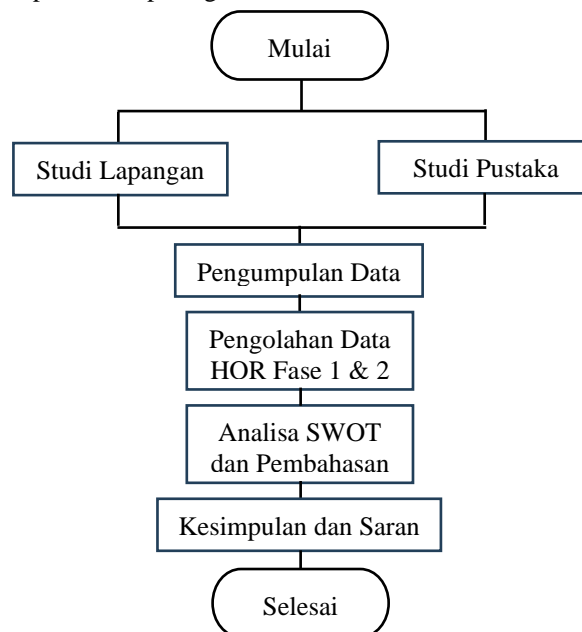
Tabel 3. Matriks SWOT

	Internal	<i>Strengths (S)</i>	<i>Weaknesses (W)</i>
Eksternal			
<i>Opportunities (O)</i>		SO	WO
<i>Threats (T)</i>		ST	WT

Sumber : [8][19]

Strategi SO memanfaatkan kekuatan internal perusahaan untuk mengejar dan mengambil keuntungan dari peluang yang ada. Strategi kelemahan dan peluang WO bertujuan untuk memperbaiki atau mengurangi kelemahan internal perusahaan sambil mengambil keuntungan dari peluang yang ada. Strategi kekuatan dan ancaman ST menggunakan kekuatan internal perusahaan untuk menghadapi atau mengurangi dampak dari ancaman eksternal Strategi kelemahan dan ancaman WT meminimalkan kelemahan internal dan menghindari atau mengurangi dampak ancaman eksternal [8].

Diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Pada gambar 1, diagram alir penelitian menggambarkan proses penelitian ini yang dimulai dengan identifikasi masalah melalui observasi dan studi literatur. Selanjutnya, dilakukan pengumpulan data dan pengolahan data menggunakan analisis *House Of Risk* (HOR) untuk mengidentifikasi kejadian dan penyebab risiko. Analisis SWOT juga digunakan untuk menentukan strategi bagi perusahaan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 House Of Risk Fase 1

Identifikasi risiko digunakan untuk memahami masalah yang terjadi di PT Indo Lautan Makmur. Proses ini melibatkan observasi lapangan untuk mengetahui kejadian risiko secara menyeluruh serta wawancara dengan pemilik perusahaan, ketua produksi dan bagian pengiriman. Identifikasi tersebut mencakup proses bisnis rantai pasok perusahaan yang terbagi atas perencanaan (*plan*), sumber (*source*), produksi (*make*), dan pengiriman (*delivery*) yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 . Pemetaan Rantai Pasok dan *Risk Event*

Proses	Aktivitas	<i>Risk Event</i>	Kode	<i>Severity</i>
<i>Plan</i>	Perencanaan dan peramalan	Perubahan mendadak pada proses produksi	E1	8
		Kesalahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku	E2	6,5
<i>Source</i>	Pembelian bahan baku	Terjadinya kesalahan dalam jumlah pembelian	E3	6,5
		Keterlambatan bahan baku dari supplier	E4	8,5
	Pemeriksaan bahan baku	Kualitas bahan baku tidak sesuai	E5	7
<i>Make</i>	Proses produksi	Kecelakaan pekerja	E6	5,5
		Jumlah produksi tidak sesuai	E7	6
		Kerusakan mesin	E8	9
	Proses inspeksi	Kecacatan produk	E9	6,5
		Kesalahan dalam penyimpanan	E10	7,5
<i>Delivery</i>	Pengiriman produk	Keterlambatan pengiriman	E11	4
		Kerusakan produk di perjalanan	E12	6

Berdasarkan aktivitas rantai pasok dapat diidentifikasi *risk event* dan *risk agent* pada aktivitas tersebut. Pada kativitas aliran produksi adonan surimi di PT Indo Lautan Makmur teridentifikasi 12 *risk event* dan 26 *risk agent* yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. *Risk Event* dan *Risk Agent*

Proses	Kode	<i>Risk Event</i>	<i>Severity</i>	Kode	<i>Risk Agent</i>	<i>Occurance</i>
<i>Plan</i>	E1	Perubahan mendadak pada proses produksi	8	A1	Delay akibat konsleting listrik	3,5
				A2	Keterbatasan SDM yang mumpuni	6
	E2	Kesalahan perhitungan dalam perencanaan kebutuhan bahan baku	6,5	A3	Perhitungan peramalan yang salah	4,5
				A4	<i>Supplier</i> salah perhitungan dalam pengiriman	4,5
<i>Source</i>	E3	Terjadinya kesalahan dalam jumlah pembelian	6,5	A5	<i>Supplier</i> tidak dapat memenuhi permintaan	7
				A6	<i>Supplier</i> masih baru	2,5
	E4	Keterlambatan bahan baku dari supplier	8,5	A7	Gangguan selama proses pengiriman	7,5
	E5	Kualitas bahan baku tidak sesuai	7	A8	Wadah penyimpanan tidak layak	4,5
<i>Make</i>	E6	Kecelakaan pekerja	5,5	A9	APD kurang memadai	4,5
				A10	Pekerja tidak sesuai SOP	3,5
	E7	Jumlah produksi tidak sesuai	6	A11	Tidak tersedianya bahan baku	5,5
	E8	Kerusakan mesin	9	A12	Kurangnya perawatan mesin	3
				A13	Bahan baku yang kurang baik	7
E9	Kecacatan produk	6,5	A14	Inspeksi yang kurang memadai	3,5	

Delivery	E10	Kesalahan dalam penyimpanan	7,5	A15	Terjadi konsleting pada gudang penyimpanan	2,5
	E11	Keterlambatan pengiriman	4	A16	Keterbatasan transportasi	3,3
	E12	Kerusakan produk di perjalanan	6	A17	Cuaca buruk saat pengiriman	3,3
				A18	Kurir yang kurang berhati-hati	4

Setelah diperoleh *severity* dan *occurance* pada *risk event* dan *risk agent*, selanjutnya mencari nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) menggunakan HOR fase 1 untuk mengetahui tingkat atau ranking dari sumber risiko yang perlu diprioritaskan. Pada perhitungan ARP menggunakan HOR 1, data keterkaitan antara masing-masing risk agent dan risk event diperoleh melalui penilaian yang didasarkan pada wawancara dan observasi aktivitas rantai pasok. Tabel 6 adalah tabel skala penilaian, skala yang digunakan adalah sebagai berikut: 0 (tidak memiliki hubungan), 1 (hubungan lemah), 3 (memiliki hubungan sedang), dan 9 (hubungan kuat).

Tabel 6. Skala Penilaian Tingkat Korelasi

Skala tingkat korelasi	Deskripsi
0	Tidak memiliki hubungan
1	Hubungan lemah
3	Hubungan sedang
9	Hubungan kuat

Skala yang digunakan adalah sebagai berikut: 0 (tidak memiliki hubungan), 1 (hubungan lemah), 3 (memiliki hubungan sedang), dan 9 (hubungan kuat). Skala ini untuk mengetahui hubungan antara agen risiko dan dampak risiko yang ada HOR fase 1 di tabel 7.

Tabel 7. HOR fase 1

Risiko	Penyebab Risiko																		Severity
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	
E1	9	9	3		1		9				9	9				9	9	1	8
E2		9	9	9	9	1	1				9		1	3					6,5
E3		1	9	9	9	3				3	1			3		1			6,5
E4			3	9	9	9	9				3					9	9	3	8,5
E5				1	9	9	3	9					9	9			3	9	7
E6		9							9	9		9		9			3	3	5,5
E7		1	9	1	3		1				9	9	1	1					6
E8	9	1								9		9		9	9				9
E9		9						9		9		3	9	9	9			9	6,5
E10		9						9		9				3	9				7,5
E11			9	3	3		9									9	9		4
E12		9		1			9	9		3				3		9	9	9	6
Occurance	3,5	6	4,5	4,5	7	2,5	7,5	4,5	4,5	3,5	5,5	3	7	3,5	2,5	3,33	3,33	4	
ARP	536	2289	1154,3	1010,3	2062	413,8	2040	1094	222,8	1029	1190,8	828	938	1181,3	518	816,67	920	902	
Ranking	15	1	6	9	2	17	3	7	18	8	4	13	10	5	16	14	11	12	

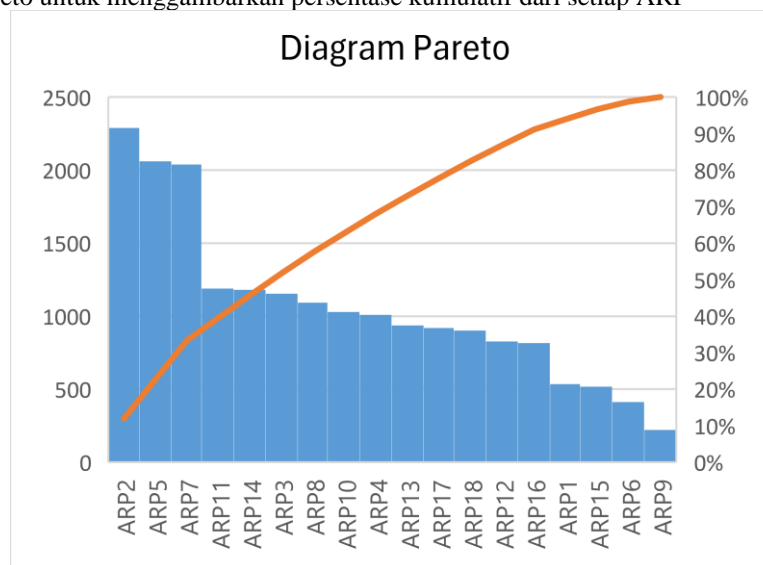
Hasil dari perhitungan HOR fase 1 didapatkan 3 peringkat tertinggi pada agen risiko berdasarkan nilai ARP. *Risk agent* tersebut antara lain (A2) keterbatasan SDM yang mumpuni, (A5) supplier tidak dapat memenuhi permintaan, dan (A7) gangguan selama proses pengiriman. Agen risiko tersebut akan dihitung nilai persentase kumulatif pada tabel 8.

Tabel 8. Sumber Risiko

Ranking	Kode	Risk Agent	ARP	%Kumulatif
1	A2	Keterbatasan SDM yang mumpuni	2289	12%
2	A5	Supplier tidak dapat memenuhi permintaan	2061,5	23%
3	A7	Gangguan selama proses pengiriman	2040	33%
4	A11	Tidak tersedianya bahan baku	1190,75	40%
5	A14	Inspeksi yang kurang memadai	1181,25	46%
6	A3	Perhitungan peramalan yang salah	1154,25	52%
7	A8	Wadah penyimpanan tidak layak	1093,5	58%
8	A10	Pekerja tidak sesuai SOP	1029	63%

Ranking	Kode	Risk Agent	ARP	%Kumulatif
9	A4	Supplier salah perhitungan dalam pengiriman	1010,25	68%
10	A13	Bahan baku yang kurang baik	938	73%
11	A17	Cuaca buruk saat pengiriman	920	78%
12	A18	Kurir yang kurang berhati-hati	902	83%
13	A12	Kurangnya perawatan mesin	828	87%
14	A16	Keterbatasan transportasi	816,67	91%
15	A1	Delay akibat konsleting listrik	535,5	94%
16	A15	Terjadi konsleting pada gudang penyimpanan	517,5	97%
17	A6	Supplier masih baru	413,75	99%
18	A9	APD kurang memadai	222,75	100%

Berdasarkan nilai ARP yang sudah ditemukan dan menentukan agen risiko paling dominan. Selanjutnya akan dibentuk diagram pareto untuk menggambarkan persentase kumulatif dari setiap ARP



Gambar 2. Diagram Pareto ARP

Berdasarkan gambar 2, ditemukan bahwa agen risiko yang termasuk dalam kategori risiko tinggi memiliki nilai kumulatif ARP mencapai 35% dari total keseluruhan nilai agen risiko. Beberapa agen risiko yang termasuk dalam kategori tinggi ini adalah A2, A5, dan A7.

3.2 House Of Risk Fase 2

Mengidentifikasi aksi mitigasi risiko yang sudah diperoleh melalui wawancara dengan pihak terkait dengan kegiatan aliran produksi adonan surimi. Proses perancangan strategi dilakukan dengan menggunakan HOR fase 2 untuk menentukan prioritas aksi mitigasi berdasarkan temuan pada HOR fase 1.

Tabel 9. Skala Penilaian

Skala	Deskripsi
3	Mudah diterapkan
4	Agak sulit diterapkan
5	Sulit diterapkan

Skala yang digunakan adalah seperti tabel 9 yaitu 3 (Mudah diterapkan), 4 (Agak sulit diterapkan), dan 5 (Sulit diterapkan). Skala ini nanti akan digunakan untuk menilai aksi mitigasi yang didapat dari hasil wawancara seperti pada tabel 10.

Tabel 10. Aksi Mitigasi

Aksi Mitigasi	Kode mitigasi (PA)	(Dk)
Mengadakan program pelatihan rutin	PA1	3
Rekrutmen dan seleksi yang tepat	PA2	3
Penilaian dan audit berkala terhadap <i>supplier</i>	PA3	3
Penggunaan sistem pemantauan pengiriman yang canggih	PA4	4

Perencanaan rute yang optimal	PA5	4
Kerjasama dengan penyedia jasa logistik yang terpercaya	PA6	3

Berikutnya dilakukan perhitungan *House Of Risk* fase 2 untuk mencari nilai Total Efektivitas (TEK) dan *Effectiveness To Difficulty* (ETD). Perhitungan *House Of Risk* fase 2 dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. HOR Fase 2

Kode	Aksi Mitigasi						ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA5	
A2	9	9					2289
A5		1	9	9			2061,5
A7				3	9	9	2040
TeK	20601	22662,5	18553,5	24673,5	18360	18360	
Dk	3	3	3	4	4	3	
ETDk	6867	7554,17	6184,5	6168,38	4590	6120	

Berdasarkan hasil aksi mitigasi untuk menangani risiko pada aliran produksi surimi, nilai *Effectiveness to Difficulty* (ETD) yaitu mengadakan program pelatihan rutin (PA1) dengan nilai ETD 7.686, rekrutmen dan seleksi yang tepat (PA2) dengan nilai ETD 8.510, penilaian dan audit berkala terhadap *supplier* (PA3) dengan nilai ETD 7.416, penggunaan sistem pemantauan pengiriman yang canggih (PA4) dengan nilai ETD 7.188, perencanaan rute yang optimal (PA5) dengan nilai ETD 4.878, dan kerjasama dengan penyedia jasa logistik yang terpercaya (PA6) dengan nilai ETD 6.504. Untuk urutan ranking berdasarkan nilai ETDk dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Ranking Aksi Mitigasi

Ranking	Aksi Mitigasi	Kode Mitigasi (PA)	Dk	ETDk
1	Rekrutmen dan seleksi yang tepat	PA2	3	7554,17
2	Mengadakan program pelatihan rutin	PA1	3	6867
3	Penilaian dan audit berkala terhadap <i>supplier</i>	PA3	3	6184,5
4	Penggunaan sistem pemantauan pengiriman yang canggih	PA4	4	6168,38
5	Kerjasama dengan penyedia jasa logistik yang terpercaya	PA6	3	6120
6	Perencanaan rute yang optimal	PA5	4	4590

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa aksi mitigasi yang paling efektif untuk dilakukan adalah PA2. Yaitu dengan rekrutmen dan seleksi yang tepat dengan nilai ETD 7554,17

3.3 Analisis SWOT

Analisis SWOT mengenali keadaan suatu organisasi dari empat perspektif: kekuatan dan kelemahan yang berasal dari dalam organisasi, serta peluang dan ancaman yang datang dari lingkungan eksternal. Berikut identifikasi faktor internal dan eksternal pada aliran produksi adonan surimi pada tabel 13.

Tabel 13. Identifikasi Faktor Internal dan Eksternal

Faktor Internal	Kekuatan (<i>Strengths</i>)
	a. Proses produksi yang terstandarisasi
	b. Teknologi modern
Faktor Eksternal	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)
	a. Kerentanan terhadap kesalahan manusia
	b. Ketergantungan pada sumber daya eksternal
Faktor Eksternal	Peluang (<i>Opportunities</i>)
	a. Inovasi produk
	b. Sertifikasi dan standar internasional
Faktor Eksternal	Ancaman (<i>Threats</i>)
	a. Fluktuasi harga bahan baku
	b. Regulasi yang ketat
Faktor Eksternal	c. Risiko kesehatan dan keselamatan

Berdasarkan tabel 13 identifikasi faktor internal kekuatan (S) terdiri dari proses produksi yang terstandarisasi, teknologi modern, dan pengawasan yang ketat. Kelemahan (W) terdiri dari kerentanan terhadap kesalahan manusia dan ketergantungan pada sumber daya eksternal. Peluang (O) terdiri dari inovasi produk dan sertifikasi dan standar internasional. Ancaman (T) terdiri dari Fluktuasi harga bahan baku, regulasi yang ketat, dan risiko kesehatan dan keselamatan.

Tabel 14. Matriks SWOT

Faktor Internal	Kekuatan (<i>Strengths</i>)	Kelemahan (<i>Weaknesses</i>)
	Faktor Eksternal	1. Proses produksi yang terstandarisasi 2. Teknologi modern 3. Pengawasan kualitas yang ketat	1. Kerentanan terhadap kesalahan manusia 2. Ketergantungan pada sumber daya eksternal 3. Kendala pada proses pengiriman
Peluang (<i>Opportunities</i>)		Strategi (S-O)
1. Inovasi produk 2. Ekspansi pasar 3. Sertifikasi dan standar internasional	- Pemanfaatan teknologi modern untuk inovasi produk - Ekspansi pasar dengan kualitas terjamin	- Pelatihan karyawan berkelanjutan - Diversifikasi sumber bahan baku - Diversifikasi jaringan pengiriman
Ancaman (<i>Threats</i>)		Strategi (S-T)
1. Fluktuasi harga bahan baku 2. Regulasi yang ketat 3. Risiko kesehatan dan keselamatan	- Penguatan riset dan pengembangan - Promosi produk berbasis kualitas dan keamanan	- Manajemen risiko terkait fluktuasi harga bahan baku - Investasi dalam teknologi pemantauan kualitas

Dari hasil matriks SWOT pada tabel 14, terdapat beberapa strategi yang harus dilakukan untuk perbaikan maupun untuk meminimalkan terjadinya risiko [13]. (1) Strategi kekuatan dan peluang (S-O) memanfaatkan kekuatan internal perusahaan untuk mengejar dan mengambil keuntungan dari peluang yang ada: (a) Pemanfaatan teknologi modern untuk inovasi produk dan (b) Ekspansi pasar dengan kualitas terjamin. (2) Strategi kelemahan dan peluang (W-O) bertujuan untuk memperbaiki atau mengurangi kelemahan internal perusahaan sambil mengambil keuntungan dari peluang yang ada: (a) Pelatihan karyawan berkelanjutan, (b) Diversifikasi sumber bahan baku dan (c) Diversifikasi jaringan pengiriman. Strategi kekuatan dan ancaman (S-T) menggunakan kekuatan internal perusahaan untuk menghadapi atau mengurangi dampak dari ancaman eksternal: (a) Pemanfaatan teknologi modern untuk inovasi produk dan (b) Ekspansi pasar dengan kualitas terjamin. Strategi kelemahan dan ancaman (W-T) meminimalkan kelemahan internal dan menghindari atau mengurangi dampak ancaman eksternal: (a) Manajemen risiko terkait fluktuasi harga bahan baku dan (b) Investasi dalam teknologi pemantauan kualitas [8].

IV. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini diperoleh kesimpulan dan perumusan penelitian bahwa nilai tingkat prioritas *aggregate risk potential* (ARP) tertinggi ada pada 3 sumber risiko yaitu keterbatasan SDM yang mumpuni dengan nilai ARP 2289, *supplier* tidak dapat memenuhi permintaan dengan ARP 2061,5, dan gangguan selama proses pengiriman dengan ARP 2040. Usulan strategi mitigasi risiko yang perlu ditangani dalam aksi mitigasi yaitu mengadakan program pelatihan rutin, rekrutmen dan seleksi yang tepat, penilaian dan audit berkala terhadap *supplier*, penggunaan sistem pemantauan pengiriman yang canggih, perencanaan rute yang optimal, dan kerjasama dengan penyedia jasa logistik yang terpercaya. Pada analisis SWOT diperoleh strategi-strategi untuk pemberian pelatihan, pemanfaatan teknologi dan hubungan dengan *supplier* bahan baku.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dan PT Indo Lautan Makmur sebagai tempat penelitian.

REFERENSI

- [1] R. T. Putranti, A. D. Anggo, and A. S. Fahmi, "PENGARUH SURIMI DARI IKAN SWANGGI (*Priacanthus* sp.), IKAN KURISI (*Nemipterus* sp.), DAN IKAN KUNIRAN (*Upeneus* sp.) TERHADAP KARAKTERISTIK CUMI-CUMI ANALOG," *J. Ilmu dan Teknol. Perikan.*, vol. 2, no. 1, pp. 43–53, 2020,

- doi: 10.14710/jitpi.2020.8088.
- [2] R.- Purwaningsih, C. N. Ibrahim, and N. Susanto, “Analisis Dan Mitigasi Risiko Supply Chain Pada Pengadaan Material Produksi Dengan Model House of Risk (Hor) Pada Pt. Toba Pulp Lestari Tbk, Porsea, Sumatra Utara,” *Mix J. Ilm. Manaj.*, vol. 11, no. 1, p. 64, 2021, doi: 10.22441/mix.2021.v11i1.005.
 - [3] M. R. Herdady and M. Muchtaridi, “COVID-19: Alarm Bagi Sistem Rantai Pasok Industri Farmasi,” *Maj. Farmasetika*, vol. 5, no. 4, pp. 146–155, 2020, doi: 10.24198/mfarmasetika.v5i4.27076.
 - [4] J. Oehmen, A. Guenther, J. W. Herrmann, J. Schulte, and P. Willumsen, “RISK MANAGEMENT in PRODUCT DEVELOPMENT: RISK IDENTIFICATION, ASSESSMENT, and MITIGATION - A LITERATURE REVIEW,” *Proc. Des. Soc. Des. Conf.*, vol. 1, no. vii, pp. 657–666, 2020, doi: 10.1017/dsd.2020.27.
 - [5] I. Rodiyah, W. Sulistiyowati, and I. R. I. Astutik, *DFMEA-Based Model for SMEs' Risk Management*. Atlantis Press SARL, 2023. doi: 10.2991/978-2-38476-052-7_47.
 - [6] B. Prasetyo, W. Eka Yulia Retnani, and N. Laily Muhimmatul Ifadah, “Analisis Strategi Mitigasi Risiko Supply Chain Management Menggunakan House of Risk (HOR),” *J. Tekno Kompak*, vol. 16, no. 2, pp. 72–84, 2022.
 - [7] A. Y. Ningrum, N. Handayani, W. Sabardi, P. T. Industri, F. Teknik, and U. Samudra, “Business Development Strategy Selection for Cracker Enterprises with SWOT and ANP Approaches Pemilihan Strategi Pengembangan Usaha Kerupuk dengan Pendekatan SWOT dan ANP,” *Prozima*, vol. 7, no. 2, pp. 84–93, 2023.
 - [8] I. Isamuddin, F. Faisal, M. Maisah, L. Hakim, and K. Anwar Us, “Implementasi Analisis Swot Pada Manajemen Strategik Dalam Perencanaan Peningkatan Mutu Pendidikan Di Madrasah Tsanawiyah Nurul Islam Muara Bungo,” *J. Manaj. Pendidik. Dan Ilmu Sos.*, vol. 2, no. 2, pp. 1034–1050, 2021, doi: 10.38035/jmpis.v2i2.770.
 - [9] Suseno and S. I. Kalid, “Pengendalian Kualitas Cacat Produk Tas Kulit Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Di Pt Mandiri Jogja Internasional,” *J. Cakrawala Ilm.*, vol. 1, no. 6, pp. 1307–1320, 2022, doi: 10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v1i6.1131.
 - [10] E. W. Abryandoko and M. Mushthofa, “Strategi Mitigasi Resiko Supply Chain Dengan Metode House of Risk,” *Rekayasa Sipil*, vol. 14, no. 1, pp. 26–34, 2020, doi: 10.21776/ub.rekayasasipil.2020.014.01.4.
 - [11] M. Rozudin and N. A. Mahbubah, “IMPLEMENTASI METODE HOUSE OF RISK PADA PENGELOLAAN RISIKO RANTAI PASOKAN HIJAU PRODUK BOGIE S2HD9C (Studi Kasus: PT Barata Indonesia),” *JISI J. Integr. Sist. Ind.*, vol. 8, no. 1, p. 1, 2021, doi: 10.24853/jisi.8.1.1-11.
 - [12] E. N. Luin, I. B. Suardika, and E. Adriantantri, “ANALISIS DAN PENGENDALIAN RESIKO RANTAI PASOK MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (HOR) (Studi Kasus : UD KARYA MANDIRI),” *J. Valtech (Jurnal Mhs. Tek. Ind.*, vol. 3, no. 2, pp. 66–74, 2020.
 - [13] A. W. Romadon and W. Sulistiyowati, “Strategy To Minimize Convection Bags Supply Chain Risk Using The House Of Risk (HOR) Method And Swot Strategy [Strategi Untuk Meminimalkan Risiko Rantai Pasok Tas Konveksi Dengan Menggunakan Metode House Of Risk (HOR) Dan Strategi Swot],” pp. 1–14.
 - [14] A. Ikhwana and F. H. Subagja, “Identifikasi dan Mitigasi Risiko Rantai Pasok Susu Sapi Perah,” *J. Kalibr.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.33364/kalibrasi/v.19-2.1022.
 - [15] D. Paramudita and I. B. Suryaningrat, “ANALISIS RISIKO RANTAI PASOK KOPI GREEN BEAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE HOUSE OF RISK (Studi Kasus di PTPN XII Kebun Silosanen),” *Agrointek J. Teknol. Ind. Pertan.*, vol. 16, no. 1, pp. 54–64, 2022, doi: 10.21107/agrointek.v16i1.11301.
 - [16] J. A. Hadi, M. A. Febrianti, G. A. Yudhistira, and Q. Qurtubi, “Identifikasi Risiko Rantai Pasok dengan Metode House of Risk (HOR),” *Performa Media Ilm. Tek. Ind.*, vol. 19, no. 2, pp. 85–94, 2020, doi: 10.20961/performa.19.2.46388.
 - [17] D. Ifki, R. Putri, and H. C. Wahyuni, “P a g e | 1 Analysis of Sophisticated Technology in Mixer Truck Maintenance Using Technometric Methods and SWOT Analysis [Analisis Kecanggihan Teknologi Pada Perawatan Truck Mixer Dengan Metode Teknometrik dan Analisis SWOT],” pp. 1–11.
 - [18] D. Prayudi and R. Yulistria, “Penggunaan Matriks SWOT dan Metode QSPM pada Strategi Pemasaran Jasa Wedding Organizer: Studi Kasus pada UMKM Gosimplywedding Sukabumi,” *J. Maksipreneur Manajemen, Koperasi, dan Entrep.*, vol. 9, no. 2, p. 225, 2020, doi: 10.30588/jmp.v9i2.516.
 - [19] M. K. Khuluq and N. Rahmawati, “Analisis Strategi Peningkatan Kinerja Perusahaan dengan Pendekatan Matriks SWOT dan Matriks Space Pada PT.XYZ,” *Konstr. Publ. Ilmu Tek. Pernecanaan Tata Ruang dan Tek. Sipil*, vol. 2, no. 1, pp. 01–15, 2024.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.