

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PAKAN IKAN
PADA PT SURI TANI PEMUKA LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

Lusia Dhea Mutiara
2114131002



**JURUSAN AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT ANALYSIS OF FISH FEED AT PT SURI TANI PEMUKA LAMPUNG

By

LUSIA DHEA MUTIARA

Fish feed is a vital input in aquaculture because it accounts for the largest production cost and has a direct effect on productivity and quality. PT Suri Tani Pemuka Lampung is a fish feed manufacturer with wide distribution in Southern Sumatra and has an integrated supply chain, from raw material procurement, processing, to marketing. These activities involve various parties and are at risk of disruptions such as raw material fluctuations, delivery delays, seasonal demand changes, and operational constraints. These risks, if not managed, can reduce production efficiency, product quality, and customer satisfaction, and disrupt business sustainability. Therefore, risk management analysis in the supply chain is important to identify the source of risk, measure its impact, and determine mitigation strategies to maintain the smooth operation and competitiveness of the company. Good risk management implementation also increases resilience to market dynamics and external changes. Based on this, this research aims to analyze fish feed supply chain activities at PT Suri Tani Pemuka Lampung, identify priority risk events and causes, and formulate appropriate mitigation actions. The method used is House of Risk, with respondents consisting of six employees of PT Suri Tani Pemuka Lampung who are directly involved in the supply chain and one external expert. The results showed 16 supply chain activities, 20 risk events, and 36 risk agents, with 18 of them being priority risk agents. In addition, there are 22 proposed mitigation actions, with 14 actions identified as priorities and 6 mitigation actions recommended for implementation by the company.

Key words: fish feed, house of risk, risk management, supply chains

ABSTRAK

ANALISIS MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PAKAN IKAN PADA PT SURI TANI PEMUKA LAMPUNG

Oleh

LUSIA DHEA MUTIARA

Pakan ikan merupakan *input* vital dalam budidaya perikanan karena menyumbang biaya produksi terbesar dan berpengaruh langsung terhadap produktivitas serta kualitas hasil. PT Suri Tani Pemuka Lampung adalah produsen pakan ikan dengan distribusi luas di Sumatera bagian Selatan dan memiliki rantai pasok terintegrasi, mulai dari pengadaan bahan baku, pengolahan, hingga pemasaran. Aktivitas ini melibatkan berbagai pihak dan berisiko terhadap gangguan seperti fluktuasi bahan baku, keterlambatan pengiriman, perubahan permintaan musiman, hingga kendala operasional. Risiko-risiko tersebut, jika tidak dikelola, dapat menurunkan efisiensi produksi, kualitas produk, dan kepuasan pelanggan, serta mengganggu keberlanjutan bisnis. Oleh karena itu, analisis manajemen risiko dalam rantai pasok menjadi penting untuk mengidentifikasi sumber risiko, mengukur dampaknya, serta menentukan strategi mitigasi guna menjaga kelancaran operasional dan daya saing perusahaan. Penerapan manajemen risiko yang baik juga meningkatkan ketahanan terhadap dinamika pasar dan perubahan eksternal. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung, mengidentifikasi kejadian dan penyebab risiko prioritas, serta merumuskan aksi mitigasi yang tepat. Metode yang digunakan adalah *House of Risk*, dengan responden terdiri dari enam karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung yang terlibat langsung dalam rantai pasok serta satu ahli eksternal. Hasil penelitian menunjukkan 16 aktivitas rantai pasok, 20 kejadian risiko, dan 36 agen risiko, dengan 18 di antaranya merupakan agen risiko prioritas. Selain itu, terdapat 22 usulan aksi mitigasi, dengan 14 aksi ditetapkan sebagai prioritas dan 6 aksi mitigasi direkomendasikan untuk diterapkan oleh perusahaan.

Kata kunci: *house of risk*, manajemen risiko, pakan ikan, rantai pasok

**ANALISIS MANAJEMEN RISIKO RANTAI PASOK PAKAN IKAN
PADA PT SURI TANI PEMUKA LAMPUNG**

Oleh

LUSIA DHEA MUTIARA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Agribisnis
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**JURUSAN AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

**Judul Skripsi : ANALISIS MANAJEMEN RISIKO RANTAI
PASOK PAKAN IKAN PADA PT SURI TANI
PEMUKA LAMPUNG**

Nama : Lusia Dhea Mutiara

Nomor Pokok Mahasiswa : 2114131002

Program Studi : Agribisnis

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.
NIP 196112251987031005

Dian Rahmalia, S.P., M.Si.
NIP 198604102019032012

2. Ketua Jurusan Agribisnis

Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si.
NIP 196910031994031004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S.**

Sekretaris : **Dian Rahmalia, S.P., M.Si.**

Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Ani Suryani, S.P., M.Sc.**

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 Juni 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Lusia Dhea Mutiara
NPM : 2114131002
Program Studi : Agribisnis
Jurusan : Agribisnis
Fakultas : Pertanian
Alamat : Jalan Purnawirawan, No. 16, Kelurahan Gedong Meneng
Baru, Kecamatan Rajabasa, Kota Bandar Lampung,
Provinsi Lampung.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya orang lain yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dirujuk dari sumbernya, dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 25 Juni 2025
Penulis,



Lusia Dhea Mutiara
NPM 2114131002

RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Bandar Lampung pada 21 Desember 2002, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Thomas Sutopo dan Ibu M.M.A. Sukasih. Penulis memiliki seorang kakak bernama Theresia Santika Kusuma Putri. Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) di TK Fransiskus 1 Tanjung Karang pada tahun 2009, Sekolah Dasar (SD) di SD Fransiskus 1 Tanjung Karang pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Fransiskus Tanjung Karang pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Negeri 9 Bandar Lampung pada tahun 2021.

Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) pada tahun 2021. Penulis melaksanakan kegiatan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) Riset pada bulan September – Desember 2023 di Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, Bogor. Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Mulya Agung, Kecamatan Simpang Pematang, Kabupaten Mesuji pada bulan Januari-Februari 2024. Semasa kuliah, penulis memiliki pengalaman menjadi Mentor Mata Kuliah Pendidikan Agama Katolik pada Tahun Ajaran 2022/2023, Asisten Dosen Mata Kuliah Ekonomi Mikro tahun ajaran 2022/2023, Ekonometrika tahun ajaran 2023/2024, Evaluasi dan Perencanaan Proyek Agribisnis, serta Ekonomi Produksi tahun ajaran 2024/2025.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan kemahasiswaan dan organisasi di kampus yaitu menjadi Anggota Bidang 3: Minat Bakat dan

Kreativitas di Himpunan Mahasiswa Sosial Ekonomi Pertanian (Himaseperta) Fakultas Pertanian Universitas Lampung periode tahun 2021 – 2025, Anggota Muda Divisi Informasi dan Komunikasi di Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Penelitian Universitas Lampung tahun 2023 – 2024, serta menjadi anggota UKM Katolik Universitas Lampung. Penulis juga aktif dalam komunitas sosial-lingkungan di luar kampus, yaitu Ruang Pangan, dengan posisi sebagai Anggota Divisi *Public Relation* pada Maret – Desember 2023, *Team Leader Outreach Relation and Partnership* Divisi *Public Relation* pada Januari – Maret 2024, *Vice Manager* Divisi *Public Relation* pada Maret – Agustus 2024, dan *General Treasurer I* pada Agustus 2024 – Juni 2025.

SANWACANA

Salve, salam sejahtera,

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala kasih setia, berkat dan pertolongan-Nya yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Manajemen Risiko Rantai Pasok Pakan Ikan pada PT Suri Tani Pemuka Lampung**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Universitas Lampung. Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak akan terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala ketulusan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Dr. Teguh Endaryanto, S.P., M.Si., selaku Ketua Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Dr. Novi Rosanti, S.P., M.E.P., selaku Ketua Program Studi Agribisnis Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
4. Prof. Dr. Ir. Zainal Abidin, M.E.S., selaku Dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan, arahan, motivasi dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan.
5. Dr. Ir. Dwi Haryono, M.S., selaku Dosen Pembimbing Pertama atas ketulusan hati, bimbingan, arahan, motivasi, dan ilmu yang bermanfaat yang telah diberikan kepada penulis dari awal hingga akhir perkuliahan dan selama proses penyelesaian skripsi.
6. Ibu Dian Rahmalia, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, saran, arahan, motivasi, dan meluangkan

waktu, tenaga, serta pikirannya untuk memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Dr. Ani Suryani, S.P., M.Sc., selaku Dosen Pembahas atas ketulusannya dalam memberikan masukan, arahan, motivasi, saran, dan ilmu yang bermanfaat dalam penyempurnaan skripsi ini.
8. Teristimewa Bapak dan ibu tercinta, Bapak Thomas Sutopo dan Ibu M.M.A. Sukasih yang memberi kekuatan hidup serta semangat untuk selalu berjuang, selalu memberikan doa, nasihat dan kasih sayang tiada tara kepada penulis untuk sabar menikmati proses serta memberikan yang terbaik. Terima kasih untuk segala doa dan dukungan yang selalu dicurahkan di sepanjang jalan penulis.
9. Kakak Theresia Santika Kusuma Putri, yang selalu memberikan semangat, motivasi, arahan, serta bantuannya kepada penulis.
10. Sahabat “Tim Sukses”, Anlut, Abellon, Frisky, Julina, Nisrina, Rara, dan Ula atas kebersamaan, bantuan, doa, dukungan, serta semangat yang telah diberikan sejak awal perkuliahan. Terima kasih telah menjadi teman yang selalu hadir dalam suka maupun duka, serta menemani dan mewarnai perjalanan perkuliahan penulis.
11. Seluruh Dosen Jurusan Agribisnis atas semua ilmu yang telah diberikan selama penulis menjadi mahasiswi di Universitas Lampung.
12. Karyawan-karyawati di Jurusan Agribisnis, Mba Iin, Mba Lucky, Pak Bukhori, dan Pak Iwan atas semua bantuan yang telah diberikan.
13. Keluarga besar PT Suri Tani Pemuka Lampung, khususnya Bapak Afrizal, Bapak Bagus, Bapak Riski, Mba Serafica, Ibu Margareta, Mba Tiur, Mba Michaela dan seluruh tenaga kerja atas bantuan serta masukkan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
14. Sahabat-sahabat seperjuangan Agribisnis B 2021 yang selalu memberikan bantuan, kebersamaan, keceriaan, keseruan, dan canda tawa kepada penulis selama ini.
15. Sahabat-sahabat penulis, Desta, Destria, Fanny, Made, Nadya, Nancy, Rafi, Renade, Tsania, dan Vani, yang selalu memberikan doa, dukungan, dan keceriaan bagi penulis selama ini.

16. Teman-teman komunitas Ruang Pangan yang selalu memberikan dukungan, keceriaan, dan keseruan yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
17. Teman-teman seperjuangan Agribisnis 2021 yang tidak bisa disebutkan satu per satu atas kebersamaan, keceriaan, dan keseruan yang telah diberikan kepada penulis selama ini.
18. Almamater tercinta dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari kesalahan dan jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis meminta maaf atas segala kekurangan yang ada. Penulis berharap dan mendoakan semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dan pengorbanan mereka semua serta skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Bandar Lampung, 25 Juni 2025
Penulis,

Lusia Dhea Mutiara

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	9
D. Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN	10
A. Tinjauan Pustaka	10
1. Pakan Ikan.....	10
2. Proses Produksi Pakan Ikan.....	12
3. Konsep Agribisnis dan Agroindustri.....	17
4. Manajemen Rantai Pasok	21
5. <i>Supply Chain Mapping</i>	23
6. <i>Supply Chain Risk Management (SCRM)</i>	26
7. <i>Supply Chain Operations Reference (SCOR)</i>	29
8. <i>House of Risk (HOR)</i>	30
9. Diagram Pareto.....	37
10. <i>Expert Judgement</i>	37
11. Kajian Penelitian Terdahulu	39
B. Kerangka Pemikiran	48
III. METODE PENELITIAN	51
A. Metode Dasar Penelitian.....	51
B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional.....	51
C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian.....	56
D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data	57
E. Metode Analisis Data	58
1. Analisis SCOR	58
2. HOR Fase 1	59
3. HOR Fase 2.....	64
IV. GAMBARAN UMUM.....	69
A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Selatan	69
1. Letak Geografis.....	69
2. Kondisi Iklim dan Topografi	71

3. Kondisi Demografis	72
B. Gambaran Umum Kecamatan Katibung	73
1. Letak Geografis	73
2. Kondisi Demografis	75
C. Gambaran Umum Perusahaan	76
1. Sejarah PT Suri Tani Pemuka Lampung	76
2. Visi dan Misi Perusahaan	77
3. Kapasitas Produksi	78
4. Aspek Organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	79
5. Aspek Sumber Daya Manusia PT Suri Tani Pemuka Lampung...	80
6. Jumlah Karyawan.....	83
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	85
A. Karakteristik Responden	85
1. Usia.....	85
2. Jenis Kelamin.....	86
3. Masa Kerja.....	87
B. Proses Produksi.....	89
C. Analisis Risiko Rantai Pasok.....	92
1. Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok.....	92
2. HOR Fase 1	96
3. HOR Fase 2.....	114
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	130
A. Kesimpulan	130
B. Saran.....	131
DAFTAR PUSTAKA.....	133
LAMPIRAN	141

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Produsen utama perikanan budidaya dengan nilai produksi tertinggi tahun 2020-2022	2
2. PDRB Provinsi Lampung menurut lapangan usaha tahun 2021 – 2023 atas harga konstan	3
3. Kajian penelitian terdahulu.....	42
4. Model kejadian risiko dan agen risiko PT Suri Tani Pemuka	60
5. Skala penilaian <i>severity</i>	61
6. Skala penilaian <i>occurrence</i>	61
7. Skala penilaian <i>correlation</i>	62
8. Model HOR fase 1	63
9. Kriteria penilaian E_{jk}	65
10. Skala likert tingkat kesulitan aksi mitigasi	66
11. Model HOR fase 2	67
12. Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kabupaten Lampung Selatan (jiwa), 2024	72
13. Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kecamatan Katibung (jiwa), 2023	75
14. Jumlah karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	84
15. Masa kerja responden.....	88
16. Aktivitas rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung berdasarkan model SCOR.....	92
17. Kejadian risiko dan agen risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	98
18. Penilaian <i>severity</i> kejadian risiko pada PT Suri Tani Pemuka	105
19. Penilaian <i>occurrence</i> agen risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	107
20. Hasil perhitungan nilai ARP masing-masing agen risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	110
21. Agen risiko prioritas pada PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	113

22. Usulan aksi mitigasi risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	114
23. Hasil penilaian Total Efektivitas masing-masing aksi mtigasi risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	122
24. Hasil penilaian tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	124
25. Hasil perhitungan <i>effectiveness to difficulty</i> masing-masing usulan tindakan mitigasi pada PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	125
26. Usulan aksi mitigasi risiko prioritas pada PT Suri Tani Pemuka Lampung .	128
27. Pemetaan proses, aktivitas, kejadian risiko, dan agen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	142
28. Penilaian <i>severity</i> kejadian risiko.....	143
29. Penilaian <i>occurrence</i> agen risiko	144
30. Penilaian korelasi kejadian risiko dengan agen risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	145
31. Perhitungan ARP pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	165
32. HOR fase 1 pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	166
33. Usulan aksi mitigasi untuk tiap agen risiko priotitas pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	167
34. Penilaian korelasi agen risiko dengan mitigasi risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	168
35. Penilaian total efektivitas mitigasi risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	187
36. Penilaian tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	188
37. HOR fase 2 pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	189

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur pembuatan pakan ikan.....	14
2. Sistem agribisnis	18
3. Contoh Diagram Pareto HOR fase 1	33
4. Contoh Diagram Pareto HOR fase 2.....	35
5. Tahap analisis risiko menggunakan metode HOR.....	36
6. Diagram alir manajemen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	50
7. Diagram alir tahapan analisis risiko rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan metode HOR	68
8. Peta wilayah Kabupaten Lampung Selatan	70
9. Peta wilayah Kecamatan Katibung	74
10. Struktur organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung	79
11. Jenis kelamin responden.....	86
12. Alur produksi pakan apung	89
13. Alur produksi pakan udang dan pakan tenggelam.....	91
14. Diagram Pareto HOR fase 1 pada PT Suri Tani Pemuka Lampung	112
15. Diagram Pareto aksi mitigasi risiko prioritas PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	127
16. Gudang produk jadi.....	190
17. Produk pakan ikan apung	190
18. Mesin produksi pakan	190
19. Proses produksi pakan.....	191
20. Gedung kantor PT Suri Tani Pemuka Lampung.....	191
21. Wawancara dengan para karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung	191

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sektor pertanian memainkan peran krusial dalam memajukan perekonomian Indonesia. Subsektor perikanan adalah salah satu subsektor dalam pertanian. Potensi pengembangan perikanan di Indonesia sangat besar, karena sekitar dua per tiga wilayah Indonesia terdiri dari perairan (Arrazy dan Primadini, 2021). Perairan Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai sumber air minum, media transportasi, pariwisata, pendidikan, penelitian, serta untuk pertahanan dan keamanan negara. Selain itu, perairan juga dimanfaatkan untuk usaha perikanan, pertambangan, bahan baku obat dan kosmetik, serta energi (Wisudo, 2014).

Perairan yang luas memberikan peluang besar bagi Indonesia untuk mengembangkan budidaya perikanan dalam skala besar, terutama komoditas bernilai ekonomi tinggi seperti udang, cumi-cumi, ikan tuna, kerapu, nila, lele, dan sebagainya. Subsektor perikanan di Indonesia dibagi menjadi dua kategori yaitu perikanan budidaya dan perikanan tangkap (Maryunani, 2018). Menurut Kurniawan dkk. (2022), perikanan budidaya diklasifikasikan atas beberapa jenis budidaya yaitu budidaya laut, tambak, kolam, karamba, jaring apung, dan sawah. Potensi lahan budidaya perikanan di Indonesia diperkirakan mencapai 17,92 juta ha, yang terdiri dari potensi budidaya air tawar seluas 2,83 juta ha, budidaya air payau seluas 2,96 juta ha, dan budidaya laut seluas 12,12 juta ha (Arrazy dan Primadini, 2021).

Perikanan budidaya memiliki potensi yang signifikan dalam kontribusinya terhadap produksi perikanan Indonesia (Septiana dkk., 2020). Selain itu, perikanan budidaya di Indonesia juga memiliki potensi yang sangat besar dalam

skala global. Berdasarkan data *Food and Agriculture Organization* (FAO) (2024), Indonesia konsisten menempati peringkat ketiga dunia sebagai produsen utama perikanan budidaya, setelah Tiongkok dan India selama periode 2020-2022. Produsen utama perikanan budidaya dengan nilai produksi tertinggi tahun 2020-2022 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Produsen utama perikanan budidaya dengan nilai produksi tertinggi tahun 2020-2022

Wilayah	Jumlah (ribu ton)						Rata-Rata	
	2020	%	2021	%	2022	%		%
Tiongkok (<i>mainland</i>)	49.620	56,57	51.221	56,21	52.884	56,01	51.242	56,26
India	8.636	9,85	9.403	10,32	10.230	10,84	9.423	10,33
Indonesia	5.227	5,96	5.536	6,08	5.414	5,73	5.392	5,92
Vietnam	4.668	5,32	4.736	5,20	5.160	5,47	4.855	5,33
Bangladesh	2.584	2,95	2.639	2,90	2.731	2,89	2.651	2,91
Lainnya	16.933	19,30	17.592	19,30	17.993	19,06	17.506	19,22
Dunia	87.718	100,00	91.127	100,00	94.412	100,00	91.086	100,00

Sumber: FAO, 2024

Berdasarkan Tabel 1, produksi perikanan budidaya Indonesia mengalami fluktuasi selama tahun 2020 hingga 2022. Menurut Syafri (2024), ketidakstabilan produksi perikanan di Indonesia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik teknis maupun non-teknis. Salah satu penyebab utama dari ketidakstabilan produksi perikanan budidaya adalah penurunan luas lahan perikanan setelah pandemi *Covid-19*. Pada tahun 2019, total luas lahan perikanan budidaya mencapai 1,5 juta hektar. Namun, pada tahun 2020, luas lahan tersebut mengalami penurunan signifikan menjadi 1,06 juta hektar, dan hingga tahun 2022, luas lahan perikanan budidaya baru mencapai 1,22 juta hektar, yang menunjukkan bahwa pemulihan belum sepenuhnya terjadi (Syafri, 2024).

Volume produksi perikanan budidaya Indonesia berfluktuasi, tetapi berkontribusi besar dalam industri perikanan budidaya global dengan menjadi tiga besar negara produsen utama hewan perikanan budidaya global. Hal ini mencerminkan potensi besar sektor perikanan budidaya Indonesia, yang didukung oleh sumber daya alam yang melimpah dan luasnya lahan budidaya, mencakup air tawar, air payau, serta laut. Hal ini menunjukkan bahwa subsektor perikanan sangat penting bagi Indonesia dan juga memiliki potensi yang tinggi untuk terus dikembangkan.

Provinsi Lampung merupakan salah satu sentra produksi perikanan di Indonesia (Yuliana dkk., 2021). Provinsi Lampung merupakan provinsi di Indonesia yang terletak di ujung selatan Pulau Sumatera, dan terdiri dari 15 kabupaten dan kota. Hampir semua kabupaten dan kota di Provinsi Lampung memiliki potensi besar untuk budidaya perairan (Panji dan Indarja, 2016). Peran sektor pertanian, terutama subsektor perikanan, dalam upaya pembangunan Provinsi Lampung tidak dapat diabaikan dan merupakan salah satu sektor penting bagi ekonomi Provinsi Lampung. Hal ini dapat diketahui dari kontribusi subsektor perikanan terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Provinsi Lampung yang tinggi. PDRB Provinsi Lampung menurut lapangan usaha atas harga konstan tahun 2021 – 2023 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. PDRB Provinsi Lampung menurut lapangan usaha tahun 2021 – 2023 atas harga konstan

No.	Subkategori	PDRB atas harga konstan - 2010 (juta rupiah)					
		2021	%	2022	%	2023	%
1.	Pertanian, peternakan, perburuan dan jasa pertanian	53.626.657,90	21,71	55.826.798,20	21,68	55.528.540,10	20,62
2.	Industri makanan dan minuman	37.636.212,60	15,24	37.892.401,30	14,71	38.601.448,50	14,34
3.	Konstruksi	25.318.794,10	10,25	26.285.356,50	10,21	28.140.924,00	10,45
4.	Perdagangan besar bukan mobil dan sepeda motor	23.455.069,60	9,50	27.858.744,20	10,82	31.175.007,60	11,58
5.	Perikanan	14.077.323,60	5,70	13.324.899,70	5,17	14.060.045,70	5,22
	Informasi dan komunikasi	13.816.169,30	5,59	13.882.715,10	5,39	14.924.329,70	5,54
7.	Angkutan darat	10.346.659,40	4,19	12.638.365,20	4,91	14.864.442,60	5,52
	Administrasi pemerintahan dan lainnya	8.127.363,60	3,29	8.024.954,40	3,12	8.034.208,90	2,98
9.	Jasa pendidikan	7.476.890,90	3,03	7.677.550,60	2,98	7.849.020,50	2,92
10.	<i>Real estate</i>	7.426.513,60	3,01	7.680.175,80	2,98	7.745.859,40	2,88
11.	Lainnya	45.658.836,60	18,49	46.442.228,50	18,03	48.316.712,30	17,95
Total		246.966.491,20	100,00	257.534.189,50	100,00	269.240.539,30	100,00

Sumber: BPS Provinsi Lampung, 2024a

Berdasarkan Tabel 2, subsektor perikanan memberikan kontribusi signifikan terhadap PDRB Provinsi Lampung. Jumlah PDRB atas harga konstan untuk subsektor perikanan Provinsi Lampung terus meningkat tiap tahunnya, yaitu sebesar Rp14.077.323,6 juta di tahun 2021, Rp13.324.899,7 juta di tahun 2022,

dan Rp14.060.045,7 juta di tahun 2023. Subsektor perikanan menjadi subkategori lapangan usaha peringkat kelima yang menyumbang PDRB terbesar di Provinsi Lampung pada tahun 2021, peringkat keenam di tahun 2022, dan peringkat ketujuh di tahun 2023, dengan persentase rata-rata 5,37%. Hal ini menunjukkan bahwa perikanan memiliki peran vital dalam PDRB Provinsi Lampung, terutama dalam menunjang perekonomian daerah dan sebagai sumber mata pencaharian bagi masyarakat lokal.

BPS Provinsi Lampung menggolongkan kegiatan perikanan budidaya di Provinsi Lampung menjadi tiga jenis yaitu pembesaran, pembenihan, dan ikan hias. Berdasarkan data BPS Provinsi Lampung (2024b), Kabupaten Lampung Selatan berhasil menjadi peringkat ketiga kabupaten/kota yang memproduksi ikan dari kegiatan pembesaran terbanyak di Provinsi Lampung tahun 2022 dengan jumlah produksi sebanyak 32.840 ton. Kabupaten Lampung Selatan bahkan menempati posisi pertama sebagai kabupaten/kota yang memproduksi ikan dari kegiatan pembenihan terbanyak di Provinsi Lampung tahun 2022 dengan jumlah produksi sebesar 12.025.756 ribu ekor.

Tingginya produksi perikanan budidaya di Kabupaten Lampung Selatan menjadikannya lokasi yang sangat strategis untuk pengembangan industri *input* perikanan. Selain itu, keberadaan Lampung Selatan sebagai kawasan industri yang berkembang pesat semakin memperkuat posisi daerah ini untuk menjadi lokasi industri perikanan, sehingga dapat mendorong pertumbuhan ekonomi lokal dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Industri *input* perikanan di Lampung Selatan berpotensi semakin berkembang dan berkontribusi lebih besar terhadap sektor perikanan dengan terus meningkatnya permintaan.

Perikanan budidaya memerlukan berbagai *input* dalam pelaksanaannya, seperti benih, pakan, obat-obatan, dan sebagainya. Pakan memiliki peran yang sangat krusial dalam kegiatan budidaya perikanan karena berdampak signifikan terhadap kelangsungan hidup ikan, terutama dalam hal pertumbuhan dan reproduksi (Wahyudi dkk., 2023). Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah (2020), pakan merupakan faktor utama dalam keberhasilan budidaya, dengan sekitar 60 persen dari modal usaha dialokasikan untuk pembelian pakan.

Kualitas pakan yang baik menjadi faktor penting dalam sistem produksi ikan untuk menghasilkan ikan yang sehat dan berkualitas tinggi. Pemilihan pakan yang tepat dapat meningkatkan produktivitas budidaya sekaligus membawa peningkatan dalam aspek keuntungan usaha. Meskipun Indonesia dikenal sebagai salah satu produsen perikanan budidaya terbesar di dunia, stabilitas dan efisiensi produksi pakan ikan masih menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut mencakup potensi gangguan dalam rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, hingga distribusi produk ke pasar.

Salah satu perusahaan yang bergerak di bidang produksi pakan ikan adalah PT Suri Tani Pemuka Lampung. Perusahaan ini berlokasi di Desa Sukajaya, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan, dan merupakan salah satu anak perusahaan Japfa Group yang fokus pada pengolahan pakan udang dan ikan air tawar. PT Suri Tani Pemuka Lampung memasarkan produk pakan ikan ke wilayah Sumatera bagian Selatan dan sekitarnya, menjadikannya pemain strategis dalam mendukung industri perikanan budidaya di wilayah tersebut.

PT Suri Tani Pemuka Lampung memiliki rantai pasok yang mencakup pengadaan bahan baku, pengolahan, hingga pemasaran. Kegiatan ini melibatkan berbagai pihak sehingga dalam pelaksanaannya tidak terlepas dari berbagai risiko yang dapat mempengaruhi stabilitas dan efisiensi produksi. Risiko dalam rantai pasok yang dihadapi antara lain fluktuasi ketersediaan bahan baku, keterlambatan pengiriman, perubahan permintaan pasar yang bergantung pada musim, hingga gangguan operasional seperti kerusakan mesin atau kendala distribusi. Jika risiko-risiko ini tidak dikelola dengan baik, maka dapat menghambat kelancaran produksi, menurunkan kualitas produk, meningkatkan biaya operasional, dan pada akhirnya berdampak pada kepuasan pelanggan serta keberlanjutan bisnis perusahaan.

Analisis manajemen risiko dalam rantai pasok agroindustri pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung menjadi hal yang penting untuk dikaji. Analisis risiko rantai pasok memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi sumber risiko utama, mengukur tingkat dampaknya, serta menentukan strategi mitigasi yang efektif. Hal ini akan membantu perusahaan dalam meningkatkan efisiensi rantai

pasok, memastikan kontinuitas produksi, dan mengoptimalkan daya saing di industri pakan ikan. Selain itu, dalam menghadapi dinamika pasar serta faktor eksternal seperti perubahan regulasi dan kondisi ekonomi global, penerapan manajemen risiko yang baik akan memberikan ketahanan bagi perusahaan dalam jangka panjang.

B. Rumusan Masalah

Pakan merupakan *input* krusial dalam budidaya perikanan karena kualitas dan ketersediaannya sangat mempengaruhi produktivitas dan keberlanjutan usaha budidaya. Agroindustri pakan ikan, sebagai bagian dari sistem agribisnis, memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan pakan yang terus meningkat seiring dengan berkembangnya sektor perikanan. Prospek usaha agroindustri pakan ikan sangat menjanjikan di Indonesia, terutama di wilayah Sumatera bagian Selatan. Hal ini didukung oleh peningkatan permintaan akan produk perikanan baik untuk pasar domestik maupun internasional. Namun, tantangan besar dalam rantai pasok agroindustri pakan ikan juga tidak bisa diabaikan. Berbagai risiko, seperti keterlambatan pasokan bahan baku, fluktuasi permintaan produk, dan gangguan distribusi dapat berdampak negatif pada kelancaran produksi dan distribusi pakan.

PT Suri Tani Pemuka Lampung, salah satu perusahaan besar dalam industri pakan ikan, memiliki jangkauan pasar yang luas di wilayah Sumatera bagian Selatan. PT Suri Tani Pemuka Lampung memiliki kapasitas produksi yang besar dan fokus pada produk pakan ikan air tawar jenis pakan tenggelam, pakan apung, dan pakan udang, serta memiliki tanggung jawab untuk memastikan kelancaran rantai pasok mereka. Namun, seperti halnya perusahaan lain, PT Suri Tani Pemuka juga menghadapi potensi risiko dalam rantai pasok. Proses rantai pasok pakan ikan melibatkan berbagai tahapan yang saling terintegrasi, mulai dari pengadaan bahan baku yang berasal dari pemasok, proses produksi, hingga distribusi ke agen dan konsumen. Setiap tahapan rantai pasok terdapat potensi risiko yang dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan dan merugikan perusahaan.

Bahan baku yang digunakan dalam produksi pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung sangat beragam, dengan total 23 jenis bahan baku. Sekitar 70-80 persen bahan baku dipenuhi melalui impor dari berbagai negara, seperti Amerika Serikat, Ukraina, Brasil, Argentina, Australia, Selandia Baru, Italia, Thailand, Korea Selatan, Norwegia, Tiongkok, dan negara-negara di Amerika Latin.

Ketergantungan terhadap bahan baku impor menyebabkan perusahaan menghadapi risiko keterlambatan dalam pengadaan bahan baku. Proses impor memerlukan waktu yang cukup panjang dan berpotensi mengalami kendala, seperti hambatan logistik atau regulasi perdagangan internasional.

Selain keterlambatan, risiko lainnya adalah ketidaksesuaian kualitas bahan baku yang diterima. PT Suri Tani Pemuka Lampung harus memastikan bahwa bahan baku yang digunakan memenuhi standar kualitas dan bebas dari kontaminasi. Beberapa permasalahan kualitas yang sering terjadi meliputi pencemaran bahan baku oleh kerikil, residu pestisida, antibiotik, logam berat, kutu, jamur, dan bakteri patogen. Penyebab utama dari permasalahan ini bisa berasal dari pemasok, umur bahan baku yang sudah lama, kondisi penyimpanan yang kurang optimal, hingga proses distribusi yang tidak sesuai standar.

Fluktuasi permintaan pakan ikan juga menjadi tantangan dalam rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung. Konsumen utama perusahaan adalah petani ikan air tawar yang beroperasi di Sumatera bagian Selatan. Permintaan pakan ikan dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah kondisi cuaca. Petani ikan sering mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan air untuk kolamnya pada musim kemarau, sehingga aktivitas budidaya berkurang dan permintaan pakan ikan menurun. Sebaliknya, pada musim hujan yang baik untuk budidaya, permintaan pakan dapat meningkat secara signifikan.

Risiko lain yang dapat terjadi dalam proses distribusi adalah kerusakan produk selama pengiriman dan pengembalian produk dari agen akibat menurunnya permintaan. PT Suri Tani Pemuka Lampung hanya menjual pakan ikan dalam partai besar melalui agen dan tidak melakukan penjualan eceran. Oleh karena itu, perusahaan perlu memastikan bahwa sistem distribusi berjalan dengan baik agar

tidak mengalami kerugian akibat produk rusak atau tertahan di gudang agen dalam waktu lama.

Manajemen risiko dalam rantai pasok menjadi langkah penting bagi PT Suri Tani Pemuka Lampung untuk menjaga stabilitas operasional, mengantisipasi gangguan yang mungkin timbul, serta menjaga kepuasan pelanggan. Identifikasi risiko dalam setiap tahapan bisnis perusahaan merupakan langkah esensial untuk memahami potensi gangguan yang dapat mempengaruhi keseluruhan rantai pasok. Perusahaan dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efisien dan efektif dengan memahami risiko yang memiliki dampak terbesar dan frekuensi tertinggi.

PT Suri Tani Pemuka Lampung telah menerapkan *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) untuk mengidentifikasi serta mengendalikan bahaya dalam proses produksi. HACCP berfokus pada aspek keamanan pakan dengan mengendalikan potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik. Namun, pendekatan ini lebih menitikberatkan pada aspek keamanan pangan dan belum mencakup seluruh aspek risiko dalam rantai pasok secara menyeluruh.

Manajemen risiko rantai pasok dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR) menawarkan pendekatan yang lebih komprehensif dalam mengidentifikasi serta memitigasi risiko di seluruh rantai pasok. Metode HOR memungkinkan perusahaan untuk menentukan prioritas mitigasi risiko berdasarkan dampak dan probabilitas terjadinya risiko. Penerapan metode HOR dapat membantu PT Suri Tani Pemuka Lampung dalam merancang strategi mitigasi yang lebih efektif dan meningkatkan ketahanan operasionalnya di tengah persaingan industri yang semakin ketat. Oleh karena itu, penelitian mengenai manajemen risiko rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka Lampung dengan metode HOR menjadi langkah penting dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan perusahaan.

Rumusan masalah yang dapat dikemukakan yaitu

1. Bagaimana aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.
2. Bagaimana kejadian risiko dan penyebab risiko prioritas mitigasi pada rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.

3. Bagaimana rencana aksi mitigasi yang harus dilakukan untuk menghindari risiko yang timbul pada rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, maka tujuan penelitian ini yaitu

1. Menganalisis aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.
2. Menganalisis kejadian risiko dan penyebab risiko prioritas pada aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.
3. Menganalisis rencana aksi mitigasi yang harus dilakukan untuk menghindari risiko yang diprioritaskan pada rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat berguna dan memberikan manfaat bagi beberapa pihak, yaitu

1. Bagi perusahaan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait risiko-risiko yang perlu diprioritaskan untuk ditangani terlebih dahulu serta hasil penelitian dapat dijadikan sebagai referensi dalam penentuan alternatif penanganan risiko.
2. Bagi pemerintah, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemikiran dan bahan pertimbangan untuk menyusun kebijakan guna membantu mengembangkan dan meningkatkan usaha produksi pakan ikan.
3. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan referensi dalam penelitian sejenis.

II. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

A. Tinjauan Pustaka

1. Pakan Ikan

Pakan merupakan salah satu komponen terpenting dalam budidaya ikan karena berperan dalam pertumbuhan, kesehatan, dan produktivitas ikan. Pakan buatan diformulasikan secara khusus untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ikan pada setiap tahap pertumbuhannya, seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Selain kualitas, ketersediaan pakan juga menjadi faktor utama dalam mendukung produksi ikan yang optimal. Gangguan dalam penyediaan pakan, seperti keterlambatan distribusi atau fluktuasi harga bahan baku, dapat menghambat operasional budidaya dan berdampak pada hasil panen. Oleh karena itu, pemilihan dan pengelolaan pakan yang tepat sangat menentukan keberhasilan usaha perikanan (Mubaraq dkk., 2022).

Berdasarkan Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 221 tahun 2020 pakan ikan didefinisikan sebagai bahan makanan, baik tunggal maupun campuran, yang diberikan untuk mendukung kelangsungan hidup, pertumbuhan, pemulihan, dan reproduksi ikan. Pakan ini terbagi menjadi pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami berasal dari sumber makanan yang tersedia di perairan, seperti fitoplankton dan zooplankton, yang dapat dibudidayakan untuk memastikan ketersediaannya. Sementara itu, pakan buatan diproduksi dengan formulasi khusus menggunakan bahan baku tertentu agar sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan dan mendukung pertumbuhan yang optimal (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, 2020).

Pakan ikan yang baik harus mengandung nutrisi penting seperti protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral, dan energi dalam jumlah yang cukup agar dapat mendukung pertumbuhan ikan dengan optimal. Kualitas pakan sangat dipengaruhi oleh kualitas bahan bakunya, sehingga ketersediaan bahan baku yang berkualitas baik dan kuantitas yang mencukupi harus dijaga. Pakan ikan biasanya terdiri dari bahan-bahan seperti tepung ikan, tepung jagung, bekatul, serta tambahan vitamin dan mineral (Putra dkk., 2022).

Bahan baku pembuatan pakan ikan dapat digolongkan menjadi tiga yaitu bahan hewani, bahan nabati, dan bahan tambahan. Bahan hewani yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan antara lain tepung ikan, tepung rebon, tepung kepala udang, ampas minyak hati ikan (*fish liver oil*), tepung darah, silase ikan, dan sebagainya. Bahan nabati yang digunakan sebagai bahan baku pakan ikan yaitu dedak, jagung, sorgum, tepung kedelai, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, dan lain-lain. Bahan tambahan yang digunakan dalam pakan ikan antara lain vitamin, mineral, garam dapur, bahan perekat (agar-agar, gelatin, dan tepung terigu), antioksidan, ragi, ampas bir, dan sebagainya (Manik dan Arleston, 2021).

Penyesuaian bentuk fisik pakan harus disesuaikan dengan usia dan ukuran bukaan mulut ikan. Apabila pakan yang diberikan tidak sesuai dengan tahap perkembangan dan ukuran mulut ikan, maka ikan akan mengalami kesulitan dalam mengonsumsinya. Menurut Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan (DKPP) Kabupaten Buleleng (2020), pakan ikan dapat dikategorikan menjadi tiga jenis berdasarkan bentuknya, yaitu dalam bentuk tepung (*mash*), butiran kecil (pelet), dan butiran pecah (*crumble*).

a. Pakan bentuk tepung (*mash*)

Pakan dalam bentuk tepung (*mash*) merupakan jenis pakan yang paling praktis untuk diberikan. Pembudidaya dapat dengan mudah memperolehnya dalam bentuk tepung halus.

b. Pakan bentuk butiran kecil (pelet)

Pakan dalam bentuk butiran kecil atau pelet biasanya lebih mahal dibandingkan dengan pakan berbentuk tepung. Keunggulan dari pelet adalah

semua nutrisi yang diperlukan sudah terkandung di dalamnya, sehingga memudahkan penggunaannya bagi pembudidaya. Pakan jenis pelet sering digunakan untuk ikan konsumsi yang dibudidayakan di kolam tradisional atau keramba jaring apung. Terdapat dua jenis pakan ikan berbentuk pelet, yakni

1) Pelet terapung

Pelet terapung akan tetap berada di permukaan air dan tidak akan tenggelam ke dasar kolam. Kelebihan dari penggunaan pelet terapung adalah kemudahan dalam mengontrol jumlah pakan yang diberikan serta mengidentifikasi pakan yang tidak dimakan. Umumnya, formula pakan pelet terapung dirancang lebih lengkap dan sesuai dengan kebutuhan ikan, sehingga mampu mendukung pertumbuhan ikan secara lebih optimal.

2) Pelet tenggelam

Pelet tenggelam akan turun ke dasar kolam setelah disebar. Jenis pelet tenggelam akan mengapung di air selama beberapa waktu sebelum akhirnya tenggelam ke dasar kolam.

c. Pakan bentuk butiran pecah (*crumble*)

Pakan berbentuk butiran pecah (*crumble*) adalah pakan yang telah dipecah menjadi ukuran yang lebih kecil agar dapat lebih mudah dikonsumsi oleh ikan.

2. Proses Produksi Pakan Ikan

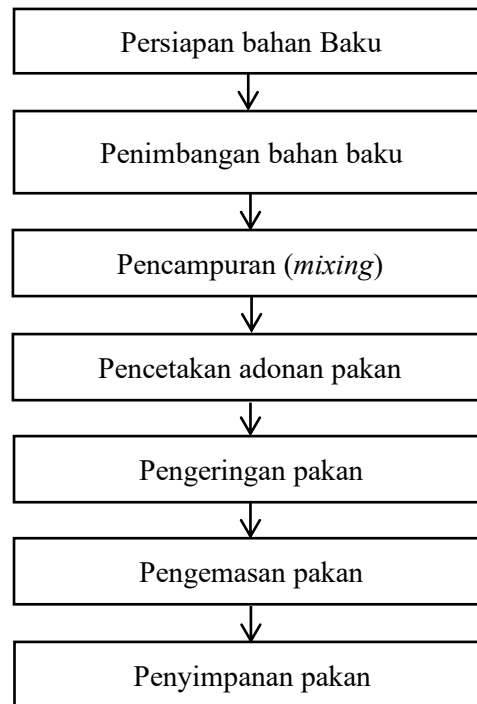
Pakan buatan adalah jenis pakan yang dibuat dari berbagai bahan baku yang dicampur dan diproses sesuai kebutuhan. Pakan ini dibuat karena pakan alami tidak selalu mencukupi kebutuhan pakan dalam budidaya ikan. Saat ini, pakan buatan banyak digunakan dalam budidaya karena beberapa alasan, antara lain:

- a. Kuantitasnya mencukupi,
- b. Penggunaan pakan buatan memungkinkan perencanaan budidaya yang lebih terukur,
- c. Ketersediaannya dapat dijaga secara berkelanjutan,
- d. Meningkatkan hasil budidaya dengan menambah kepadatan tebar ikan, dan
- e. Memanfaatkan limbah industri (Manik dan Arleston, 2021)

Proses pembuatan pakan ikan melibatkan serangkaian tahapan prosedur yang terstruktur dengan penggunaan berbagai alat dan bahan, serta harus dilakukan secara hati-hati untuk memastikan kualitas pakan yang dihasilkan. Selain itu, pembuatan pakan juga memerlukan perhatian khusus terhadap kebutuhan nutrisi spesifik dari ikan yang dibudidayakan, karena nutrisi yang sesuai sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan. Sebelum proses produksi dimulai, langkah awal yang penting adalah memahami kebutuhan nutrisi berdasarkan jenis dan ukuran ikan. Pakan yang ideal harus mengandung nutrisi yang tepat dalam jumlah yang sesuai agar dapat mendukung pertumbuhan secara optimal (Mubaraq dkk., 2022).

Bahan baku pakan ikan diformulasikan berdasarkan kebutuhan nutrisi spesifik untuk mendukung pertumbuhan dan kesehatan ikan secara optimal. Formulasi pakan merupakan proses pencampuran berbagai jenis bahan baku untuk menghasilkan campuran yang sesuai dengan tujuan tertentu, seperti mendorong pertumbuhan ikan yang optimal, meningkatkan kualitas warna pakan, serta menguji kebutuhan nutrisi ikan tertentu. Selain itu, formulasi juga harus mempertimbangkan kestabilan pakan dalam air agar tidak mudah hancur sebelum dikonsumsi, serta meminimalkan pencemaran lingkungan perairan akibat sisa pakan (Darmawiyanti dan Baidhowi, 2015)

Proses pengolahan pakan merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi mutu akhir dari pakan yang dihasilkan. Setiap tahapan dalam proses ini harus dilakukan secara terstandar dan terkontrol agar kandungan nutrisi tetap terjaga dan kualitas fisik pakan memenuhi syarat. Menurut Mubaraq dkk. (2022), prosedur dalam pembuatan pakan meliputi beberapa langkah utama, yaitu persiapan bahan baku, penimbangan bahan baku sesuai formulasi, pencampuran (*mixing*) untuk memastikan distribusi nutrisi merata, pencetakan adonan menjadi bentuk pakan, pengeringan untuk mengurangi kadar air dan mencegah kerusakan, pengemasan untuk menjaga kualitas selama distribusi, serta penyimpanan pakan dalam kondisi yang sesuai agar mutu tetap terjaga hingga digunakan. Tahapan pembuatan pakan ikan menurut Mubaraq dkk. (2022) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur pembuatan pakan ikan
Sumber: Mubaraq dkk., 2022

a. Persiapan Bahan Baku

Proses ini dimulai dengan penerimaan bahan baku yang kemudian dilanjutkan dengan pembersihan. Bahan baku yang sudah berupa tepung dapat langsung digunakan, sementara bahan lokal seperti ikan, kepala udang, dan darah hewan memerlukan pengolahan lebih lanjut, seperti penggilingan atau pemotongan, hingga menjadi tepung. Bahan yang akan dihaluskan harus dipastikan sudah dikeringkan sehingga pakan yang dihasilkan padat, kompak, dan tidak mudah hancur. Proses pengurangan ukuran dilakukan dengan alat penggiling yang dilengkapi saringan atau pengayak untuk mendapatkan partikel halus (Mubaraq dkk., 2022).

b. Penimbangan Bahan Baku

Setelah proses penepungan dan pengayakan, langkah selanjutnya adalah penimbangan bahan baku sesuai dengan formulasi yang telah ditetapkan sebelumnya. Penimbangan juga berfungsi untuk memastikan kesesuaian

formulasi akhir yang akan digunakan dalam proses produksi, serta menghitung secara tepat jumlah bahan baku yang akan dimasukkan ke dalam mesin pencampur (*mixer*). Hal ini penting untuk menjaga konsistensi nutrisi dalam setiap *batch* pakan yang dihasilkan dan mencegah ketidakseimbangan komposisi (Sayuti dkk., 2022).

c. Pencampuran (*mixing*)

Semua bahan baku dicampur dalam wadah, atau dapat menggunakan *mixer* jika jumlah pakan lebih dari 25 kg untuk memastikan adonan tercampur rata. Pencampuran sebaiknya dimulai dengan bahan yang jumlahnya lebih sedikit atau lebih berat agar hasilnya homogen. Jika ada bahan cair seperti minyak, tambahkan setelah semua bahan padat tercampur. Setelah tercampur, tambahkan air secara bertahap. Pencampuran dilakukan dari bahan dengan persentase rendah ke tinggi, kecuali vitamin dan mineral yang ditambahkan setelah pengukusan untuk mencegah kerusakan akibat suhu panas. Pencampuran yang baik akan menghasilkan pakan yang seragam, dipengaruhi oleh ukuran partikel, densitas, urutan bahan, desain mesin, dan waktu pencampuran (Mubaraq dkk., 2022).

d. Pencetakan Adonan Pakan

Adonan pakan ikan dapat dicetak dalam berbagai bentuk seperti emulsi, tepung, *crumble*, atau pelet. Adonan berupa pelet perlu ditambahkan air atau perekat saat pencampuran. Adonan yang sudah rata dimasukkan ke dalam mesin cetak pelet, yang bisa berupa mesin sederhana atau industri. Mesin pencetak pelet memiliki lubang dengan diameter tertentu sesuai kebutuhan. Pelet dipotong agar ukurannya lebih kecil dan kemudian dikeringkan. Proses pencetakan dengan mesin menghasilkan pelet dengan ukuran seragam dan waktu produksi yang lebih cepat (Mubaraq dkk., 2022).

e. Pengeringan Pakan

Pakan yang telah melalui proses pencetakan kemudian dikeringkan agar kadar air di dalamnya berkurang hingga mencapai tingkat yang rendah dan stabil, sekitar 10%. Kadar air yang rendah penting untuk memperpanjang umur simpan pakan, karena dapat mencegah pertumbuhan jamur dan mikroorganisme. Pengeringan secara mekanis pada suhu 100–130°C membantu mempercepat pengeringan dan menghasilkan hasil yang merata. Perbedaan kadar air pada bahan baku dapat memengaruhi kadar air pakan yang dihasilkan, sehingga waktu dan metode pengeringan berperan dalam menentukan kualitas akhir pakan (Sayuti dkk., 2022).

f. Pengemasan Pakan

Pelet yang telah dikeringkan sebaiknya tidak langsung dikemas karena jika masih panas, uap air dapat menyebabkan pelet menjadi basah dan mudah berjamur. Setelah dijemur, biarkan pelet dingin sebelum dikemas menggunakan karung atau plastik khusus, atau pelet bisa dikemas dalam plastik dan dimasukkan ke dalam karung yang dijahit. Pengemasan yang baik dapat menjaga mutu pakan, melindungi produk selama pengangkutan, dan mencegah kontaminasi. Berbagai jenis wadah dapat digunakan, seperti karung plastik, kertas semen, plastik tebal, atau aluminium foil. Pengemasan harus dilakukan dengan rapi, menggunakan kantong plastik perekat, dan label yang mencantumkan informasi pakan, kandungan nutrisi, serta masa kadaluarsa (Mubaraq dkk., 2022).

g. Penyimpanan Pakan

Pelet yang sudah dikemas harus disimpan dengan benar. Hindari menyimpannya di tempat yang terlalu gelap untuk mencegah penurunan mutu akibat proses enzimatik. Ruang penyimpanan harus bersih, kering, memiliki ventilasi baik, dan terkena sinar matahari. Idealnya, kelembapan relatif ruang penyimpanan harus kurang dari 65% dengan suhu sekitar 20°C untuk mencegah kerusakan dan menjaga kandungan nutrisi pakan (Mubaraq dkk., 2022).

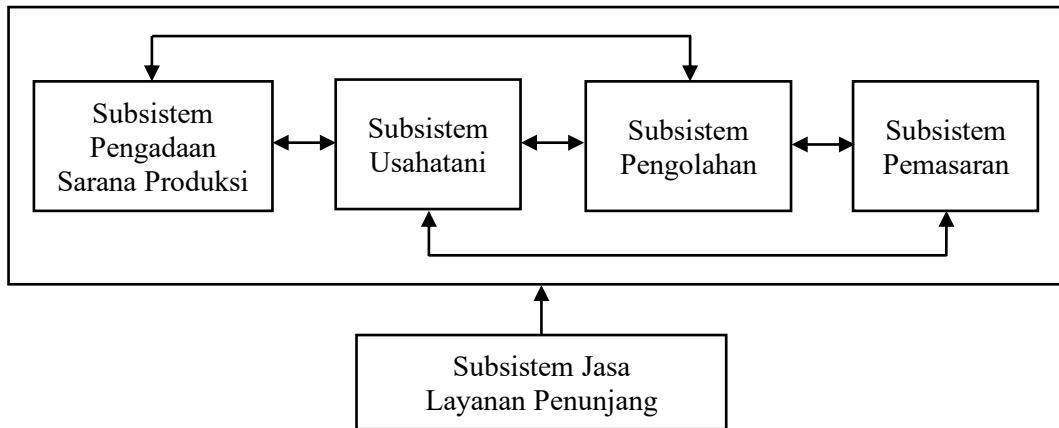
3. Konsep Agribisnis dan Agroindustri

a. Konsep Agribisnis

Agribisnis berasal dari kata *agribusiness*, yaitu gabungan dari *agriculture* (pertanian) dan *business* (usaha yang berorientasi pada profit). Secara sederhana, agribisnis adalah kegiatan pertanian dan segala aspek terkait yang bertujuan menghasilkan keuntungan. Istilah ini pertama kali diperkenalkan di Amerika Serikat pada 1955 oleh John H. Davis dalam makalah yang disampaikan di *Boston Conference on Distribution*. Davis dan Ray Goldberg kemudian mempopulerkannya melalui buku *A Concept of Agribusiness* yang diterbitkan pada 1957 di Universitas Harvard. Tahun tersebut pun dianggap sebagai awal berkembangnya konsep agribisnis (Maulidah, 2012).

Agribisnis adalah bisnis atau usaha yang berbasis pada sektor pertanian, yang mencakup tidak hanya tanaman pangan, tetapi juga kehutanan, hortikultura, peternakan, perikanan, dan perkebunan. Pengertian agribisnis meliputi semua aktivitas bisnis yang saling berhubungan sebagai suatu sistem, mulai dari pengadaan dan distribusi sarana produksi hingga pemasaran produk, baik dalam skala *on farm* maupun *off farm*, dengan kemitraan sebagai penghubung antar subsistem (Dahlani, 2019).

Sistem agribisnis merujuk pada suatu sistem yang mencakup seluruh kegiatan mulai dari pengadaan sarana produksi pertanian, tata niaga produk usaha tani, hingga pengolahan hasilnya. Agribisnis juga melibatkan proses manufaktur dan distribusi, serta merupakan suatu kesatuan kegiatan usaha yang mencakup usaha tani, pengolahan bahan pangan, dan usaha penunjang lainnya. Agribisnis dapat dipandang sebagai sistem pertanian dengan beberapa komponen subsistem yang saling terkait dan berinteraksi satu sama lain (Chatra dkk., 2024). Sistem agribisnis terdiri dari berbagai subsistem, seperti subsistem pengadaan sarana produksi, subsistem usaha tani, subsistem pengolahan, subsistem pemasaran, dan subsistem jasa layanan penunjang yang mencakup seluruh proses dari hulu hingga produk hilir. Hubungan kelima subsistem agribisnis dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sistem agribisnis
Sumber: Firman, 2010 dalam Amruddin, 2021

Penjelasan tiap subsistem agribisnis menurut Maulidah (2012), sebagai berikut:

1) Subsistem pengadaan sarana produksi

Pengadaan sarana produksi pertanian mencakup berbagai komponen, seperti benih, bibit, pakan ternak, pupuk, pestisida, lembaga kredit, bahan bakar, alat-alat, mesin, dan peralatan pertanian. Subsistem ini sangat penting karena keberhasilannya sangat bergantung pada koordinasi yang baik dari berbagai unsur tersebut untuk memastikan kesuksesan agribisnis. Industri yang menyediakan sarana produksi pertanian ini juga dikenal sebagai agroindustri hulu (*upstream*).

2) Subsistem usaha tani atau budidaya

Subsistem agribisnis usaha tani adalah bagian penting dari agribisnis yang berfokus pada produksi primer, seperti tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, dan perikanan. Petani, peternak, pengusaha tambak, dan pengusaha tanaman hias memainkan peran kunci dalam menghasilkan berbagai produk pertanian. Hasil produksi dari subsistem ini menjadi bahan dasar untuk proses pengolahan lebih lanjut dalam agribisnis dan merupakan fondasi utama dalam rantai pasokan pangan dan produk pertanian lainnya.

3) Subsistem pengolahan

Subsistem pengolahan termasuk dalam agribisnis hilir yang melibatkan serangkaian kegiatan dari pengumpulan produk pertanian, pengolahan, hingga

penyimpanan. Setelah produk dari usaha tani dikumpulkan, sebagian dari produk tersebut dapat didistribusikan langsung ke konsumen, baik domestik maupun internasional. Banyak produk menjalani proses pengolahan terlebih dahulu, seperti pemrosesan, pengemasan, dan penyimpanan, sebelum akhirnya didistribusikan. Industri yang mengolah produk usaha tani dikenal sebagai agroindustri hilir (*downstream*). Agroindustri hilir, yang mencakup berbagai industri pengolahan, memainkan peran kunci dalam meningkatkan nilai tambah produk pertanian dan memperluas pasar. Selain itu, subsistem ini juga berkontribusi pada perekonomian pedesaan dengan menciptakan lapangan kerja dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat.

4) Subsistem pemasaran

Subsistem pemasaran juga termasuk agribisnis hilir yang berfungsi sebagai jembatan antara pengolahan produk pertanian dan konsumen akhir.

Subsistem ini melibatkan berbagai aktivitas seperti penetapan harga, promosi, distribusi, dan penjualan, serta manajemen rantai pasokan untuk memastikan produk sampai ke tangan konsumen dengan efisien. Strategi pemasaran yang efektif membantu meningkatkan visibilitas produk, memperluas pasar, dan memenuhi kebutuhan konsumen dengan cara yang lebih terstruktur. Selain itu, pemasaran yang baik juga memungkinkan produsen untuk mendapatkan umpan balik dari pasar, yang penting untuk penyesuaian produk dan strategi bisnis di masa depan. Pelaku kegiatan dalam subsistem ini yaitu pengumpul, distributor, pedagang grosir, pedagang pengecer, dan sebagainya.

5) Subsistem jasa layanan penunjang

Subsistem jasa layanan penunjang agribisnis, atau *supporting institutions*, mencakup berbagai kegiatan yang bertujuan untuk mendukung, melayani, dan mengembangkan subsistem hulu, usaha tani, dan hilir. Lembaga-lembaga yang terlibat dalam subsistem ini termasuk penyuluh, konsultan, lembaga keuangan, dan lembaga penelitian. Penyuluh dan konsultan menyediakan informasi penting serta pelatihan teknik produksi dan manajemen pertanian kepada petani. Lembaga keuangan, seperti bank, modal ventura, dan perusahaan asuransi, menawarkan layanan keuangan, termasuk pinjaman dan

perlindungan risiko usaha. Sementara itu, lembaga penelitian, baik dari balai penelitian maupun perguruan tinggi, menyediakan informasi teknologi terbaru dan teknik manajemen hasil penelitian dan pengembangan untuk meningkatkan praktik budidaya.

Prinsip dasar agribisnis adalah bahwa nilai tambah harus terus dikejar, semakin mendekati konsumen (*end user*), nilai tambah yang diperoleh dari agribisnis akan semakin tinggi. Selain itu, semakin terpadu setiap subsistem dalam agribisnis, semakin efisien pengelolaannya. Selain mengejar nilai tambah (*added value*) dan keberlanjutan (*sustainable*), prinsip agribisnis yang paling penting adalah menciptakan kondisi yang saling menguntungkan antara semua pihak yang terlibat, seperti mitra, pelanggan, lingkungan, dan masyarakat (Dahliani, 2019).

b. Konsep Agroindustri

Agroindustri mencakup berbagai industri yang mengolah hasil pertanian, memproduksi peralatan dan mesin pertanian serta menawarkan jasa terkait sektor pertanian. Agroindustri adalah subsektor yang luas karena mencakup industri hulu dan hilir sektor pertanian. Industri hulu mencakup produksi alat dan mesin pertanian, serta sarana produksi yang digunakan dalam budidaya. Sementara itu, industri hilir berfokus pada pengolahan hasil pertanian menjadi bahan baku atau produk siap konsumsi, termasuk industri pasca panen dan pengolahan hasil (Syafuruddin dan Darwis, 2021).

Menurut Supriyadi (2005) dalam Ariadi (2023), agroindustri adalah bagian dari agribisnis yang beroperasi antara subsistem kedua dengan keterkaitan yang berjalan ke arah hulu (pengadaan sarana produksi) dan hilir (pengolahan). Keterkaitan ke belakang (*backward linkage*) terjadi karena produksi pertanian memerlukan sarana dan peralatan yang siap digunakan. Sementara itu, keterkaitan ke depan (*forward linkage*) terjadi karena produk pertanian memiliki sifat musiman, berukuran besar, mudah rusak, dan membutuhkan penyimpanan atau pengolahan. Ketiga subsistem ini bekerja secara terhubung, seperti rantai panjang yang saling mendukung satu sama lain (Ariadi, 2023).

Karakteristik utama agroindustri adalah adanya ketergantungan antara elemen-elemen dalam sistemnya, yaitu pengadaan bahan baku, proses pengolahan, dan pemasaran produk. Agroindustri harus dilihat sebagai sebuah sistem yang mencakup empat jenis keterkaitan. Keterkaitan yang terdapat dalam sebuah sistem agroindustri menurut Syafruddin dan Darwis (2021), sebagai berikut:

- 1) Keterkaitan mata rantai produksi, adalah hubungan antara tahapan operasional yang dimulai dari aliran bahan baku pertanian, melalui proses produksi, hingga mencapai konsumen.
- 2) Keterkaitan kebijakan makro-mikro, mengacu pada dampak kebijakan pemerintah tingkat makro terhadap kinerja agroindustri di tingkat mikro.
- 3) Keterkaitan kelembagaan, adalah interaksi antara berbagai organisasi yang berperan dan beroperasi dalam rantai produksi agroindustri.
- 4) Keterkaitan internasional, menggambarkan saling ketergantungan antara pasar nasional dan internasional, di mana agroindustri beroperasi dan berperan.

4. Manajemen Rantai Pasok

Istilah *Supply Chain* atau rantai pasok dan *Supply Chain Management* (SCM) atau manajemen rantai pasok pertama kali dikemukakan oleh Keith Oliver pada tahun 1982. Menurut Oliver (1982) dalam Chatra dkk. (2023), *supply chain* adalah rangkaian aktivitas yang melibatkan pergerakan barang dan informasi dari pemasok ke pelanggan. Oliver menggambarkannya sebagai jaringan yang menghubungkan berbagai pelaku bisnis, seperti pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan. Tujuan rantai pasok ini adalah mengoptimalkan aliran barang, mengurangi biaya, meningkatkan efisiensi, dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik.

Syamil dkk. (2023) mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai serangkaian proses dan aktivitas terintegrasi yang bertujuan untuk merencanakan, melaksanakan, mengendalikan, dan memantau aliran barang, jasa, dan informasi dari awal hingga akhir rantai pasok. Tujuannya adalah untuk memastikan produk atau jasa tersedia pada waktu yang tepat, dalam jumlah yang sesuai, dengan biaya optimal, dan mencapai kepuasan pelanggan yang tinggi.

Menurut *Council of Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) (2013), manajemen rantai pasokan melibatkan perencanaan dan pengelolaan semua aktivitas yang terkait dengan mencari dan membeli bahan, mengubah bahan menjadi produk, serta mengelola proses logistik. Manajemen rantai pasokan juga mengharuskan kerja sama dan koordinasi dengan berbagai mitra, seperti pemasok, perantara, penyedia jasa, dan pelanggan. Intinya, manajemen rantai pasokan bertujuan untuk menyelaraskan pengelolaan penawaran dan permintaan, baik di dalam perusahaan maupun dengan perusahaan lain.

Manajemen rantai pasokan adalah fungsi penting yang menghubungkan berbagai bagian bisnis dan proses dalam satu perusahaan, serta antar perusahaan, untuk membentuk model bisnis yang efisien dan berkinerja baik. Fungsi ini meliputi kegiatan logistik, operasi manufaktur, serta mengoordinasikan kegiatan pemasaran, penjualan, desain produk, keuangan, dan teknologi informasi di dalam dan di antara perusahaan (CSCMP, 2013). Manajemen rantai pasok dirancang untuk membantu perusahaan menyusun strategi perencanaan yang efektif. Strategi ini menjadi dasar untuk menentukan langkah-langkah yang diperlukan dalam mengelola rantai pasok secara efisien dan efektif. Hal ini memungkinkan perusahaan mengoptimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi biaya, dan meningkatkan kinerja operasional (Chatra dkk., 2023).

Manajemen rantai pasok melibatkan berbagai pihak atau komponen utama di dalamnya, di mana koordinasi yang efektif di antara mereka sangat penting untuk mencapai efisiensi dan ketepatan dalam rantai pasok. Komponen utama rantai pasok menurut (Syamil dkk., 2023) antara lain:

- a. Pemasok adalah pihak yang menyediakan bahan baku atau komponen penting dalam proses produksi. Hubungan baik dengan pemasok sangat krusial untuk menjamin kualitas serta ketersediaan bahan dalam rantai pasok.
- b. Produsen adalah pihak yang bertanggung jawab mengolah bahan baku menjadi produk akhir. Proses produksi ini perlu diatur secara efisien guna mengurangi pemborosan dan menghasilkan produk berkualitas tinggi sesuai kebutuhan pasar.

- c. Distributor adalah pihak yang berperan dalam menyalurkan produk dari produsen ke pengecer atau konsumen akhir. Agar produk dapat tiba dengan baik, distributor memerlukan sistem distribusi yang efisien dan tepat waktu.
- d. Pengecer adalah pihak yang menjual produk langsung kepada konsumen akhir dan harus mengelola stok serta memberikan pelayanan yang baik guna memenuhi kebutuhan konsumen.
- e. Konsumen adalah pihak yang berperan sebagai pengguna atau pembeli produk, memegang peranan penting dalam rantai pasok. Kepuasan mereka perlu menjadi prioritas utama, karena konsumen yang puas akan menjadi pelanggan loyal yang mendukung keberhasilan bisnis.

5. *Supply Chain Mapping*

Supply chain mapping adalah teknik pemetaan yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antara entitas dalam rantai pasok. Peta rantai pasok ini membantu perusahaan memahami bagaimana bahan baku diproses hingga menjadi produk akhir yang diterima oleh pelanggan. Gardner and Cooper (2003) mendefinisikan *supply chain mapping* sebagai representasi visual dari keterkaitan antar mitra dalam rantai pasok yang mencakup pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan. Metode ini banyak digunakan dalam berbagai industri, terutama yang memiliki jaringan pasok yang kompleks seperti industri manufaktur, otomotif, dan tekstil.

Pembuatan peta rantai pasok dilakukan dengan mengidentifikasi hubungan antara pemasok, produsen, distributor, hingga pelanggan akhir. Ada beberapa metode yang digunakan dalam pemetaan rantai pasok, antara lain (Purnomo, 2022):

- a. *Value Stream Mapping* (VSM) dan *Extended Value Stream Mapping* (EVSM)
Metode ini digunakan untuk memetakan aliran material dan informasi dalam rantai pasok dengan menyoroti area yang dapat ditingkatkan. VSM berfokus pada aliran barang dan data dari pemasok hingga pelanggan, sementara EVSM memperluas cakupannya dengan melibatkan lebih banyak mitra rantai pasok

b. *Value Stream Analysis Tool (VALSAT)*

Teknik ini digunakan untuk menentukan prioritas dalam menghilangkan pemborosan dengan pendekatan kontingensi. VALSAT membantu memetakan aliran barang dan informasi serta menyelaraskan inisiatif strategis untuk meningkatkan efisiensi rantai pasok

c. *Quick Scan Methodology (QSM)*

Metode ini dirancang untuk mengidentifikasi akar masalah dalam rantai pasok, terutama dalam pengiriman bahan baku dan distribusi barang jadi. QSM bertujuan untuk menciptakan rantai pasok yang lebih lancar dengan mengatasi hambatan dalam aliran logistik

d. *Supply Chain Operations Reference Model (SCOR)*

SCOR digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur kinerja rantai pasok berdasarkan lima proses utama: *Plan, Source, Make, Deliver, dan Return*. Model ini membantu dalam merancang ulang dan mengoptimalkan operasi rantai pasok dengan pendekatan berbasis standar industri

e. Diagram struktur jaringan rantai pasok

Metode ini menggambarkan hubungan bisnis antara pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan dalam bentuk diagram. Pendekatan ini membantu mengklasifikasikan mitra rantai pasok dan memahami integrasi yang terjadi pada setiap tingkat.

Penerapan *supply chain mapping* memberikan berbagai manfaat bagi perusahaan dalam mengelola rantai pasok secara lebih efektif. Perusahaan dapat mengidentifikasi potensi perbaikan serta meningkatkan efisiensi operasional dengan memahami struktur dan aliran dalam rantai pasok. Berikut adalah beberapa manfaat utama dari *supply chain mapping* (Purnomo, 2022):

a. Mengidentifikasi *Bottleneck* dalam rantai pasok

Supply chain mapping membantu perusahaan dalam mengenali hambatan (*bottleneck*) yang terjadi di berbagai tahap aliran barang dan informasi. Perusahaan dapat mengoptimalkan strategi untuk mengatasi keterlambatan

produksi atau distribusi yang dapat menghambat kelancaran operasional dengan mengetahui titik-titik kritis dalam rantai pasok

b. Meningkatkan efisiensi logistik

Perusahaan dapat mengurangi biaya logistik dengan mengoptimalkan jalur distribusi dan proses pengadaan bahan baku dengan cara memetakan rantai pasok secara menyeluruh. *Supply chain mapping* memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi area yang dapat dikembangkan agar distribusi menjadi lebih cepat dan efisien

c. Meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antar mitra

Supply chain mapping memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana setiap entitas dalam rantai pasok saling berinteraksi. Dengan pemetaan yang jelas, perusahaan dapat meningkatkan komunikasi dan koordinasi dengan pemasok, distributor, dan mitra bisnis lainnya untuk menghindari kesalahan atau miskomunikasi dalam rantai pasok

d. Mendukung pengambilan keputusan strategis

Supply chain mapping memberikan informasi penting yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat. Manajer dapat merancang strategi yang lebih efektif untuk meningkatkan daya saing dan fleksibilitas perusahaan dalam menghadapi dinamika pasar dengan memahami aliran barang dan informasi.

e. Mengurangi risiko dalam rantai pasok

Identifikasi risiko dalam rantai pasok menjadi lebih mudah dengan adanya *supply chain mapping*. Perusahaan dapat mengantisipasi gangguan seperti keterlambatan bahan baku, fluktuasi harga, atau perubahan regulasi yang dapat memengaruhi operasional. Stabilitas rantai pasok dapat lebih terjaga dengan mitigasi risiko yang lebih baik.

6. *Supply Chain Risk Management (SCRM)*

Komponen utama dalam rantai pasok harus terkoordinasi dan terintegrasi agar rantai pasok dapat efektif. Tingkat kompleksitas yang menggabungkan banyak komponen akan memunculkan risiko yang berpotensi timbul dan mengganggu aktivitas rantai pasok (Hadi dkk., 2020). Vaughan and Vaughan (2013) dalam bukunya *Fundamentals of Risk and Insurance* menyatakan bahwa risiko adalah suatu kondisi di mana terdapat kemungkinan terjadinya penyimpangan negatif dari hasil yang diinginkan atau diharapkan. Risiko dalam konteks rantai pasok dapat berupa gangguan operasional, ketidakseimbangan pasokan dan permintaan, hingga ketidakpastian dalam distribusi. Strategi yang tepat untuk mengelola risiko rantai pasok diperlukan agar dampaknya dapat diminimalkan.

Salah satu pendekatan yang digunakan untuk menghadapi risiko dalam rantai pasok adalah manajemen risiko. Manajemen risiko adalah upaya untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan risiko dalam setiap aktivitas perusahaan dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi (Darmawi, 2016). Manajemen risiko digunakan untuk mengelola ancaman risiko dengan cara memahami, mengidentifikasi, dan mengevaluasi risiko yang muncul, serta mempertimbangkan dampaknya. Manajemen risiko tidak hanya berkaitan dengan potensi kerugian tetapi juga dengan peluang keuntungan, sehingga risiko dipertimbangkan dari kedua sisi, untung dan rugi (Ikasari dkk., 2021).

SCRM merupakan perpaduan antara konsep rantai pasok dan manajemen risiko, di mana para mitra dalam rantai pasok bekerja sama dalam menerapkan proses manajemen risiko. SCRM muncul dari keterkaitan antara rantai pasok dan manajemen risiko, yang memungkinkan pengelolaan risiko secara terintegrasi dalam seluruh aktivitas rantai pasok (Chatra dkk., 2023). Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), terdapat lima tahap dalam manajemen risiko rantai pasok, yaitu:

a. Identifikasi risiko

Identifikasi risiko adalah tahap merupakan tahap pembagian elemen rantai pasok seperti pemasok, produsen, dan saluran distribusi, kemudian masing-masing elemen diidentifikasi risiko apa saja yang akan muncul secara

terperinci. Identifikasi risiko harus dilakukan dengan tepat agar manajemen risiko rantai pasok berhasil.

b. Penilaian risiko

Penilaian risiko pada manajemen risiko rantai pasok dibagi menjadi dua kriteria, yaitu dampak yang ditimbulkan dari kejadian risiko dan probabilitas terjadinya risiko. Pembobotan dampak yang ditimbulkan disesuaikan dengan kerugian yang dirasakan perusahaan, sementara probabilitas terjadinya risiko berdasarkan data historis perusahaan.

c. Evaluasi risiko

Tahap evaluasi risiko merupakan proses untuk membandingkan hasil analisis risiko dengan kriteria risiko berdasarkan tujuan perusahaan yang ingin dicapai untuk menentukan apakah risiko dihindari, mengurangi probabilitas kejadian atau dampak risikonya, menerima risiko yang akan terjadi, dan menyiapkan langkah mitigasinya.

d. Mitigasi risiko

Mitigasi risiko dilakukan untuk mengatasi potensi terjadinya suatu risiko dengan langkah yang tepat menggunakan data yang telah diperoleh sebelumnya. Mitigasi risiko dibagi menjadi dua kelompok, yaitu reaktif yang dilakukan setelah risiko terjadi untuk mengurangi dampaknya dan proaktif yang dilakukan sebelum kejadian risiko terjadi.

e. Pemantauan dan kontrol risiko

Kejadian risiko merupakan sesuatu yang berhubungan masa depan, sehingga analisis kejadian risiko harus dilakukan secara berkelanjutan dan berkala.

Pada tahap ini juga memungkinkan untuk teridentifikasi suatu risiko baru yang akan timbul sehingga dapat merevisi data sebelumnya.

Penilaian risiko dalam SCRM melibatkan berbagai alat dan teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengukur, dan mengevaluasi risiko dalam rantai pasok. Beberapa teknik utama atau metode yang digunakan dalam penilaian risiko rantai pasok meliputi (Vishnu dkk., 2019):

a. *Probabilistic Risk Assessment (PRA)*

Teknik ini menggunakan pendekatan berbasis probabilitas untuk menganalisis risiko gangguan dalam jaringan rantai pasok yang kompleks, sering kali dikombinasikan dengan simulasi untuk meningkatkan akurasi analisis.

b. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

FMEA merupakan metode yang mengidentifikasi potensi kegagalan dalam proses rantai pasok, menilai dampaknya, serta menentukan langkah-langkah mitigasi yang diperlukan. Pendekatan ini telah diterapkan dalam berbagai studi, termasuk yang menggabungkannya dengan *Quality Function Deployment (QFD)* untuk mengidentifikasi sumber risiko.

c. *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan *Analytic Network Process (ANP)*

AHP dan ANP digunakan untuk pengambilan keputusan berbasis multi-kriteria, memungkinkan evaluasi berbagai faktor risiko secara sistematis. Metode ini sering dikombinasikan dengan teknik lain, seperti *Fuzzy AHP* dan *Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*, untuk meningkatkan akurasi penilaian risiko.

d. *Multi-Objective Optimisation by Ratio Analysis (MOORA)*

MOORA merupakan teknik optimasi yang digunakan untuk membandingkan berbagai alternatif dalam pengelolaan risiko rantai pasok, sehingga memungkinkan pemilihan strategi mitigasi yang paling efektif.

e. *Interpretive Structural Modelling (ISM)* dan *Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL)*

ISM dan DEMATEL digunakan untuk menganalisis hubungan antar faktor risiko dan memahami struktur kompleks rantai pasok. Metode ini membantu mengidentifikasi faktor risiko utama yang mempengaruhi keseluruhan sistem.

f. Simulasi berbasis model

Teknik simulasi seperti *Monte Carlo Simulation*, *Bayesian Networks*, dan *System Dynamics Models* digunakan untuk memprediksi skenario risiko yang mungkin terjadi serta mengevaluasi dampaknya terhadap rantai pasok.

Metode-metode ini dikombinasikan untuk meningkatkan akurasi dalam mengelola risiko rantai pasok, memungkinkan perusahaan merancang strategi mitigasi yang lebih efektif. Pemilihan metode yang tepat menjadi kunci dalam meningkatkan ketahanan operasional dan mengurangi gangguan distribusi maupun produksi. Pendekatan sistematis dalam SCRM membantu perusahaan menghadapi ketidakpastian serta mendukung pengambilan keputusan strategis guna menciptakan rantai pasok yang tangguh, efisien, dan berkelanjutan.

7. *Supply Chain Operations Reference (SCOR)*

SCOR adalah model konseptual yang dikembangkan oleh *Supply Chain Council* (SCC) di tahun 1996, sebagai standar lintas industri. SCC menetapkan standar ini dengan tujuan untuk mempermudah pemahaman tentang rantai pasok sebagai langkah awal dalam mencapai manajemen rantai pasok yang efektif dan efisien. Model SCOR dirancang untuk membantu perusahaan dalam mengelola dan menyempurnakan strategi rantai pasok mereka dengan cara yang mendukung tujuan dan strategi perusahaan secara keseluruhan (Azmiyati dan Hidayat, 2017).

SCOR merupakan model acuan berbasis proses yang digunakan untuk mengukur kinerja rantai pasok. Model SCOR dapat mengintegrasikan proses bisnis, metrik kinerja, praktik standar, dan keterampilan individu ke dalam satu struktur yang menyeluruh. SCOR dianggap sebagai model yang efektif untuk mengukur kinerja manajemen rantai pasok karena membagi proses rantai pasok menjadi lima proses inti, yaitu *plan* (rencana), *source* (sumber), *make* (produksi), *deliver* (pengiriman), dan *return* (pengembalian). Proses-proses ini mencakup semua aktivitas rantai pasok dari hulu ke hilir secara rinci, sehingga dapat mendefinisikan dan mengkategorikan proses yang diperlukan untuk membangun metrik atau indikator pengukuran dalam evaluasi kinerja rantai pasok (Setiawan dkk., 2020). Pasaribu dkk. (2023) menjelaskan kelima proses rantai pasok berdasarkan SCOR sebagai berikut:

- a. *Plan* (rencana), yaitu proses yang berfokus pada pencapaian keseimbangan antara penawaran dan permintaan untuk menentukan langkah terbaik dalam

memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman. *Plan* mencakup perhitungan kebutuhan distribusi, perencanaan material dan kapasitas, serta penyesuaian rencana rantai pasok agar sesuai dengan anggaran keuangan.

- b. *Source* (sumber), yaitu proses yang mencakup pembelian produk dan jasa untuk memenuhi permintaan. Ini melibatkan penjadwalan pengiriman dari pemasok, serta pemeriksaan dan persetujuan pembayaran untuk produk yang diterima dari pemasok dan pihak lain.
- c. *Make* (produksi), yaitu proses yang bertanggung jawab untuk mengubah bahan mentah menjadi produk akhir yang diinginkan konsumen. Produksi bisa dilakukan berdasarkan pesanan (*make-to-order*) atau berdasarkan perkiraan stok. Proses ini mencakup pengelolaan produk setengah jadi, pengujian kualitas, operasi fasilitas manufaktur, dan tugas produksi terkait lainnya.
- d. *Deliver* (pengiriman), yaitu proses yang melibatkan penyediaan barang dan jasa sesuai dengan permintaan. Proses ini mencakup manajemen pesanan, pengiriman, dan distribusi, termasuk pengurusan pesanan pelanggan, pemilihan penyedia layanan pengiriman, pengelolaan penyimpanan produk jadi, dan pembuatan faktur untuk klien.
- e. *Return* (pengembalian), yaitu proses yang melibatkan penerimaan atau pengembalian barang yang tidak sesuai atau mengalami masalah. Proses ini termasuk mengidentifikasi kondisi produk, izin pengembalian, merencanakan proses pengembalian, dan melakukan pengembalian barang sesuai prosedur.

8. *House of Risk* (HOR)

HOR adalah penggabungan metode analisis risiko rantai pasok FMEA dan model *House of Quality* (HOQ) pada *Quality Function Diagram* (QFD). FMEA mengukur risiko secara kuantitatif, sedangkan HOQ memprioritaskan risiko berdasarkan penyebab dan menentukan mitigasi paling efektif. HOR lebih fokus pada pencegahan dengan mengurangi peluang terjadinya agen risiko, sehingga

dapat mencegah risiko. Berbeda dengan FMEA yang menilai risiko dengan *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan probabilitas kejadian, tingkat keparahan dampak, dan kemampuan deteksi, HOR menggunakan *Aggregate Risk Potential* (ARP). ARP dihitung dari probabilitas penyebab risiko, tingkat keparahan kejadian, dan korelasi antara penyebab serta dampaknya, karena satu agen risiko dapat menyebabkan beberapa kejadian risiko (Pujawan dan Geraldin, 2009).

HOR adalah metode terbaru dalam menganalisis risiko. HOR menekankan pencegahan dalam manajemen risiko dengan cara mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko (Magdalena dan Vannie, 2019). Tujuan utama penerapan HOR adalah memprioritaskan agen risiko yang harus ditangani terlebih dahulu dan menentukan tindakan mitigasi yang paling efektif untuk mengurangi potensi dampak yang ditimbulkan. HOR memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode lainnya dalam mengidentifikasi risiko secara lebih sistematis dan menetapkan prioritas mitigasi yang sesuai untuk risiko berdampak besar. HOR membantu perusahaan mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien dalam mengelola risiko rantai pasok (Budhi dan Vanany, 2024). HOR memanfaatkan Diagram Pareto untuk visualisasi datanya, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Model HOR terdiri dari dua tahap yaitu fase 1 dan fase 2. HOR 1 digunakan untuk menentukan prioritas agen risiko yang perlu mendapatkan pencegahan terlebih dahulu. Sedangkan HOR 2 berfokus pada prioritas tindakan yang dianggap paling efektif. Tujuan dari HOR 2 untuk merencanakan strategi mitigasi dengan memberikan panduan kepada perusahaan mengenai agen risiko mana yang harus diatasi terlebih dahulu, berdasarkan tingkat keefektifan dan kemudahan implementasinya, yang dinilai menggunakan rasio efektivitas terhadap kesulitan masing-masing dinilai dengan bobot tertentu (Pujawan dan Geraldin, 2009).

a. HOR Fase 1

HOR fase 1 berfungsi untuk menentukan agen risiko yang perlu diprioritaskan dalam mitigasi. Identifikasi terhadap kejadian risiko dan sumber agen risiko yang kemungkinan besar dapat terjadi dilakukan pada HOR fase 1. Hasil akhir dari

tahap ini adalah pengelompokan agen risiko yang dianggap paling kritis berdasarkan perhitungan nilai ARP, di mana agen dengan nilai ARP tertinggi akan menjadi prioritas utama. Fase ini terdiri dari beberapa langkah yang bertujuan untuk memastikan risiko-risiko potensial teridentifikasi dan dikelompokkan secara tepat untuk mitigasi yang lebih efektif (Pujawan dan Geraldin, 2009).

Tahapan pada HOR fase 1 menurut Pujawan dan Geraldin (2009) sebagai berikut:

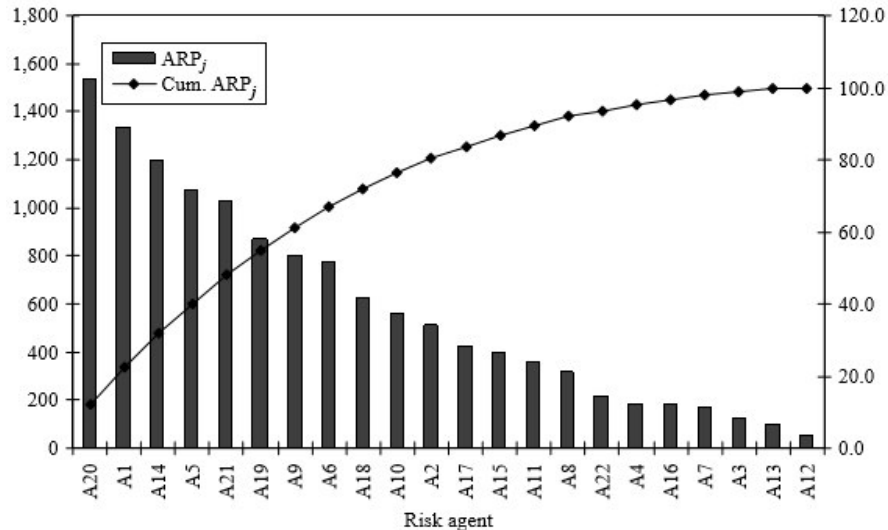
- 1) Mengidentifikasi aktivitas rantai pasok berdasarkan model SCOR.
- 2) Mengidentifikasi kejadian risiko atau *risk event* (E_i) pada setiap proses bisnis yang telah diidentifikasi.
- 3) Menilai tingkat dampak (S_i) dari kejadian risiko terhadap proses bisnis perusahaan. *Severity* mencerminkan seberapa besar gangguan yang disebabkan oleh kejadian risiko. Skala penilaian yang digunakan berkisar dari 1 hingga 10, semakin tinggi nilainya artinya semakin parah dampaknya.
- 4) Mengidentifikasi agen risiko atau *risk agent* (A_j), yaitu faktor-faktor yang memicu terjadinya kejadian risiko (E_i).
- 5) Mengukur peluang terjadinya atau *occurrence* (O_i) dari agen risiko, yang menggambarkan seberapa sering atau frekuensi agen risiko tersebut muncul. Skala penilaian yang digunakan berkisar dari 1 hingga 10, semakin tinggi nilainya artinya risiko semakin sering muncul.
- 6) Menentukan hubungan antara *risk agent* dan *risk event* dengan menggunakan skala 0, 1, 3, dan 9. Skala 0 menunjukkan tidak ada hubungan, skala 1 menunjukkan hubungan rendah, skala 3 menunjukkan hubungan sedang, dan skala 9 menunjukkan hubungan tinggi.
- 7) Menghitung nilai ARP untuk menentukan prioritas agen risiko yang perlu ditangani. Perhitungan ARP dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij}$$

Keterangan:

- ARP_j = *Aggregate Risk Potential* setiap agen risiko
 O_j = *Occurrence* (peluang kemunculan) setiap agen risiko
 S_i = *Severty* (tingkat keparahan) setiap kejadian risiko
 R_{ij} = Korelasi antara kejadian ke- i dengan agen risiko ke- j
 i = Kejadian risiko ke-1, 2, 3, ... n
 j = Agen risiko ke-1, 2, 3, ... n

- 8) Menyusun peringkat agen risiko mulai dari nilai tertinggi hingga terendah dari perhitungan ARP yang disajikan dalam Diagram Pareto berdasarkan prinsip 80:20. Contoh Diagram Pareto HOR fase 1 dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Contoh Diagram Pareto HOR fase 1

Sumber: Pujawan dan Geraldin, 2009

Pada Gambar 3, grafik batang menampilkan kategori atau penyebab masalah beserta nilainya, yang diurutkan dari yang paling penting (di sebelah kiri) hingga yang kurang penting (di sebelah kanan). Grafik garis menunjukkan jumlah kumulatif data, sehingga kita bisa melihat seberapa besar dampak yang dihasilkan oleh penyebab risiko secara keseluruhan. Diagram Pareto memudahkan kita untuk mengidentifikasi 20% penyebab utama (*vital few*) yang bertanggung jawab atas 80% masalah atau hasil (*trivial many*) (Sunarto dan Nugroho, 2020).

b. HOR Fase 2

HOR fase 2 bertujuan untuk menetapkan prioritas tindakan awal dengan mempertimbangkan efektivitas tindakan tersebut, serta sumber daya dan anggaran yang tersedia. Fase ini berfokus pada perencanaan strategi perbaikan untuk menangani agen risiko yang telah diidentifikasi pada HOR fase 1. Evaluasi efektivitas tindakan mitigasi, kebutuhan sumber daya, dan tingkat kesulitan pelaksanaannya penting dilakukan dalam menentukan prioritas tindakan. Tujuan

utama dari HOR fase 2 adalah untuk memberikan rekomendasi mengenai tindakan mitigasi yang paling sesuai dan efektif (Pujawan dan Geraldin, 2009).

Tahapan yang dilakukan pada model HOR fase 2 menurut Pujawan dan Geraldin (2009) sebagai berikut:

- 1) Memilih agen risiko berdasarkan nilai ARP tertinggi menggunakan analisis Diagram Pareto. Hasil dari Diagram Pareto yang termasuk dalam kategori prioritas akan digunakan sebagai *input* dalam HOR fase 2.
- 2) Mengidentifikasi tindakan yang relevan (PA_k) untuk setiap penyebab risiko yang teridentifikasi. Penanganan risiko dapat menargetkan satu atau lebih agen risiko, atau sebaliknya.
- 3) Menilai korelasi antara agen risiko dan penanganan risikonya. Skala korelasi yang digunakan adalah 0, 1, 3, dan 9, di mana 0 menunjukkan tidak ada korelasi, 1 menunjukkan korelasi rendah, 3 menunjukkan korelasi sedang, dan 9 menunjukkan korelasi tinggi. Nilai korelasi menggambarkan seberapa efektif tindakan mitigasi dalam mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko. Korelasi ini juga akan dipertimbangkan untuk menentukan efektivitas dalam mengurangi kemunculan agen risiko.
- 4) Menghitung nilai Total Efektivitas (TE_k) untuk setiap tindakan mitigasi menggunakan rumus berikut:

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk}$$

Keterangan:

TE_k = Total efektivitas setiap tindakan ke-k

E_{jk} = Korelasi agen risiko ke-j dengan tindakan pencegahan ke-k

j = Agen risiko ke-1, 2, 3, n

k = Aksi mitigasi ke-1, 2, 3, n

- 5) Menilai tingkat kesulitan dalam penerapan tindakan perbaikan (D_k) menggunakan skala *likert* untuk mengurangi risiko.
- 6) Menghitung rasio efektivitas total dari penerapan tindakan atau *Effectiveness to difficulty Ratio* (ETD_k) menggunakan rumus berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

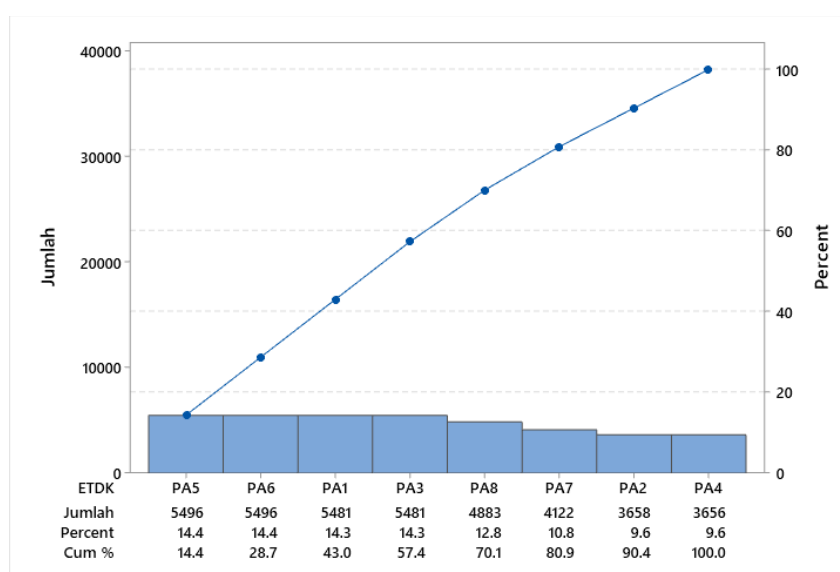
Keterangan:

ETD_k = Rasio efektivitas tingkat kesulitan aksi mitigasi (k)

TE_k = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)

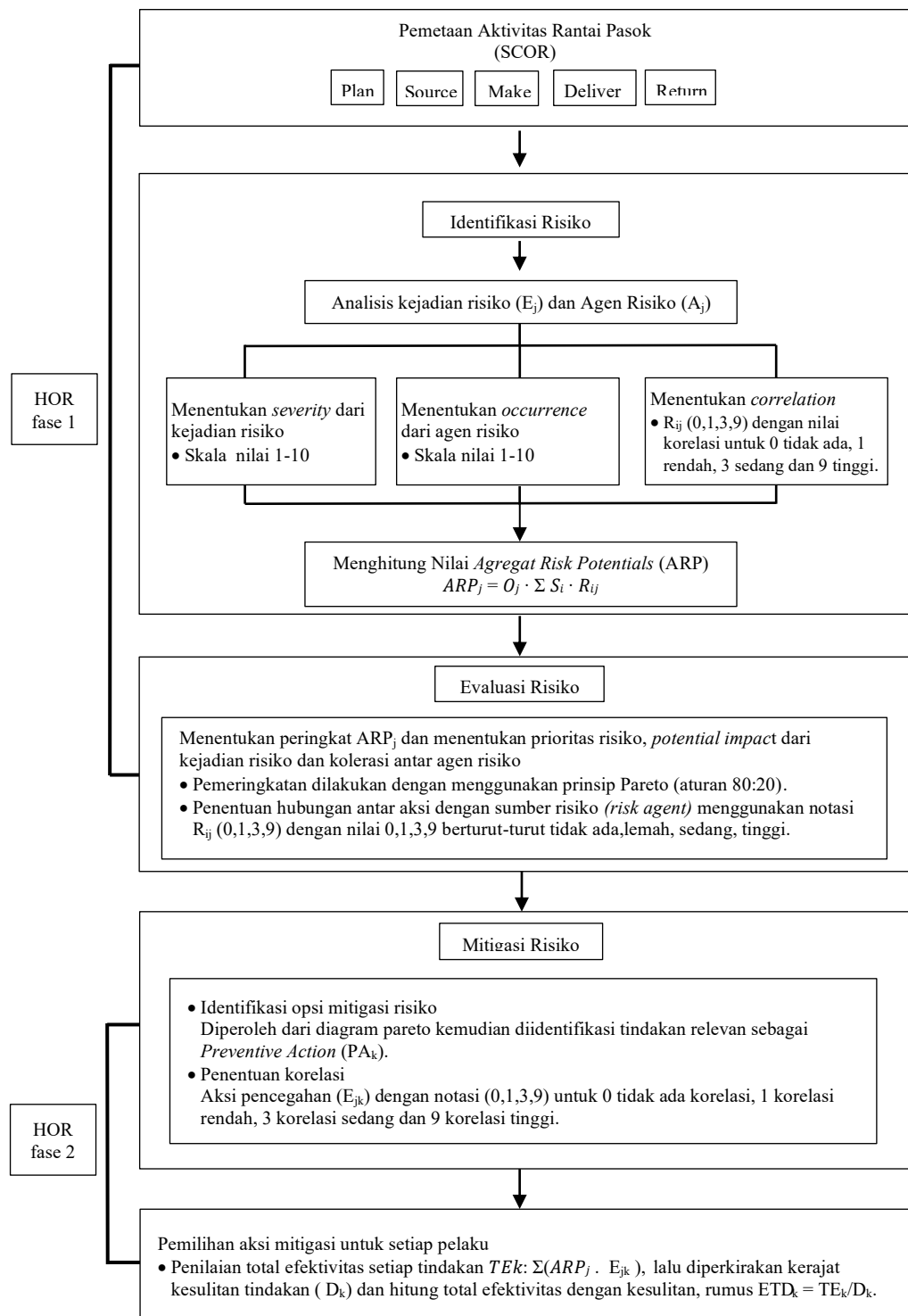
D_k = Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi (k)

- 7) Menentukan prioritas berdasarkan nilai ETD_k tertinggi, yang menunjukkan bahwa tindakan perbaikan tersebut paling mudah untuk dilaksanakan. Nilai ETD_k yang didapat dari HOR fase 2 diilustrasikan menggunakan Diagram Pareto. Penentuan strategi aksi mitigasi yang akan diterapkan, dilakukan dengan memilih 20% strategi aksi mitigasi yang mampu menyelesaikan 80% masalah dengan melihat persentase dari nilai ETD_k . Strategi aksi mitigasi risiko yang terpilih untuk diterapkan, diharapkan mampu untuk mengurangi dampak negatif dari *risk event* serta mencegah peluang *risk agent* terjadi kembali. Contoh Diagram Pareto HOR fase 2 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Contoh Diagram Pareto HOR fase 2
Sumber: Marchello, Kosasih, dan Salomon, 2023

Grafik batang pada Gambar 4 menampilkan strategi aksi mitigasi risiko beserta nilainya, yang diurutkan dari yang paling penting (sebelah kiri) hingga yang kurang penting (sebelah kanan). Grafik garis menunjukkan jumlah kumulatif data, sehingga dapat dilihat seberapa efektif strategi aksi mitigasi risiko secara keseluruhan. Strategi aksi mitigasi ditetapkan dengan memilih 20% strategi yang mampu menyelesaikan 80% permasalahan, berdasarkan persentase nilai ETD_k . Strategi mitigasi terpilih diharapkan efektif dalam mengurangi dampak negatif dari kejadian risiko sekaligus mencegah terulangnya agen risiko (Marchello dkk., 2023). Tahap analisis risiko menggunakan metode HOR secara rinci dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tahap analisis risiko menggunakan metode HOR
Sumber: Satria dan Lubis, 2020

9. Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah alat untuk membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah, dengan fokus pada bagian-bagian yang paling penting. Diagram Pareto berguna untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan masalah dengan mengurutkannya berdasarkan tingkat kepentingannya yang disajikan dalam bentuk grafik batang dan grafik garis. Diagram Pareto dapat membantu dalam menemukan masalah yang paling penting dan harus segera ditangani (peringkat tertinggi), serta masalah yang dapat ditangani belakangan (peringkat terendah). Diagram Pareto juga membantu mengidentifikasi masalah yang memiliki dampak terbesar pada upaya perbaikan kualitas (Suherman dan Cahyana, 2019).

Konsep Diagram Pareto pertama kali dikembangkan oleh Vilfredo Pareto, seorang ilmuwan yang menemukan pola 80:20. Berdasarkan penelitian Vilfredo Pareto terhadap masyarakat di Italia, ditemukan bahwa 80% kekayaan di Italia hanya dikuasai oleh 20% kelompok elit (Sunarto dan Nugroho, 2020). Prinsip ini kemudian diterapkan lebih luas dalam berbagai bidang, termasuk manajemen, di mana 80% masalah sering kali disebabkan oleh 20% penyebab utama.

Prinsip 80:20 bukan aturan baku, melainkan titik awal. Menurut Sunarto dan Nugroho (2020), perbandingan 80:20 digunakan sebagai hipotesis awal yang kemudian diperiksa lebih lanjut untuk menemukan hubungan yang sebenarnya antara penyebab dan hasil. Hasil yang lebih seimbang mungkin saja terjadi, seperti 50:50 atau bahkan ekstrem seperti 99,9:0,1. Jika analisis menunjukkan ketidakseimbangan yang signifikan antara penyebab masalah dan hasil masalah, maka perlu diambil tindakan untuk memperbaikinya, terutama jika perbandingannya tidak seimbang.

10. Expert Judgement

Metode yang digunakan dalam menilai dan mengelola risiko harus mampu menangkap kompleksitas risiko dalam rantai pasok. *Expert judgment* menjadi salah satu pendekatan yang banyak digunakan untuk mengevaluasi risiko ketika

data historis atau model kuantitatif tidak cukup tersedia. Pendekatan *expert judgment* memungkinkan organisasi memperoleh wawasan dari individu yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam bidang tertentu. Penilaian risiko berbasis opini ahli membantu dalam mengidentifikasi skenario risiko yang sulit diukur dengan metode statistik.

Subjektivitas dalam *expert judgment* menjadi tantangan karena potensi bias yang dapat memengaruhi akurasi penilaian risiko. *Overconfidence* terjadi ketika ahli terlalu yakin terhadap pendapatnya tanpa mempertimbangkan ketidakpastian. *Anchoring bias* muncul ketika keputusan dipengaruhi oleh informasi awal yang diterima, meskipun ada data baru yang lebih akurat. *Conjunction fallacy* terjadi saat seseorang menganggap kombinasi dua peristiwa lebih mungkin dibandingkan satu peristiwa yang lebih umum. *Expert judgment* harus diterapkan secara sistematis melalui pemilihan ahli yang kredibel, penggunaan metode terstruktur, serta validasi hasil agar penilaian lebih objektif dan dapat dipertanggungjawabkan agar mengurangi terjadinya subjektivitas (Skjong dkk., 2001). Menurut Skjong dkk. (2001), penerapan *expert judgment* dalam manajemen risiko rantai pasok dilakukan melalui beberapa tahapan sebagai berikut:

a. Identifikasi dan seleksi ahli

Pemilihan individu yang memiliki keahlian dan pengalaman dalam bidang yang relevan menjadi langkah pertama dalam penerapan *expert judgment*. Kredibilitas ahli dinilai berdasarkan latar belakang profesional, publikasi ilmiah, serta rekam jejak dalam menangani risiko di sektor terkait. Jika terdapat ketidakpastian terhadap kapabilitas seorang ahli, tambahan satu atau dua ahli lain direkomendasikan untuk memperoleh perspektif yang lebih luas.

b. Penggalan Informasi (*Elicitation*)

Proses penggalan informasi dilakukan dengan wawancara, diskusi terstruktur, atau metode seperti *Delphi Method*. Teknik ini memungkinkan pengumpulan opini dari beberapa ahli secara anonim untuk mengurangi bias individu. Pertanyaan yang diajukan harus relevan dengan risiko yang sedang dikaji serta dirancang secara sistematis agar informasi yang diperoleh akurat dan dapat dibandingkan dengan data lain yang tersedia.

c. Evaluasi dan analisis data

Pendapat para ahli dikombinasikan menggunakan teknik seperti *Aggregated Expert Judgment* untuk menghasilkan penilaian yang lebih komprehensif. Analisis data dilakukan dengan membandingkan hasil *expert judgment* dengan data historis atau model probabilistik yang relevan. Validasi silang antar ahli juga diterapkan guna meningkatkan akurasi hasil yang diperoleh.

d. Validasi dan dokumentasi

Seluruh proses *expert judgment* harus terdokumentasi dengan baik untuk memastikan transparansi dan konsistensi dalam penilaian risiko. Hasil penilaian dibandingkan dengan skenario risiko yang telah terjadi untuk mengukur ketepatan prediksi dan efektivitas strategi mitigasi yang disusun. Dokumentasi ini menjadi referensi penting dalam pengambilan keputusan di masa mendatang serta membantu dalam pengembangan strategi manajemen risiko yang lebih baik.

Penerapan *expert judgment* yang sistematis menjadi alat yang efektif dalam manajemen risiko rantai pasok, terutama dalam menghadapi risiko yang sulit diukur secara kuantitatif. Struktur yang sistematis dalam setiap tahapannya memastikan bahwa keputusan yang diambil berbasis pada wawasan ahli yang valid dan dapat diandalkan. Kombinasi antara *expert judgment* dengan metode analitis lainnya, seperti model kuantitatif atau simulasi probabilistik, dapat menghasilkan strategi mitigasi risiko yang lebih akurat dan dapat diandalkan dalam meningkatkan ketahanan rantai pasok.

11. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu perlu dikaji oleh peneliti untuk mendukung penelitian yang akan dilakukan. Kajian penelitian terdahulu memberikan wawasan kepada peneliti mengenai studi-studi serupa yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat menjadi referensi untuk penelitian yang sedang dirancang. Selain itu, hasil penelitian sebelumnya membantu menggambarkan persamaan dan perbedaan

dalam metode yang digunakan, serta memandu peneliti dalam memilih metode analisis data yang tepat.

Penelitian yang dilakukan berfokus pada analisis manajemen risiko rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan metode HOR Studi terdahulu menunjukkan berbagai pendekatan dalam mengelola risiko rantai pasok, khususnya di sektor pertanian. Pendekatan yang umum digunakan yaitu HOR, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), dan *Analytical Network Process* (ANP). Penelitian sebelumnya yang membahas tentang rantai pasok, seperti penelitian yang dilakukan oleh Al Basthomi (2024), Saifullah dkk. (2023), Rizqi (2022), Affifah dkk. (2021), dan Aldi dkk. (2020), memiliki kesamaan yaitu penggunaan metode HOR. Kesamaan ini menegaskan efektivitas HOR dalam mengidentifikasi, mengukur, dan menyusun strategi mitigasi risiko, terutama dalam menghadapi ketidakpastian rantai pasok produk perikanan dan agribisnis.

Terdapat beberapa perbedaan penting antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya. Salah satunya adalah fokus objek penelitian dan pendekatan mitigasi yang diterapkan. Penelitian terdahulu, seperti yang dilakukan Rizqi (2022) pada rantai pasok bibit ikan bandeng, menitikberatkan pada risiko kualitas dan kepuasan pelanggan, dengan strategi mitigasi yang lebih berorientasi pada peningkatan kualitas produk. Sementara itu, Wahyuni dan Sumarmi (2018) menyoroti risiko keamanan pangan pada rantai pasok ikan segar dan memberikan perhatian khusus pada penanganan pasokan dan distribusi ikan. Penelitian Ridwan dan Novitasari (2021) yang menggunakan metode FMEA dan *Fuzzy AHP* untuk memprioritaskan mitigasi risiko pada rantai dingin, sebuah pendekatan yang berbeda dibandingkan dengan metode HOR yang digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian ini menganalisis manajemen risiko rantai pasok dalam industri pakan ikan, yang merupakan bagian dari sektor agribisnis hulu dan memiliki peran krusial dalam mendukung keberlanjutan budidaya perikanan air tawar. Pakan ikan merupakan salah satu komponen utama dalam produksi perikanan, sehingga gangguan pada rantai pasoknya dapat berdampak signifikan terhadap produktivitas pembudidaya, stabilitas harga, serta ketersediaan produk perikanan di pasar. Oleh karena itu, memahami dan mengelola risiko dalam rantai pasok

pakan ikan menjadi aspek yang sangat penting guna memastikan kelancaran distribusi serta menjaga kualitas pakan yang beredar di pasaran.

Kajian mengenai risiko rantai pasok di industri pakan ikan, terutama yang berfokus pada perusahaan berskala besar seperti PT Suri Tani Pemuka Lampung, masih relatif terbatas dibandingkan dengan penelitian yang menyoroti rantai pasok produk perikanan olahan atau ikan segar. Sebagai salah satu perusahaan yang memiliki peran strategis dalam penyediaan pakan ikan di wilayah Sumatera bagian Selatan, PT Suri Tani Pemuka Lampung menghadapi berbagai tantangan dalam menjaga efisiensi rantai pasoknya. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan dalam penerapan metode HOR untuk mengidentifikasi, menganalisis, serta mengelola berbagai risiko yang mungkin muncul dalam produksi dan distribusi pakan ikan.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang lebih banyak berfokus pada rantai pasok produk olahan ikan atau ikan segar, studi ini menitikberatkan pada rantai pasok pakan ikan dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan mengelola risiko yang relevan dalam produksi dan distribusi pakan ikan. Penelitian ini dapat menawarkan perspektif baru dalam mengidentifikasi risiko di sektor agribisnis, khususnya untuk menjaga stabilitas suplai dan kualitas produk pakan ikan di pasaran. Melalui penelitian ini, diharapkan strategi mitigasi yang lebih terfokus dan sesuai dengan kondisi lokal dapat dikembangkan, memberikan kontribusi praktis bagi sektor perikanan di Indonesia. Kajian penelitian terdahulu disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kajian penelitian terdahulu

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
1.	Pengelolaan risiko rantai pasok produk olahan bandeng pada UD Arshaindo menggunakan metode <i>House of Risk</i> (Al Basthomi, 2024)	1. Mengidentifikasi risiko pada UD Arshaindo 2. Merancang strategi penanganan untuk risiko yang ada pada UD Arshaindo	Metode HOR	1. Hasil penelitian menunjukkan 20 kejadian risiko dengan pendekatan SCOR, yang meliputi 7 risiko pada aktivitas perencanaan, 8 pada pengadaan, 7 pada produksi, dan 2 pada distribusi, serta 24 penyebab risiko. Analisis dengan model HOR 1 menemukan lima penyebab risiko prioritas, yaitu produksi yang tidak terjadwal, kesalahan penjadwalan bahan baku, inspeksi yang tidak sempurna, target produksi yang tidak tercapai, dan pemadaman PLN. 2. Strategi mitigasi yang diusulkan untuk mengelola penyebab risiko mencakup penjadwalan produksi harian yang teratur, perencanaan bahan baku dengan menggunakan data historis, pengawasan berkala selama inspeksi dan penyimpanan produk, promosi melalui media sosial dan <i>metode word of mouth</i> , serta pemasangan genset untuk mengatasi masalah pemadaman listrik. Strategi ini diharapkan meminimalkan risiko dan memastikan kelancaran produksi serta distribusi produk olahan ikan UD ArshaIndo.
2.	Manajemen risiko rantai pasok pembibitan ikan lele (Studi kasus: Pembibitan Ikan Kang Arif) (Saifullah, Wahyuda, dan Sukmono, 2023)	1. Mengidentifikasi kejadian risiko pada pembibitan ikan lele dan penyebab risiko guna menghitung nilai risiko sepanjang aliran hulu ke hilir rantai pasok 2. Merekomendasikan upaya mitigasi risiko	Metode HOR	1. Proses <i>source</i> terdapat 3 <i>risk agent</i> prioritas dan didapatkan 6 aksi mitigasi. Proses <i>plan</i> terdapat 3 <i>risk agent</i> dominan dan didapatkan 6 aksi mitigasi. Proses <i>make</i> terdapat 3 <i>risk agent</i> dominan dan didapatkan 6 aksi mitigasi. Proses <i>deliver</i> terdapat 3 <i>risk agent</i> dominan dan didapatkan 6 aksi mitigasi. Proses <i>return</i> Terdapat 3 <i>risk agent</i> prioritas dan didapatkan 6 strategi mitigasi. 2. Strategi penanganan/mitigasi yang diusulkan dapat menjadi pertimbangan dalam mengatasi sumber risiko prioritas yang ada di pembibitan. Analisis penilaian performansi (<i>performance appraisal</i>) berdasarkan KPI (<i>Key Performance Indicator</i>) untuk mendukung pelaksanaan mitigasi perusahaan yaitu berupa evaluasi pegawai untuk masing-masing proses supply chain yang ada pada pembibitan Ikan Lele Kang Arif.

Tabel 3. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
3.	Analisis manajemen risiko penerapan <i>cold chain system</i> pengolahan ikan terinasi dengan integrasi metode <i>Analytical Process Network</i> (ANP) dan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) (Pertiwi dan Handayani, 2023)	1. Mengidentifikasi risiko-risiko yang terjadi di PT ICS 2. Membuat perencanaan pengendalian risiko pada aktivitas rantai pasok	Metode ANP dan FMEA	1. Pelaku utama dalam proses <i>Cold Chain System</i> pada pengolahan ikan terinasi terdiri atas <i>supplier</i> bahan baku, supervisor produksi, dan <i>buyer</i> atau eksportir. Risiko yang teridentifikasi mencakup kualitas, penyimpanan, produksi, lingkungan, dan pasokan. Perhitungan metode ANP menunjukkan bahwa supervisor produksi menjadi pelaku prioritas, dengan risiko terbesar pada pasokan dan produksi. Metode FMEA menunjukkan bahwa nilai RPN (<i>Risk Priority Number</i>) tertinggi terdapat pada risiko pasokan. Integrasi antara ANP dan FMEA tetap menempatkan risiko pasokan sebagai prioritas utama, dan risiko produksi pada peringkat kedua. 2. Pengendalian risiko utama untuk meningkatkan kualitas dan kestabilan jaminan pasokan ekspor dilakukan melalui beberapa langkah, yaitu dengan membuat jadwal perencanaan pengadaan bahan baku yang terkontrol, memperbanyak relasi pemasok bahan baku, sosialisasi kepada nelayan tentang penanganan pasca panen agar ikan tetap segar, serta pengawasan ketat pada setiap tahap pengolahan ikan terinasi. Penanganan yang steril dan higienis diperlukan untuk menghasilkan produk ikan terinasi kering (<i>chirimen</i>) yang berkualitas.
4.	Mitigasi risiko rantai pasok bibit bandeng menggunakan pendekatan <i>House Of Risk</i> (Rizqi, 2022)	Mengidentifikasi risiko dan memberikan usulan penanggulangan mitigasi risiko pada rantai pasok bibit ikan bandeng	Metode HOR	Hasil identifikasi risiko dengan SCOR di sistem rantai pasok bibit bandeng di UD Tiga Saudara terdapat 26 kejadian risiko. Tahap evaluasi risiko dari HOR 1 menghasilkan 3 risiko terbesar yakni pelanggan kecewa karena ukuran bibit nener terlalu kecil, nener dikembalikan/pengiriman ulang, dan pembatalan order. Tahap mitigasi risiko dari HOR 2 didapatkan 5 usulan aksi mitigasi risiko yang diprioritaskan yakni perbaikan perlakuan secara berkelanjutan dengan memberikan pupuk, obat pakan dan rutin kontrol kondisi air, memberikan <i>reward</i> pada karyawan untuk lebih termotivasi dan lebih teliti dalam bekerja, menjaga mutu dengan melakukan pemilihan benih unggul untuk mempercepat proses pembesaran, memperhitungkan luas lahan yang digunakan dengan jumlah benih nener yang akan ditebar, dan memberikan tawaran tenggang waktu pembayaran ataupun harga yang lebih murah.

Tabel 3. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
5.	Usulan perancangan sistem manajemen risiko pada rantai dingin PT XYZ dengan menggunakan metode <i>Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis</i> dan <i>Fuzzy Analytical Hierarchy Process</i> (Ridwan dan Novitasari, 2021)	1. Mengidentifikasi risiko pada rantai dingin PT XYZ 2. Mengusulkan strategi mitigasi risiko pada rantai dingin PT XYZ	Model SCOR, metode <i>Fuzzy</i> FMEA, metode <i>Fuzzy AHP</i>	1. Pada identifikasi risiko rantai dingin PT XYZ menggunakan model SCOR ditemukan 6 penyebab risiko prioritas dari 77 kejadian risiko dan 100 agen risiko yang tersebar dalam kategori risiko pasar/permintaan, pasokan, teknis, fasilitas, sumber daya manusia, dan lingkungan. Proses identifikasi ini mencakup aktivitas <i>plan</i>, <i>source</i>, <i>make</i>, dan <i>deliver</i> untuk menentukan risiko yang memerlukan penanganan prioritas. 2. Terdapat 19 alternatif strategi mitigasi diusulkan, dengan metode <i>Fuzzy AHP</i> digunakan untuk menilai prioritas. Hasilnya, strategi terpilih adalah memperketat regulasi pengendalian pengiriman dan pasokan dari <i>supplier</i> untuk mengurangi kerusakan udang pada kategori <i>supply risk</i>. Sistem <i>monitoring</i> berbasis Excel juga dirancang untuk memberikan gambaran risiko dan mengawasi penanganan risiko di rantai dingin PT XYZ.
6.	Analisis dan perbaikan manajemen risiko pada rantai pasok produk tepung tapioka PT Budi Starch dan Sweetener, Tbk Ponorogo dengan menggunakan metode <i>House of Risk</i> (HOR) (Affifah, Adjie, dan Farida, 2021)	1. Mengidentifikasi risiko dan sumber risiko pada rantai pasok produk tepung tapioka PT Budi Starch dan Sweetener, Tbk Ponorogo 2. Mengidentifikasi aksi mitigasi risiko prioritas pada rantai pasok produk tepung tapioka PT Budi Starch dan Sweetener, Tbk Ponorogo 3. Mengidentifikasi usulan strategi penanganan risiko prioritas pada rantai pasok produk tepung tapioka PT Budi Starch dan Sweetener, Tbk Ponorogo	Metode HOR	1. Berdasarkan hasil identifikasi risiko dengan HOR terdapat 31 risiko dan 31 sumber risiko yang teridentifikasi pada keseluruhan tahapan proses kegiatan rantai pasok PT Budi Starch dan Sweetener, Tbk Ponorogo menggunakan model SCOR. HOR 1 diketahui suatu <i>risk agent</i> dapat pula menyebabkan berbagai kejadian risiko <i>risk event</i> dengan nilai bobot korelasi tertentu. 2. Hasil HOR 2 diperoleh 5 aksi mitigasi yang diprioritaskan yaitu bahan baku di bawah kualitas standar, tidak teliti dalam perencanaan produksi, jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci, kondisi cuaca, dan kedatangan bahan baku terlambat. 3. Usulan strategi penanganan yang diprioritaskan yaitu penetapan standar bahan baku yang akan dikirim, menentukan kondisi penyimpanan singkong yang tepat pada gudang bahan baku, menguatkan kwitansi dan nota kesepakatan dengan <i>supplier</i>, pemilihan bahan baku pada <i>supplier</i> lebih selektif, mengingatkan <i>supplier</i> agar tetap mengutamakan jenis tanah yang sesuai untuk ditanam, memiliki standar kualitas singkong yang sesuai dengan kebutuhan, melakukan rute pekerjaan dan rute operasional/<i>routing</i>, dan yang terakhir yaitu melakukan penjadwalan.

Tabel 3. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
7.	Analisis manajemen risiko dan strategi pemasaran agroindustri kopi bubuk (studi kasus Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung) (Maharani, Haryono, dan Nugraha, 2021).	1. Menganalisis kinerja produksi agroindustri kopi bubuk 2. Menganalisis manajemen risiko agroindustri kopi bubuk 3. Menyusun strategi pemasaran Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung.	Analisis risiko menggunakan standar manajemen ISO 31000 dan analisis strategi pemasaran menggunakan analisis SWOT	1. Kinerja Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung secara keseluruhan baik. 2. Risiko yang dihadapi oleh Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung adalah risiko proses, risiko sumber daya manusia, dan risiko insidental. 3. Strategi pemasaran Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung yaitu meningkatkan volume produksi dengan mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk, optimalisasi pemanfaatan lokasi usaha yang dekat dengan pemasok untuk meningkatkan volume produksi, memanfaatkan permintaan konsumen yang tinggi dengan menyediakan produk yang berkualitas untuk memperoleh keuntungan yang tinggi.
8.	Analisis risiko <i>supply chain</i> ikan di Kota Langsa menggunakan metode <i>House of Risk</i> (HOR) (Aldi, Hassan, dan Nadya, 2020)	1. Mengidentifikasi penyebab risiko prioritas di sepanjang rantai <i>supply chain</i> ikan di Kota Langsa 2. Memberikan penanganan risiko yang paling efektif untuk memitigasi penyebab risiko prioritas yang terjadi	Metode HOR	1. Penyebab risiko prioritas pada <i>supply chain</i> ikan di Kota Langsa menghasilkan sebanyak 8 penyebab risiko yaitu badai tinggi, teknik penyimpanan ikan tidak sesuai dengan prosedur, tidak ada ikan yang di dapatkan oleh nelayan, permintaan yang fluktuatif, kerusakan kemasan, stok ikan yang fluktuatif, kekurangan stok ikan dalam satu fiber dan menunggu kapal bongkar muat yang lain. 2. Penanganan risiko yang direncanakan dari penyebab risiko pada <i>supply chain</i> ikan di Kota Langsa menghasilkan 9 penanganan risiko yaitu mengadakan kerja sama dengan pemilik tambak, membuat jadwal nelayan melaut sesuai dengan perkiraan cuaca, menyediakan <i>cold storage</i>, mencari pekerja yang terampil, menyediakan standar operasional prosedur penyimpanan ikan, melakukan peramalan kebutuhan ikan, melakukan pergantian kemasan pada periode tertentu, pengepul membolehkan ikan yang diterima kurang dari satu fiber (lebih dari setengah), kapal harus kembali ke dermaga pertama kali.

Tabel 3. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
9.	Manajemen risiko rantai pasok ikan bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkok dengan integrasi metode <i>Analytic Network Process</i> (ANP) dan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) (Rizqi dan Jufriyanto, 2020)	Mengidentifikasi risiko-risiko dan melakukan pengendalian risiko pada rantai pasok ikan bandeng	Metode ANP dan FMEA	Rantai pasok ikan bandeng terdiri dari petani tambak ikan, pedagang pengumpul ikan, dan industri pengolahan ikan. Dari hasil pengolahan dengan metode ANP diperoleh prioritas tertinggi ada di kluster aktor yaitu petani tambak ikan bandeng dengan nilai bobot 0,518. Dari hasil FMEA diperoleh nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko produksi dengan nilai RPN kumulatif sebesar 796. Dari hasil integrasi antara metode ANP dengan FMEA, maka risiko yang menjadi prioritas yaitu pada produksi dengan nilai WRPN sebesar 186,26. Pengendalian risiko produksi meliputi edukasi tentang luas lahan ideal 1 hektar untuk budi daya ikan bandeng dan koordinasi pinjaman untuk memperluas lahan. Selain itu, pembuatan waduk membantu efisiensi pengairan, sedangkan pemberian nutrisi tambahan dan pengaturan kondisi air mendukung pertumbuhan ikan.
10.	Pengukuran risiko keamanan pangan pada sistem rantai pasok ikan segar (Wahyuni dan Sumarmi, 2018)	1. Mengidentifikasi kegiatan-kegiatan pada rantai pasok yang mengandung risiko terhadap keamanan pangan 2. Mengetahui kegiatan pada rantai pasok yang paling berisiko terhadap keamanan pangan dengan pengukuran risiko keamanan pangan	Metode <i>risk</i> FMEA	1. Terdapat 11 kegiatan yang berisiko pada sistem keamanan pangan, yaitu: (1) pemberian makanan pada ikan; (2) pengelolaan sistem kebersihan kolam/tambak; (3) proses memanen ikan; (4) cara pemilahan ikan; (5) cara penyimpanan ikan; (6) cara pemasaran ikan; (7) jenis kendaraan yang digunakan untuk pengiriman ikan; (8) cara penyimpanan saat pengiriman ikan; (9) cara memindahkan ikan; (10) cara penanganan ikan yang tidak terjual; (11) cara penanganan ikan tidak layak jual. 2. Hasil pengukuran risiko dengan menggunakan metode FMEA dengan indikator nilai skor risiko dan RPN menunjukkan bahwa kegiatan berisiko tinggi pada sistem rantai pasok ikan segar adalah cara penyimpanan ikan, cara pemasaran ikan, jenis kendaraan yang digunakan untuk pengiriman ikan dan cara penyimpanan saat pengiriman ikan.

Tabel 3. Lanjutan

No	Judul/Peneliti/Tahun	Tujuan	Metode Analisis	Hasil Penelitian
11.	Analisis resiko produksi pakan ternak ayam pedaging pada CV Eka Farma Semarang menggunakan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (Handayani, Sari, dan Muhardiansyah, 2017)	Menganalisis resiko pada proses produksi pakan ternak pada CV Eka Farma Semarang	Metode FMEA	Proses produksi pembuatan pakan ternak di CV Eka Farma dimulai dari proses <i>mixing</i> , proses <i>grinding</i> , proses <i>palleting</i> , dan proses <i>packaging</i> . Hasil identifikasi dan perhitungan RPN menggunakan <i>Occurancy</i> , <i>Severity</i> , dan <i>Detection</i> , ditemukan risiko ekstrem dalam produksi pakan ternak yang menjadi prioritas mitigasi. Risiko tersebut meliputi bahan yang tidak tercampur sempurna, mesin yang tidak presisi, pellet pecah, kemasan rusak, dan adanya bahan kimia yang tidak tercampur. Untuk meminimalkan dampak risiko, perusahaan perlu melakukan pemantauan intensif saat proses pencampuran, perawatan mesin secara berkala, menggunakan alat material <i>handling</i> seperti <i>conveyor</i> , melakukan <i>quality control</i> pada kemasan, serta meningkatkan metode penyimpanan dan <i>knowledge sharing</i> di dalam perusahaan agar informasi tersebar merata.

B. Kerangka Pemikiran

PT Suri Tani Pemuka Lampung adalah perusahaan yang memproduksi pakan ikan tenggelim, apung, dan pakan udang, dengan rantai pasok mencakup pengadaan bahan baku, produksi, hingga distribusi. Setiap tahap rantai pasok memiliki potensi risiko yang dapat mengganggu kelancaran operasional perusahaan. PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan 23 jenis bahan baku yang sebesar 70-80% diimpor dari Amerika Serikat, Brasil, Australia, Tiongkok, dan masih banyak lagi. Proses pengadaan impor memerlukan waktu panjang dan sering mengalami keterlambatan, terutama saat permintaan pakan meningkat tiba-tiba. Misalnya, pemesanan *Soy Bean Meal* (SBM) dari Brasil harus dilakukan tiga bulan sebelumnya dan dikirimkan secara bertahap setiap hari, sehingga keterlambatan dapat berdampak pada ketersediaan bahan baku dan produksi pakan.

Setelah bahan baku diterima, PT Suri Tani Pemuka Lampung melakukan pengecekan kualitas yang ketat untuk memastikan bahan bebas dari kontaminasi. Risiko umum seperti adanya kerikil, residu pestisida, logam berat, dan bakteri patogen sering terjadi akibat pemasok yang kurang menjaga kualitas. Bahan baku yang tidak sesuai standar dikembalikan ke pemasok, sementara produk pakan ikan yang tidak memenuhi standar diolah kembali hingga layak dipasarkan.

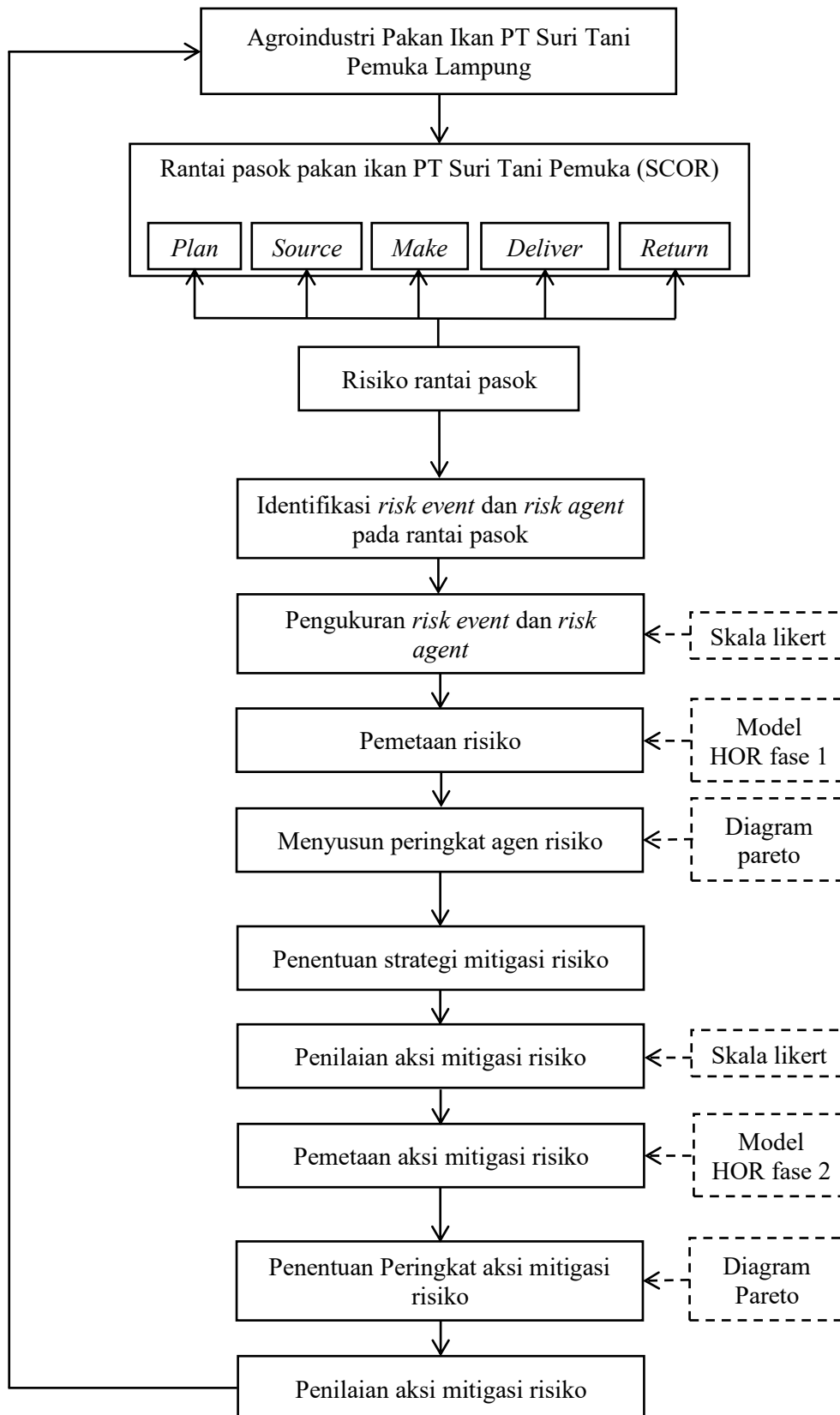
Permintaan pakan ikan cenderung berfluktuasi, terutama karena petani ikan sangat bergantung pada cuaca. Kegiatan budidaya perikanan dapat terhambat akibat kekurangan air pada musim kemarau panjang, yang berdampak pada turunnya permintaan pakan. Pakan yang diproduksi didistribusikan dalam jumlah besar melalui agen, namun pendistribusian ini juga rentan terhadap risiko, seperti kerusakan produk selama pengiriman dan pengembalian produk dari agen akibat penurunan permintaan.

Risiko-risiko yang berpeluang terjadi pada aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung perlu dikelola atau dilakukan manajemen agar tidak berdampak negatif pada aktivitas perusahaan. PT Suri Tani Pemuka Lampung perlu mengetahui risiko yang perlu diprioritaskan untuk ditangani segera. Salah satu metode analisis manajemen risiko rantai pasok yang dapat diterapkan di PT

Suri Tani Pemuka Lampung adalah metode HOR. Penggunaan metode HOR dalam manajemen risiko rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka Lampung lebih dipilih dibandingkan metode lain karena memberikan pendekatan yang lebih proaktif dan terstruktur dalam mengelola risiko. HOR tidak hanya fokus pada identifikasi risiko, tetapi juga pada pengelolaan dan penanganan risiko dengan cara menyusun prioritas mitigasi yang paling efektif.

Tahap awal analisis manajemen risiko menggunakan HOR adalah identifikasi proses rantai pasok dengan model SCOR yang mencakup yaitu perencanaan (*plan*), pengadaan (*source*), produksi (*make*), pengiriman (*deliver*), dan pengembalian (*return*). Risiko dan agen risiko diidentifikasi di tiap tahap, diikuti penilaian dampak (*severity*), frekuensi kejadian (*occurrence*), serta korelasi antara risiko dan penyebabnya. Hasil analisis ini dihitung menggunakan nilai ARP (*Aggregate Risk Priority*), yang diperoleh dari perkalian *severity*, *occurrence*, dan korelasi.

Agen risiko dengan nilai ARP tertinggi diprioritaskan untuk mitigasi, yang divisualisasikan menggunakan Diagram Pareto untuk menunjukkan bahwa 20% agen risiko dengan ARP tertinggi berkontribusi terhadap 80% potensi gangguan. Tindakan mitigasi dirancang berdasarkan efektivitas dan kesulitan penerapannya. Efektivitas mitigasi dinilai dengan skala korelasi yang sama, sedangkan tingkat kesulitan diukur dengan skala 1-5. Nilai rasio ETD_k (*Effectiveness to difficulty*) dihitung untuk menentukan prioritas mitigasi, dengan fokus pada tindakan yang paling efektif dan realistis. Tindakan mitigasi prioritas kemudian dilaksanakan untuk mengurangi risiko secara optimal, yang juga divisualisasikan melalui Diagram Pareto. Diagram alir manajemen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram alir manajemen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Dasar Penelitian

Metode dasar penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus. Baxter and Jack (2008), menjelaskan bahwa studi kasus merupakan serangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan secara intensif, terperinci, dan mendalam terhadap suatu program, peristiwa, atau aktivitas tertentu. Pendekatan ini bisa diterapkan pada individu, kelompok, lembaga, atau organisasi dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam. Menurut Yin (2009), metode studi kasus sangat cocok digunakan pada penelitian dengan pertanyaan seperti bagaimana atau mengapa, terutama ketika peneliti memiliki sedikit kendali atas peristiwa yang diteliti dan fokus penelitiannya adalah fenomena kontemporer.

B. Konsep Dasar dan Definisi Operasional

Konsep dasar dan definisi operasional mencakup semua istilah yang digunakan dalam pengumpulan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Konsep-konsep ini berperan sebagai panduan dalam mengidentifikasi variabel-variabel yang akan diteliti, sehingga dapat menghasilkan data yang akurat untuk dianalisis.

Pembentukan konsep ini bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman terkait makna dan istilah yang digunakan dalam penelitian. Berikut ini adalah definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini.

Agroindustri pakan ikan adalah usaha pengolahan berbagai bahan baku berupa bahan hewani, bahan nabati, dan bahan tambahan yang mengandung nutrisi yang dibutuhkan ikan menjadi pakan ikan buatan yang sesuai dengan kebutuhan ikan.

Pakan ikan adalah bahan makanan tunggal atau campuran baik yang diolah maupun tidak yang diberikan pada ikan untuk kelangsungan hidup, pertumbuhan pemulihan dan berkembang biak, baik berupa pakan ikan alami atau pakan ikan buatan.

Pengadaan bahan baku proses untuk memperoleh bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan pakan ikan buatan.

Proses produksi adalah cara, metode, dan teknik yang digunakan untuk membuat pakan ikan buatan dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia, seperti tenaga kerja, mesin, bahan, dan dana.

Pemasaran adalah proses untuk menjual, dan mendistribusikan produk pakan ikan buatan ke petani atau pembudidaya ikan.

PT Suri Tani Pemuka Lampung adalah agroindustri yang mengolah pakan ikan air tawar dan udang dalam jumlah besar.

Supply chain atau rantai pasok adalah serangkaian aktivitas yang terlibat dalam transformasi dan distribusi barang, mulai dari bahan baku hingga produk akhir pakan ikan yang diterima oleh pembudidaya. *Supply chain* pada penelitian ini dibatasi pada aktivitas pengadaan bahan baku, pengolahan, dan pemasaran.

Order adalah permintaan yang diajukan oleh petani (sebagai konsumen akhir) kepada PT Suri Tani Pemuka Lampung (produsen pakan ikan) untuk memperoleh produk pakan sesuai kebutuhan mereka.

Purchasing atau pembelian adalah proses dalam rantai pasok di mana PT Suri Tani Pemuka Lampung memperoleh bahan baku yang diperlukan dari pemasok untuk menghasilkan pakan ikan.

Storage atau penyimpanan adalah kegiatan menyimpan bahan baku atau produk pakan ikan di suatu lokasi yang aman dan terorganisir sebelum digunakan atau didistribusikan lebih lanjut.

Produce dalam konteks rantai pasok dan produksi berarti proses mengubah bahan baku menjadi produk akhir yaitu pakan ikan melalui serangkaian kegiatan manufaktur atau pengolahan.

Receive atau penerimaan barang adalah proses di mana pabrik dan petani (konsumen akhir) memastikan bahwa produk yang diterima sesuai dengan spesifikasi, kuantitas, dan kualitas yang telah disepakati.

Risiko adalah kemungkinan terjadinya suatu kejadian yang dapat menyebabkan kerugian dalam agroindustri pakan ikan.

Manajemen risiko adalah usaha untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengelola risiko dalam aktivitas PT Suri Tani Pemuka Lampung dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi.

Risiko rantai pasok adalah potensi terjadinya masalah atau kesalahan yang disebabkan oleh suatu sumber risiko pada aktivitas rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka Lampung yang dapat mempengaruhi kinerja, efisiensi, dan keberhasilan operasional.

Identifikasi risiko adalah proses mengidentifikasi potensi masalah atau ancaman yang mempengaruhi operasional dan tujuan PT Suri Tani Pemuka Lampung.

Dampak risiko adalah efek atau konsekuensi yang ditimbulkan jika risiko terjadi, yang dapat mempengaruhi tujuan, kinerja, atau hasil dari PT Suri Tani Pemuka Lampung. Dampak ini dapat berupa kerugian finansial, kerusakan reputasi, gangguan operasional, atau masalah lain yang signifikan.

Supply Chain Operations Reference (SCOR) adalah model acuan untuk operasi rantai pasok yang mencakup lima aktivitas utama, yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Model SCOR digunakan untuk mempermudah proses identifikasi risiko di PT Suri Tani Pemuka Lampung.

Plan adalah proses perencanaan yang menyeimbangkan permintaan pakan ikan dengan pasokan bahan baku untuk menentukan langkah terbaik dalam memenuhi kebutuhan pengadaan, produksi, dan pengiriman.

Source adalah proses pengadaan *input* produksi untuk memenuhi permintaan, termasuk pengadaan bahan baku pakan ikan. Proses ini mencakup penjadwalan pengiriman bahan baku dan pemastian kualitas bahan baku sesuai standar.

Make adalah proses yang mengubah bahan baku menjadi produk jadi. Proses ini mencakup penyimpanan bahan baku, proses produksi, dan pengemasan hasil produksi pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung.

Deliver adalah proses yang bertujuan memenuhi permintaan produk pakan ikan, meliputi penyimpanan produk jadi, pengelolaan pesanan, serta distribusi.

Return adalah proses pengembalian produk yang dilakukan karena berbagai alasan. Aktivitas yang terlibat mencakup pengembalian bahan baku ke pemasok serta penanganan pengembalian produk pakan ikan dari agen.

HOR adalah model manajemen risiko rantai pasok yang memanfaatkan konsep HOQ dan FMEA untuk mengelola risiko rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka.

HOR fase 1 adalah tahapan untuk menentukan penyebab atau agen risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung yang harus diprioritaskan untuk diberikan tindakan pencegahan. Tahapan yang dilakukan pada model HOR fase 1 meliputi identifikasi kejadian risiko dan agen risiko, menilai *severity* kejadian risiko, *occurrence* agen risiko, korelasi antara kejadian risiko dengan agen risiko, serta menghitung nilai ARP.

Kejadian risiko (*risk event*) adalah suatu peristiwa yang dapat mengakibatkan kerugian, yang dilambangkan dengan (E_i).

Agen risiko (*risk agent*) adalah sumber-sumber yang menyebabkan terjadinya risiko di PT Suri Tani Pemuka Lampung, yang dilambangkan dengan (A_i).

Severity adalah tingkat keparahan dampak yang ditimbulkan oleh suatu kejadian risiko di PT Suri Tani Pemuka Lampung. Penilaian dilakukan menggunakan skala 1-10, di mana nilai 10 menunjukkan dampak yang berbahaya.

Occurrence adalah kemungkinan terjadinya suatu agen risiko di PT Suri Tani Pemuka Lampung. Penilaian dilakukan dengan skala 1-10, di mana nilai 1 berarti hampir tidak pernah terjadi dan nilai 10 menunjukkan agen risiko sering terjadi.

Correlation atau korelasi adalah hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko. Penilaian korelasi menggunakan skala (0, 1, 3, 9), di mana 0 menunjukkan tidak adanya korelasi, dan 1, 3, serta 9 masing-masing menunjukkan korelasi rendah, sedang, dan tinggi.

ARP adalah nilai yang mewakili potensi risiko secara keseluruhan dari suatu agen risiko, yang dihitung berdasarkan tingkat *severity* dan *occurrence* suatu agen risiko, serta korelasi antara agen risiko tersebut dengan kejadian risiko.

Diagram Pareto adalah grafik yang terdiri dari grafik batang dan grafik garis untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan risiko dengan mengurutkannya berdasarkan tingkat kepentingannya. Grafik batang menampilkan kategori atau penyebab masalah, sedangkan grafik garis menunjukkan seberapa besar dampak yang dihasilkan oleh penyebab-penyebab tersebut secara keseluruhan.

Pengurutan risiko didasarkan pada nilai agen risiko yang mencapai persentase kumulatif sekitar 80 persen sesuai dengan prinsip pareto 80:20.

HOR fase 2 adalah tahap untuk menentukan urutan prioritas yang paling efektif untuk menangani risiko yang mungkin terjadi pada PT Suri Tani Pemuka Lampung. Tahap ini meliputi pemilihan agen risiko dari nilai ARP tertinggi hingga terendah menggunakan analisis Diagram Pareto, penyusunan mitigasi atau tindakan pencegahan, penilaian korelasi antara agen risiko dan mitigasi risiko, perhitungan total efektivitas setiap mitigasi (TE_k), pengukuran tingkat kesulitan penerapan mitigasi, perhitungan rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD_k), dan pemeringkatan prioritas mitigasi risiko berdasarkan nilai ETD_k menggunakan Diagram Pareto.

Aksi mitigasi atau *Preventive Action* (PA_k) adalah tindakan atau strategi yang diambil untuk mengurangi atau mengendalikan dampak negatif dari risiko atau

masalah. Tujuannya adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko atau meminimalkan dampaknya jika risiko tersebut terjadi.

Total efektivitas (TE_k) adalah ukuran kuantitatif yang mencerminkan seberapa efektif atau seberapa besar dampak positif yang diharapkan dari tindakan mitigasi risiko, yang dihitung berdasarkan nilai ARP dan korelasi antara agen risiko dengan aksi mitigasi.

Tingkat kesulitan (D_k) adalah nilai kesulitan dari suatu tindakan mitigasi atau pengendalian risiko yang biasanya diukur dengan skala 3, 4, atau 5, mewakili tingkat kesulitan rendah, sedang, dan tinggi.

Rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETD_k) adalah ukuran yang digunakan untuk menilai seberapa efektif suatu tindakan mitigasi risiko dibandingkan dengan kesulitan penerapannya, dihitung dengan membagi TE_k dengan D_k .

C. Lokasi Penelitian, Responden, dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada agroindustri pakan ikan yaitu PT Suri Tani Pemuka Lampung yang berada di Jalan Trans Sumatera Km. 28 Desa Sukajaya, Kecamatan Katibung, Kabupaten Lampung Selatan. Lokasi penelitian ini dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa PT Suri Tani Pemuka Lampung merupakan salah satu perusahaan pakan ikan yang besar di Provinsi Lampung dengan cakupan area pemasaran yang luas yaitu Sumatera bagian Selatan.

Pemilihan responden dalam penelitian ini dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu dengan menetapkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Responden terdiri dari enam orang karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung yang memiliki keterlibatan langsung dalam rantai pasok pakan ikan serta satu orang ahli eksternal sebagai ahli dalam industri untuk memberikan *expert judgement*. Karyawan yang dipilih berasal dari beberapa departemen strategis, yaitu *Plant*, *Quality Control* (QC) dan Laboratorium (Lab), *Procurement*, serta *Marketing dan Sales*, karena departemen-departemen tersebut memiliki peran

utama dalam proses produksi, pengendalian mutu, pengadaan bahan baku, hingga distribusi pakan ikan ke pasar. Pemilihan responden ini dilakukan untuk memastikan bahwa responden memiliki pengetahuan dan pengalaman yang relevan untuk memberikan informasi terkait risiko dan dampaknya di setiap tahap proses rantai pasok. Tujuannya agar setiap aktivitas rantai pasok dapat diidentifikasi secara akurat, serta risiko dan dampaknya dapat dijelaskan dengan tepat sesuai dengan kenyataan di lapangan.

Karyawan yang dijadikan responden adalah mereka yang telah bekerja selama lebih dari lima tahun di perusahaan. Kriteria ini dipilih untuk memastikan bahwa responden memiliki pengalaman dan pemahaman yang mendalam terhadap dinamika rantai pasok pakan ikan di perusahaan. Keberadaan satu orang ahli eksternal bertujuan untuk memberikan perspektif tambahan dari luar perusahaan, sehingga hasil analisis risiko dan strategi mitigasi yang diusulkan dapat lebih komprehensif. Pemilihan responden yang selektif diharapkan dapat membuat data yang diperoleh menjadi lebih valid dan representatif dalam mengidentifikasi serta mengelola risiko dalam rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung. Pengumpulan data dilakukan pada bulan Januari sampai Maret 2025.

D. Jenis Data dan Metode Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan wawancara dan observasi. Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan responden menggunakan daftar pertanyaan (kuesioner). Wawancara ini merupakan tahap awal dalam memperoleh informasi dan data berdasarkan pertanyaan-pertanyaan yang diberikan sebagai alat bantu pengumpulan data. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari lembaga atau instansi pemerintahan terkait seperti BPS Provinsi Lampung, PT Suri Tani Pemuka Lampung, dan literatur lainnya yang relevan dengan penelitian.

E. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menjawab tujuan pertama, kedua, dan ketiga. Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan pertama yaitu identifikasi aktivitas rantai pasok dengan model SCOR. Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan kedua yaitu metode HOR fase 1. Metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan ketiga yaitu metode HOR fase 2. Metode HOR dipilih karena Metode HOR baik fase 1 maupun fase 2 dilakukan dengan menggunakan *software Microsoft Excel*.

Metode HOR dipilih karena keunggulannya pada kombinasi metode FMEA yang menilai risiko secara kuantitatif dan HOQ yang memetakan hubungan antara risiko dengan penyebabnya, sehingga memberikan analisis yang sistematis dan komprehensif. HOR menggunakan rasio efektivitas terhadap kesulitan (ETDk) untuk menetapkan prioritas mitigasi yang paling efektif dan realistis, serta memanfaatkan Diagram Pareto untuk mempermudah visualisasi dan pengambilan keputusan. Penerapan HOR sangat sesuai bagi PT Suri Tani Pemuka Lampung yang memiliki rantai pasok luas dan kompleks. Penjelasan metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Analisis SCOR

Aktivitas rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung dapat dianalisis menggunakan model SCOR. Identifikasi aktivitas rantai pasok menggunakan model SCOR merupakan langkah pertama yang dilakukan dalam analisis risiko rantai pasok menggunakan metode HOR. Proses ini bertujuan untuk mengidentifikasi titik-titik kritis dalam rantai pasok yang berpotensi menimbulkan risiko dan memerlukan strategi mitigasi yang tepat. Identifikasi aktivitas rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka dilakukan melalui wawancara dengan pihak terkait, sehingga diperoleh gambaran yang lebih mendalam mengenai operasional perusahaan dalam mengelola rantai pasoknya.

Model SCOR terdiri dari lima proses inti, yaitu *plan* (perencanaan), *source* (pengadaan), *make* (produksi), *deliver* (distribusi), dan *return* (pengembalian). Setiap proses memiliki peran penting dalam memastikan kelancaran operasional rantai pasok. Aktivitas yang berada pada proses *plan* mencakup peramalan permintaan, perencanaan produksi, pengadaan, dan distribusi. Proses *source* meliputi aktivitas pemilihan pemasok, pemesanan, penerimaan, pemeriksaan, serta penyimpanan bahan baku. Proses *make* mencakup aktivitas produksi, pengemasan, dan pemeriksaan kualitas. Proses *deliver* mencakup aktivitas pengelolaan pemesanan, penyimpanan produk jadi, dan pengiriman ke pelanggan. Aktivitas terakhir yaitu proses *return*, berkaitan dengan penanganan pengembalian produk dari pelanggan, termasuk pemeriksaan dan tindak lanjutnya.

Identifikasi aktivitas dalam setiap proses rantai pasok bertujuan memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai bagaimana PT Suri Tani Pemuka Lampung mengelola setiap tahapan operasionalnya, sementara pemetaan berdasarkan model SCOR mencakup perencanaan, pengadaan, produksi, distribusi, hingga penanganan produk kembali untuk mengungkap potensi risiko, menyusun langkah mitigasi yang tepat, menentukan prioritas perbaikan, serta mendukung efisiensi operasional dan pengambilan keputusan strategis yang berorientasi pada keberlanjutan dan ketahanan rantai pasok secara menyeluruh.

2. HOR Fase 1

Kejadian risiko dan penyebab risiko prioritas pada aktivitas rantai pasok akan di PT Suri Tani Pemuka Lampung dianalisis dengan melanjutkan proses HOR fase 1. HOR fase 1 dapat mengidentifikasi kejadian risiko (*risk event*) dan agen risiko (*risk agent*) yang berpotensi muncul. HOR fase 1 digunakan untuk menentukan agen risiko yang harus diprioritaskan untuk dilakukan mitigasi. Hasil dari fase ini adalah pengelompokan agen risiko yang masuk dalam kategori prioritas berdasarkan nilai ARP tertinggi. HOR fase 1 terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut (Pujawan dan Geraldin, 2009).

a. Identifikasi Risiko pada Rantai Pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung

Setiap aktivitas bisnis perusahaan yang sudah dipetakan dengan bantuan SCOR dijadikan sebagai acuan untuk mengidentifikasi risiko-risiko apa saja yang timbul. Risiko yang diidentifikasi merupakan kemungkinan peristiwa yang timbul yang dapat mengganggu tujuan perusahaan. Identifikasi *risk event* atau kejadian risiko dilakukan untuk mengetahui risiko-risiko yang terjadi pada kegiatan rantai pasok yang berpotensi terjadi dan dapat mempengaruhi kegiatan perusahaan. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi *risk agent* atau penyebab risiko. Identifikasi kejadian risiko dinyatakan sebagai E_i dan agen risiko dinyatakan sebagai A_j . Model identifikasi kejadian risiko dan agen risiko PT Suri Tani Pemuka Lampung dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Model kejadian risiko dan agen risiko PT Suri Tani Pemuka

Proses	Aktivitas	Kejadian Risiko	Agen Risiko
<i>Plan</i>	C1	E1	A1
	C2	E2	A2
	C3	E3	A3
	C4	E4	A4
	C5	E5	A5
	C6	E6	A6
<i>Source</i>	C7	E7	A7
	C8	E8	A8
	C9	E9	A9
	C10	E10	A10
	C11	E11	A11
	C12	E12	A12
<i>Make</i>	C13	E13	A13
	C14	E14	A14
	C15	E15	A15
<i>Delivery</i>	C16	E16	A16
	C17	E17	A17
<i>Return</i>	C18	E18	A18

b. Penilaian Risiko

Penilaian keparahan dampak risiko atau *severity* (S_i) dan frekuensi atau *occurrence* (O_j) terjadinya agen risiko dilakukan setelah aktivitas manajemen rantai pasok, kejadian risiko (*risk event*), dan agen risiko (*risk agent*) diketahui. Penilaian dampak risiko menggunakan skala *likert* 1-10 yang diadaptasi dari

model FMEA (Shahin, 2004). Kriteria skala penilaian keparahan dampak kejadian risiko (*severity*) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Skala penilaian *severity*

Skala	Dampak	Keterangan
1	Tidak ada	Tidak ada dampak
2	Sangat ringan	Tidak menyebabkan dampak berarti
3	Ringan	Menyebabkan pengaruh sangat kecil pada performa sistem
4	Rendah	Menyebabkan pengaruh yang kecil pada kinerja atau performa sistem
5	Sedang	Menyebabkan pengaruh yang sedang pada kinerja atau performa sistem dan menyebabkan keterlambatan produksi, serta kerusakan menengah
6	Signifikan	Menyebabkan penurunan pada performa sistem tetapi masih dapat beroperasi dengan keterlambatan operasional, dan kerusakan cukup signifikan
7	Besar	Menyebabkan penurunan cukup besar pada performa sistem dengan kerusakan parah tetapi masih dapat berfungsi dan menyebabkan keterlambatan operasional
8	Ekstrem	Menyebabkan sistem tidak dapat beroperasi tetapi masih aman
9	Serius	Mengakibatkan operasional berhenti, kerusakan cukup fatal, serta berpotensi menyebabkan dampak yang berbahaya
10	Berbahaya	Menyebabkan operasional terhenti total dan kerusakan fatal dengan dampak sangat berbahaya

Sumber: Shahin, 2004

Langkah berikutnya adalah menilai agen risiko dengan memberikan bobot pada frekuensi terjadinya risiko menggunakan skala *likert* yang diadaptasi dari Shahin (2004). Kriteria skala penilaian frekuensi terjadinya agen risiko (*occurrence*) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Skala penilaian *occurrence*

Skala frekuensi (<i>occurrence</i>)	Frekuensi kejadian agen risiko	Peluang
1	Hampir tidak pernah terjadi	1 dari 1.500.000 kejadian
2	Jarang	1 dari 150.000 kejadian
3	Sangat rendah	1 dari 15.000 kejadian
4	Rendah	1 dari 2.000 kejadian
5	Cukup rendah	1 dari 400 kejadian
6	Sedang	1 dari 80 kejadian
7	Cukup tinggi	1 dari 20 kejadian
8	Tinggi	1 dari 8 kejadian
9	Sangat tinggi	1 dari 3 kejadian
10	Hampir selalu terjadi	1 dari 2 kejadian

Sumber: Shahin, 2004

Penilaian korelasi antara kejadian risiko dan penyebabnya dilakukan setelah memberikan bobot pada setiap kejadian risiko dan penyebab (agen) risiko. Nilai korelasi atau *correlation* (R_{ij}) diperoleh melalui wawancara dengan para

responden di berbagai bidang proses bisnis PT Suri Tani Pemuka Lampung. Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), skala penilaian korelasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala penilaian *correlation*

Skala <i>correlation</i>	Keterangan
0	Korelasi antara dampak risiko dan agen risiko tidak ada
1	Korelasi antara dampak risiko dan agen risiko lemah
3	Korelasi antara dampak risiko dan agen risiko sedang
9	Korelasi antara dampak risiko dan agen risiko tinggi

Sumber: Pujawan dan Geraldin, 2009

Tahap penilaian ARP untuk mengurutkan agen risiko menurut prioritasnya dilakukan setelah menilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebabnya. Nilai ARP akan menjadi dasar dalam mengelompokkan risiko berdasarkan prioritas, yakni risiko yang harus diatasi terlebih dahulu (Pujawan dan Geraldin, 2009). Perhitungan nilai ARP dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$ARP_j = O_j \sum S_i R_{ij}$$

Keterangan:

- ARP_j = *Aggregate Risk Potential* setiap agen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung
 O_j = *Occurrence* (peluang kemunculan) setiap agen risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung
 S_i = *Severty* (tingkat keparahan) setiap kejadian risiko rantai pasok PT Suri Tani Pemuka Lampung
 R_{ij} = Korelasi antara kejadian ke- i dengan agen risiko ke- j
 i = Kejadian risiko ke-1, 2, 3, ... n
 j = Agen risiko ke-1, 2, 3, ... n

Hasil perhitungan ARP digunakan untuk menyusun peringkat agen risiko dari yang paling tinggi hingga paling rendah, sehingga dapat diketahui agen risiko mana yang perlu diprioritaskan untuk ditangani. Nilai *severity*, *occurrence*, korelasi, ARP, dan peringkat agen risiko yang diperoleh dari proses analisis HOR fase 1 menjadi dasar dalam pengisian Tabel HOR fase 1. Penyusunan tabel ini bertujuan untuk menyajikan informasi secara sistematis agar memudahkan identifikasi risiko prioritas dan menjadi acuan dalam menentukan strategi mitigasi yang sesuai. Model HOR fase 1 secara lengkap disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Model HOR fase 1

<i>Business processes</i>	<i>Risk event (E_i)</i>	<i>Risk agent (A_j)</i>										<i>Severity of risk event i (S_i)</i>
		A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇	A ₈	A ₉	A _j	
<i>Plan</i>	E ₁	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₁₅	R ₁₆	R ₁₇	R ₁₈	R ₁₉	...	S ₁
	E ₂	R ₂₁	R ₂₂	R ₂₃	R ₂₄	R ₂₅	R ₂₆	R ₂₇	R ₂₈	...		S ₂
<i>Source</i>	E ₃	R ₃₁	R ₃₂	R ₃₃	R ₃₄	R ₃₅	R ₃₆	R ₃₇				S ₃
	E ₄	R ₄₁	R ₄₂	R ₄₃	R ₄₄	R ₄₅	R ₄₆	...				S ₄
<i>Make</i>	E ₅	R ₅₁	R ₅₂	R ₅₃	R ₅₄	R ₅₅	...					S ₅
	E ₆	R ₆₁	R ₆₂	R ₆₃	R ₆₄	...						S ₆
<i>Deliver</i>	E ₇	R ₇₁	R ₇₂	R ₇₃	...							S ₇
	E ₈	R ₈₁	R ₈₂	...								S ₈
<i>Return</i>	E ₉	R ₉₁	...									S ₉
	E _i	...									R _{ij}	S _i
<i>Occurrence of agent j</i>		O ₁	O ₂	O ₃	O ₄	O ₅	O ₆	O ₇	O ₈	O ₉	O _j	
<i>Agregate risk potential j</i>		ARP ₁	ARP ₂	ARP ₃	ARP ₄	ARP ₅	ARP ₆	ARP ₇	ARP ₅	ARP ₆	ARP _j	
<i>Priority rank of agent j</i>												

Sumber: Pujawan dan Geraldin, 2009

Setelah semua nilai *occurrence*, *severity*, korelasi, dan ARP didapatkan, nilai-nilai tersebut dapat dimasukkan ke dalam tabel HOR 1 seperti pada Tabel 8. Tabel HOR 1 dapat membantu dalam menyusun perhitungan yang telah diperoleh menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Baris *Occurrence of agent j* (O_j) menggambarkan frekuensi terjadinya risiko yang berasal dari masing-masing agen risiko, sedangkan kolom *Severity of risk event i* (S_i) menunjukkan tingkat keparahan dampak dari risiko dari masing-masing kejadian risiko. Baris *Priority rank of agent j* berisi peringkat masing-masing agen risiko berdasarkan nilai ARP-nya, dari yang terbesar hingga terendah.

c. Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko adalah proses pemeringkatan *risk agent* yang diprioritaskan untuk pencegahan risiko berdasarkan nilai ARP. Nilai ARP diurutkan mulai yang terbesar hingga terkecil, lalu divisualisasikan dalam Diagram Pareto. Hasil peringkat ARP dan Diagram Pareto digunakan untuk menentukan *risk agent* yang menjadi prioritas mitigasi risiko. Pemilihan *risk agent* didasarkan pada nilai yang mencapai persentase kumulatif sekitar 80 persen. Prinsip Pareto, atau aturan

80:20, menjelaskan bahwa 80 persen masalah risiko disebabkan oleh 20 persen penyebabnya. *Risk agent* yang mencapai 80 persen kumulatif dianggap mewakili mayoritas sumber risiko. *Risk agent* prioritas kemudian akan diterapkan tindakan pencegahan atau mitigasi risiko melalui HOR tahap 2.

3. HOR Fase 2

Setelah prioritas agen risiko yang akan diperbaiki atau dicegah ditentukan, analisis dilanjutkan ke fase HOR 2. HOR fase 2 digunakan untuk menentukan prioritas tindakan awal dengan memperhitungkan efektivitas tindakan tersebut, baik dari segi sumber daya maupun keuangan yang tersedia. HOR fase 2 berfokus pada perencanaan strategi perbaikan untuk menurunkan kemungkinan terjadinya dampak yang diakibatkan oleh agen risiko yang telah diidentifikasi pada HOR fase 1. Efektivitas, sumber daya yang dibutuhkan, serta tingkat kesulitan dalam pelaksanaannya perlu dipertimbangkan dalam menentukan tindakan prioritas. Tujuan utama HOR fase 2 adalah menghasilkan rekomendasi tindakan mitigasi yang tepat (Pujawan dan Geraldin, 2009). *Output* dari HOR fase 1 akan menjadi *input* untuk HOR fase 2. Agen risiko yang dipilih adalah agen risiko yang memiliki prioritas tertinggi pada HOR fase 1, di mana nilai ARP diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil menggunakan Diagram Pareto. Proses pada HOR fase 2 dilakukan melalui langkah-langkah berikut:

a. Identifikasi Usulan Aksi Mitigasi Risiko

Agen risiko yang masuk dalam 80% total ARP perlu diberikan usulan aksi mitigasi atau *preventive action* (PA_k) yang akan dikembangkan melalui HOR fase 2. Usulan aksi mitigasi terhadap penyebab suatu risiko diperoleh melalui wawancara dengan karyawan. Setelah usulan aksi mitigasi untuk setiap agen risiko diidentifikasi, langkah berikutnya adalah penilaian korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasinya.

b. Penilaian Korelasi Agen Risiko dan Aksi Mitigasi

Penilaian korelasi antara agen risiko dengan usulan aksi mitigasinya dinyatakan sebagai E_{jk} . Skala korelasi yang digunakan sama seperti pada HOR fase 1 yaitu menggunakan skala *likert* yang dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kriteria penilaian E_{jk}

Skala	Keterangan
0	Korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi tidak ada
1	Korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi lemah
3	Korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi sedang
9	Korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi kuat

Sumber: Pujawan dan Geraldin, 2009

Nilai korelasi antara agen risiko dan usulan aksi mitigasi menunjukkan seberapa efektif tindakan tersebut dalam mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko. Korelasi ini nantinya juga akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan tingkat efektivitas tindakan dalam menurunkan kemunculan agen risiko.

c. Penilaian Total Efektivitas Mitigasi

Nilai Total Efektivitas (TE_k) dihitung pada setiap aksi mitigasi. Perhitungan nilai TE_k dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TE_k = \sum ARP_j E_{jk}$$

Keterangan:

TE_k = Total efektivitas setiap tindakan ke-k

E_{jk} = Korelasi agen risiko ke-j dengan tindakan pencegahan ke-k

j = Agen risiko ke-1, 2, 3, n

k = Aksi mitigasi ke-1, 2, 3, n

d. Penilaian Tingkat Kesulitan

Setelah memperoleh nilai total efektivitas, langkah berikutnya adalah menilai tingkat kesulitan (D_k) dalam menerapkan setiap aksi mitigasi. Penilaian ini dilakukan oleh para karyawan melalui wawancara. Skala yang digunakan adalah

skala *likert*. Penggunaan skala *likert* dalam menilai tingkat kesulitan aksi mitigasi mencerminkan kebutuhan biaya dan sumber daya yang diperlukan untuk melaksanakan aksi tersebut. Rincian skala *likert* yang digunakan dalam penulisan tingkat kesulitan aksi mitigasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Skala *likert* tingkat kesulitan aksi mitigasi

Skala <i>Likert</i>	Keterangan
3	Tingkat kesulitan mitigasi rendah
4	Tingkat kesulitan mitigasi sedang
5	Tingkat kesulitan mitigasi tinggi

Sumber: Pujawan dan Geraldin, 2009

Nilai kesulitan aksi mitigasi menunjukkan seberapa mudah atau sulitnya aksi mitigasi risiko tersebut untuk dilaksanakan. Korelasi ini nantinya juga akan digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan tingkat prioritas aksi mitigasi yang dapat dilakukan. Semakin tinggi tingkat kesulitan aksi mitigasi, maka dapat menurunkan tingkat prioritas aksi mitigasi, dan sebaliknya.

e. Menghitung Nilai Total Rasio Perbandingan Efektivitas dengan Tingkat Kesulitan

Setelah penilaian dilakukan, masing-masing aksi mitigasi akan dievaluasi berdasarkan rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan atau *Effectiveness to difficulty of Ratio* (ETD_k). Rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k}$$

Keterangan:

ETD_k = Rasio efektivitas tingkat kesulitan aksi mitigasi (k)

TE_k = Total efektivitas implementasi aksi mitigasi (k)

D_k = Tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi (k)

Perhitungan rasio efektivitas terhadap tingkat kesulitan dilakukan menggunakan perangkat lunak *Microsoft Excel*, sama seperti pada perhitungan HOR fase 1.

Setelah memperoleh rasio antara total efektivitas dan tingkat kesulitan implementasi aksi mitigasi, langkah selanjutnya adalah memberikan peringkat

untuk setiap rasio tersebut. Dari hasil perbandingan ini, dapat diidentifikasi aksi mitigasi risiko yang harus dilakukan terlebih dahulu sesuai dengan urutan peringkatnya. Model HOR fase 2 dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Model HOR fase 2

<i>To be treated risk agent</i> (A _j)	<i>Preventive action (PA_k)</i>						<i>Aggregate risk potential</i> (ARP _j)
	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	PA ₅	PA _k	
A ₁	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃	E ₁₄	E ₁₅	...	ARP ₁
A ₂	E ₂₁	E ₂₂	E ₂₃	...	...		ARP ₂
A ₃	E ₃₁	E ₃₂	...				ARP ₃
A ₄	E ₄₁	...					ARP ₄
...	...						...
A _j	...					E _{jk}	ARP _j
<i>Total effectiveness of action k (TE_k)</i>	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	TE _k	
<i>Degree of difficulty performing action k (D_k)</i>	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D _k	
<i>Effectiveness to difficulty ratio (ETD_k)</i>	ETD ₁	ETD ₂	ETD ₃	ETD ₄	ETD ₅	ETD _k	
<i>Rank of Priority</i>	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	R _k	

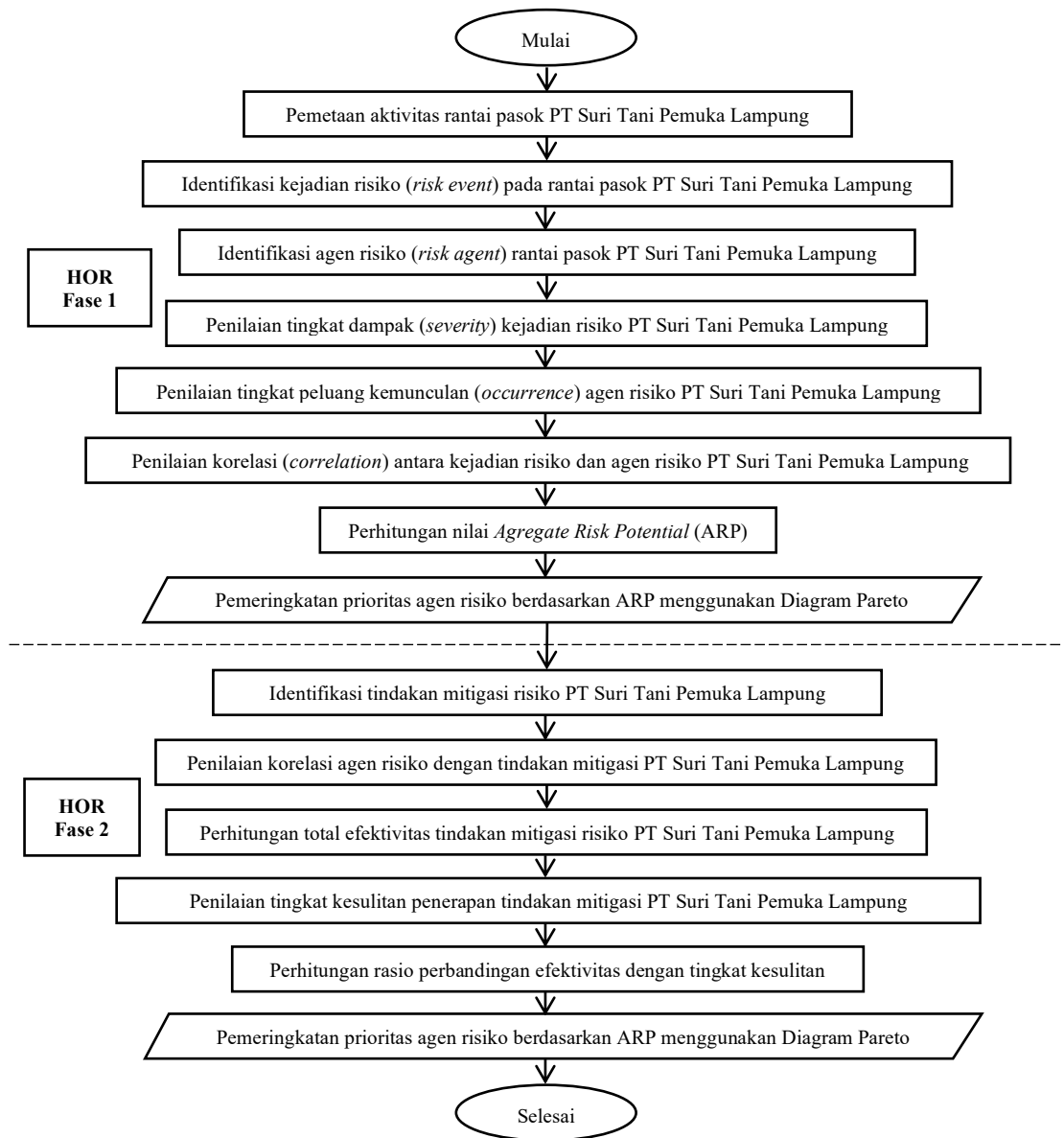
Sumber: Pujaman dan Geraldin, 2009

Setelah semua nilai korelasi, total efektivitas, tingkat kesulitan, dan ETD_k didapatkan, nilai-nilai tersebut dapat dimasukkan ke dalam tabel HOR 2 seperti pada Tabel 11. Tabel HOR 2 dapat membantu dalam menyusun perhitungan yang telah diperoleh menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Tabel ini menampilkan agen risiko (A_j) yang akan ditangani beserta sejumlah alternatif tindakan pencegahan (PA_k) yang dapat diterapkan. Tabel ini menunjukkan tindakan mana yang paling relevan untuk diterapkan terhadap agen risiko tertentu, sehingga membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih tepat sasaran dan efisien dalam upaya pengelolaan risiko rantai pasok. Semakin tinggi nilai ETD_k, semakin layak tindakan tersebut untuk diprioritaskan karena dinilai efektif sekaligus efisien dalam mengurangi risiko yang terjadi di dalam sistem rantai pasok.

f. Evaluasi Tindakan Mitigasi

Evaluasi tindakan mitigasi bertujuan untuk menentukan tindakan mitigasi yang akan dijadikan prioritas berdasarkan besarnya nilai ETD_k menggunakan Diagram

Pareto dengan ukuran 80:20. Semakin tinggi nilai ETD_k , maka semakin efektif aksi mitigasi dan diprioritaskan. ETD_k diurutkan mulai yang terbesar hingga terkecil, lalu divisualisasikan dalam Diagram Pareto. Tahapan analisis risiko rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan metode HOR dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram alir tahapan analisis risiko rantai pasok pakan ikan di PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan metode HOR

IV. GAMBARAN UMUM

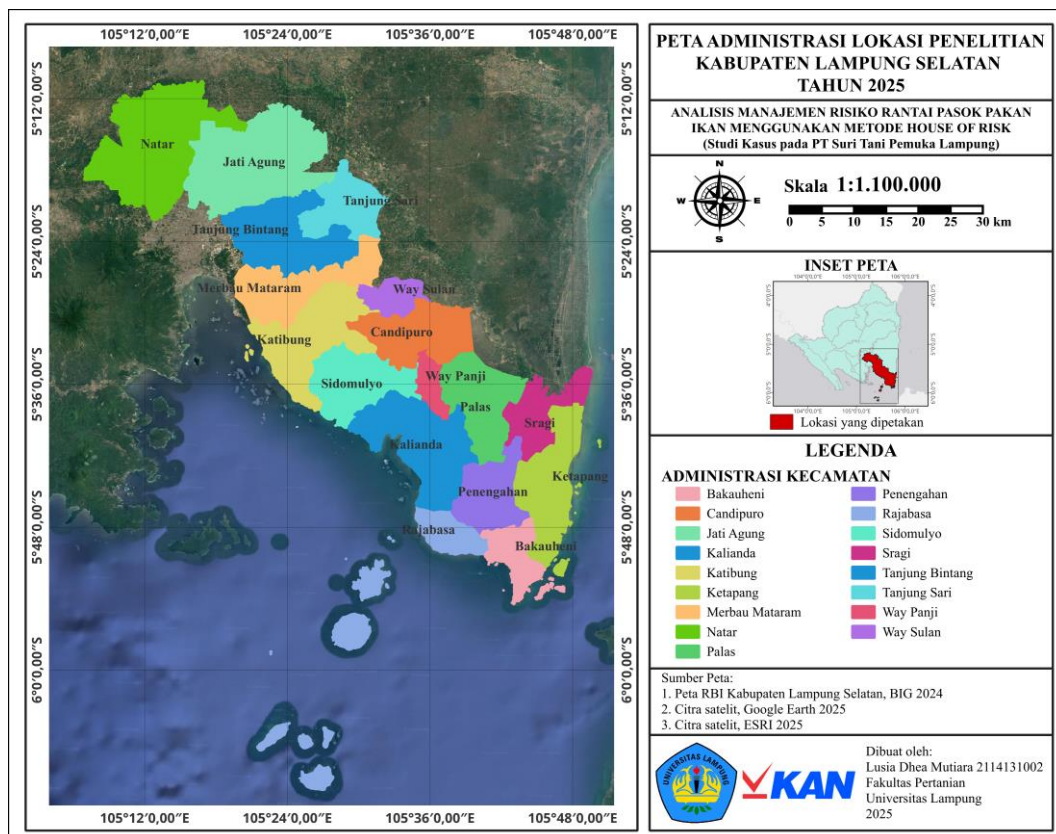
A. Gambaran Umum Kabupaten Lampung Selatan

1. Letak Geografis

Kabupaten Lampung Selatan merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung. Ibu Kota Kabupaten Lampung Selatan berada di Kalianda. Wilayah Kabupaten Lampung Selatan terletak antara 105°14' hingga 105°45' Bujur Timur dan 5°15' hingga 6° Lintang Selatan. Menurut data BPS Kabupaten Lampung Selatan (2025), Kabupaten Lampung Selatan memiliki luas wilayah sebesar 2.227,379 km², yang terbagi menjadi 17 kecamatan, terdiri dari 256 desa dan 4 kelurahan. Batas-batas wilayah Kabupaten Lampung Selatan secara administratif sebagai berikut:

- a. Sebelah Utara berbatasan Kabupaten Lampung Timur dan Lampung Tengah
- b. Sebelah Selatan berbatasan pada Selat Sunda
- c. Sebelah Barat berbatasan pada Kota Bandar Lampung dan Pesawaran
- d. Sebelah Timur berbatasan pada Laut Jawa

Bagian selatan Kabupaten Lampung Selatan memiliki bentuk meruncing dan mempunyai sebuah teluk besar, yaitu Teluk Lampung. Terdapat Pelabuhan Panjang di Teluk Lampung yang menjadi tempat di mana kapal-kapal dalam dan luar negeri dapat bersandar. Pelabuhan ini berperan sebagai faktor penting dalam kegiatan ekonomi masyarakat Lampung. Sejak tahun 1982, Pelabuhan Panjang menjadi bagian dari wilayah Kota Bandar Lampung (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2025). Letak wilayah Kabupaten Lampung Selatan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Peta wilayah Kabupaten Lampung Selatan
Sumber: Badan Informasi Geospasial (BIG) (diolah), 2025

Letak geografis bagian selatan Kabupaten Lampung Selatan yang meruncing dan menghadap langsung ke Teluk Lampung menjadi salah satu faktor strategis dalam pengambilan keputusan investasi industri di wilayah ini. Kehadiran Pelabuhan Panjang yang berada di Teluk Lampung, meskipun secara administratif termasuk dalam wilayah Kota Bandar Lampung sejak tahun 1982, tetap memberikan dampak signifikan terhadap kawasan sekitarnya, termasuk Kabupaten Lampung Selatan. Pelabuhan ini mempermudah akses distribusi bahan baku maupun produk jadi ke berbagai daerah di dalam maupun luar negeri. Oleh karena itu, keberadaan pelabuhan serta infrastruktur pendukung di sekitarnya menjadi salah satu alasan penting bagi perusahaan, seperti PT Suri Tani Pemuka, untuk membangun pabrik di wilayah Lampung Selatan karena dinilai memiliki keunggulan logistik dan potensi efisiensi dalam rantai pasok.

2. Kondisi Iklim dan Topografi

Kabupaten Lampung Selatan memiliki topografi yang bervariasi dengan ketinggian daratan mulai dari sekitar 16 meter di Kalianda hingga 157 meter di Kecamatan Bakauheni. Perbedaan ketinggian ini mencerminkan variasi kondisi geografis di Lampung Selatan yang dapat memengaruhi iklim, jenis tanah, serta potensi pengembangan wilayahnya (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2025). Variasi topografi wilayah yang tidak terlalu ekstrem dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan infrastruktur industri turut mendukung pengembangan fasilitas produksi secara efisien. Kombinasi antara iklim tropis yang mendukung dan kondisi geografis yang strategis membuat Lampung Selatan menjadi lokasi yang potensial dan layak untuk pengembangan sektor industri.

Kabupaten Lampung Selatan memiliki iklim tropis yang serupa dengan sebagian besar wilayah di Indonesia. Pola iklim di daerah ini dipengaruhi oleh sistem tekanan udara yang berubah secara berkala antara pusat tekanan rendah di Asia dan tekanan tinggi di Australia, terutama pada bulan Januari dan Juli. Pergerakan angin Muson yang terjadi akibat fenomena ini sangat berperan dalam menentukan pola cuaca di wilayah tersebut. Akibat dominasi angin Muson, Lampung Selatan tidak mengalami masa transisi atau musim peralihan (*pancaroba*) yang signifikan antara musim kemarau dan musim hujan (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2025).

Konsistensi pola iklim yang dipengaruhi oleh angin Muson memberikan kestabilan dalam aktivitas produksi dan distribusi. Iklim yang relatif seragam sepanjang tahun mempermudah pengelolaan bahan baku serta operasional pabrik tanpa hambatan berarti akibat perubahan musim. Stabilitas iklim ini menjadi keuntungan tersendiri bagi perusahaan dalam menjaga efisiensi dan kesinambungan proses produksi pakan secara berkelanjutan.

3. Kondisi Demografis

Menurut data BPS Kabupaten Lampung Selatan (2025), jumlah penduduk di Kabupaten Lampung Selatan pada semester 2 tahun 2024 tercatat mencapai 1.124.683 jiwa. Berdasarkan data BPS Kabupaten Lampung Selatan, jumlah penduduk laki-laki di wilayah tersebut sedikit lebih banyak dibandingkan jumlah penduduk perempuan. Total penduduk laki-laki tercatat sebanyak 571.874 jiwa, sedangkan jumlah penduduk perempuan mencapai 552.809 jiwa. Perbedaan jumlah ini menunjukkan adanya kecenderungan dominasi penduduk laki-laki secara kuantitas di Kabupaten Lampung Selatan. Selain itu, penduduk di daerah ini memiliki rentang usia yang cukup beragam, mulai dari kelompok usia anak-anak, remaja, usia produktif, hingga lanjut usia. Keberagaman usia ini mencerminkan struktur demografi yang seimbang dan dapat memberikan potensi sumber daya manusia yang besar. Jumlah penduduk Kabupaten Lampung Selatan menurut kelompok umur dan jenis kelamin (jiwa) tahun 2024 dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kabupaten Lampung Selatan (jiwa), 2024

Umur	Populasi (jiwa)			%
	Laki-laki	Perempuan	Total	
0–14	146.840	138.261	285.101	25,35
15–64	385.992	376.805	762.797	67,82
>65	39.042	37.743	76.785	6,83
Total	571.874	552.809	1.124.683	100,00

Sumber: BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2025

Mayoritas penduduk Kabupaten Lampung Selatan berada pada usia produktif, yaitu antara usia 15 hingga 64 tahun dengan persentase sebanyak 67,35% atau 762.797 jiwa (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa daerah tersebut sedang mengalami bonus demografi, di mana jumlah penduduk usia kerja lebih besar dibandingkan penduduk usia non-produktif (anak-anak dan lansia). Bonus demografi ini dapat menjadi peluang besar bagi pertumbuhan ekonomi daerah, karena tingginya jumlah tenaga kerja potensial dapat meningkatkan produktivitas dan mendorong pembangunan.

Keberadaan tenaga kerja usia produktif yang melimpah menjadi aset penting bagi pengembangan industri di wilayah ini. Industri memiliki potensi besar untuk menyerap tenaga kerja lokal, sehingga tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional perusahaan, tetapi juga memberikan dampak positif terhadap perekonomian masyarakat setempat. Bonus demografi yang dimiliki Lampung Selatan dapat dioptimalkan untuk mendukung pembangunan industri sekaligus mengurangi tingkat pengangguran di daerah tersebut.

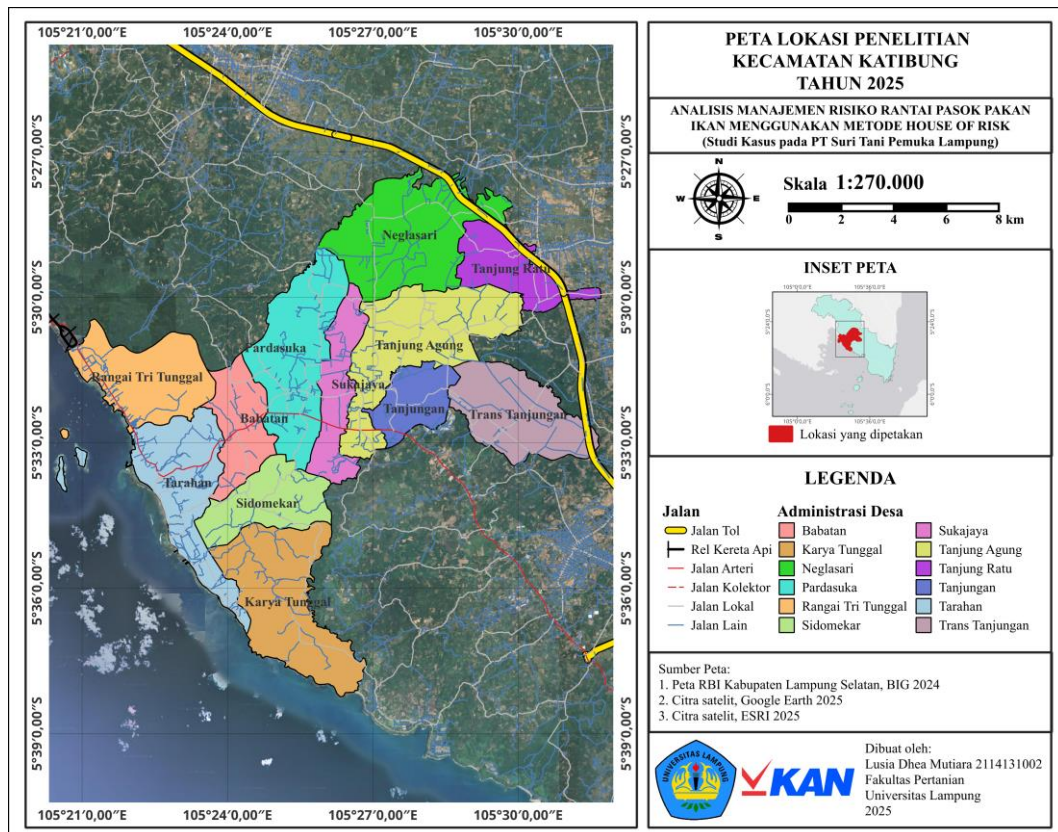
B. Gambaran Umum Kecamatan Katibung

1. Letak Geografis

Kecamatan Katibung berada di Kabupaten Lampung Selatan yang memiliki luas wilayah 212,88 km² atau sekitar 8,94% dari total daratan Kabupaten Lampung Selatan. Batas-batas wilayah Kecamatan Katibung secara administratif sebagai berikut (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2024):

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Merbau Mataram
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Sidomulyo
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kota Bandar Lampung
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Lampung Timur

Kecamatan Katibung merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Natar. Katibung ditetapkan sebagai kecamatan dengan pusat pemerintahan yang berlokasi di Desa Tanjung Ratu. Wilayah administrasi Kecamatan Katibung terbagi menjadi 12 desa. Jumlah dusun yang ada di Kecamatan Katibung pada tahun 2023 mencapai 107 dusun, sementara jumlah Rukun Tetangga (RT) tercatat sebanyak 329 RT. Desa Rangai Tri Tunggal merupakan desa yang paling jauh dari pusat kecamatan dengan jarak sekitar 16 km, sedangkan desa yang paling dekat adalah Desa Sukajaya, Desa Tanjungagung, dan Desa Tanjungan, yang masing-masing berjarak sekitar 1 km dari ibu kota kecamatan (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2024). Peta wilayah Kecamatan Katibung dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Peta wilayah Kecamatan Katibung
Sumber: Badan Informasi Geospasial (BIG) (diolah), 2025

Berdasarkan peta wilayah Kecamatan Katibung, Lampung Selatan, yang ada pada Gambar 9, daerah ini memiliki keunggulan sarana dan prasarana yang sangat mendukung pembangunan industri, terutama karena letaknya yang strategis dekat dengan akses jalan tol serta dilalui oleh Jalan Lintas Sumatera sebagai jalan arteri utama. Kombinasi aksesibilitas yang baik ini memudahkan mobilitas barang dan distribusi produk ke berbagai wilayah, sehingga menekan biaya logistik dan mempercepat rantai pasok industri. Kedekatan dengan jalur transportasi utama juga membuka peluang pengembangan fasilitas pendukung seperti pergudangan dan pusat distribusi, yang semakin memperkuat potensi Kecamatan Katibung sebagai lokasi ideal untuk pengembangan kawasan industri dan logistik di Lampung Selatan.

Kecamatan Katibung memiliki posisi geografis yang strategis karena dekat dengan dua pelabuhan utama, yaitu Pelabuhan Panjang dan Pelabuhan Bakauheni. Kecamatan Katibung berjarak sekitar 5,8 km atau sekitar 10 menit perjalanan dari

Pelabuhan Panjang, yang merupakan pelabuhan besar di Provinsi Lampung dan efektif untuk bongkar muat kapal. Kedekatan Kecamatan Katibung dengan akses pelabuhan ini sangat relevan dengan pengembangan industri di wilayah tersebut. Keberadaan Pelabuhan Panjang dan Bakauheni memudahkan distribusi bahan baku dan hasil industri melalui jalur laut, dan mempermudah aktivitas ekspor-impor industri di sekitarnya.

2. Kondisi Demografis

Kecamatan Katibung dihuni oleh berbagai etnis dan suku, yang terdiri dari penduduk asli maupun pendatang. Kecamatan Katibung memiliki kepadatan penduduk sebesar 353 jiwa/km² pada tahun 2023. Jumlah penduduk di Kecamatan Katibung pada tahun 2023 sebanyak 75.091 jiwa yang terdiri dari 38.343 penduduk laki-laki dan 36.748 penduduk perempuan (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2024). Jumlah penduduk Kecamatan Katibung menurut kelompok umur dan jenis kelamin (jiwa) tahun 2023 dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Jumlah penduduk menurut kelompok umur dan jenis kelamin di Kecamatan Katibung (jiwa), 2023

Umur	Populasi (jiwa)			%
	Laki-laki	Perempuan	Total	
0–14	10.574	9.987	20.561	27,38
15–64	25.333	24.459	49.792	66,31
>65	2.436	2.302	4.738	6,31
Total	38.343	36.748	75.091	100,00

Sumber: BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2024

Kecamatan Katibung didominasi oleh penduduk yang berada dalam kelompok usia produktif. Jumlah penduduk usia produktif di Kecamatan Katibung mencapai 49.792 jiwa atau sekitar 66,31% dari total populasi penduduk Kecamatan Katibung (BPS Kabupaten Lampung Selatan, 2024). Proporsi yang tinggi ini mencerminkan bahwa sebagian besar penduduk Katibung berada dalam rentang usia yang aktif bekerja dan berpartisipasi dalam kegiatan ekonomi. Kelompok usia produktif ini memiliki peran yang sangat vital dalam mendorong

pertumbuhan ekonomi lokal, baik melalui sektor pertanian, perdagangan, maupun industri lainnya.

Komposisi usia di Kecamatan Katibung yang didominasi oleh penduduk usia produktif mencerminkan tren serupa di tingkat Kabupaten Lampung Selatan, yang juga memiliki mayoritas penduduk dalam rentang usia yang aktif bekerja. Hal ini menciptakan kesamaan dalam tantangan dan peluang pengembangan ekonomi. Kebutuhan untuk meningkatkan keterampilan, memperluas lapangan pekerjaan, serta memperkuat sektor-sektor ekonomi lokal menjadi prioritas yang penting. Kolaborasi antara pihak swasta dan pemerintah menjadi kunci dalam memaksimalkan potensi ini. Pemerintah dapat menyediakan kebijakan yang mendukung pengembangan infrastruktur, pendidikan, dan pelatihan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan pasar, sementara sektor swasta dapat berperan aktif dalam menciptakan lapangan pekerjaan serta berinvestasi di sektor-sektor yang memiliki potensi ekonomi tinggi.

C. Gambaran Umum Perusahaan

1. Sejarah PT Suri Tani Pemuka Lampung

PT Suri Tani Pemuka merupakan perusahaan yang beroperasi di sektor industri budidaya perairan dan didirikan pada tahun 1987. Perusahaan ini merupakan anak perusahaan dari PT Japfa Comfeed Indonesia Tbk, salah satu perusahaan protein hewani terbesar di Indonesia yang berkantor pusat di Jakarta. PT Suri Tani Pemuka berfokus pada sistem budidaya perairan terintegrasi yang mencakup pabrik pakan ikan dan udang serta fasilitas pembibitan dan pembesaran ikan dan udang. Selain itu, perusahaan juga mengoperasikan unit pengolahan makanan laut dan *cold storage* yang melayani pasar domestik maupun internasional.

PT Suri Tani Pemuka Lampung adalah salah satu dari lima pabrik pakan ikan dan udang yang dimiliki oleh PT Suri Tani Pemuka yang terletak di Jalan Trans Sumatera Km. 28 Desa Sukajaya, Kecamatan Katibung, Lampung Selatan. Pabrik pakan ikan lainnya yang dimiliki oleh PT Suri Tani Pemuka berada di Gresik,

Banyuwangi, Medan, dan Purwakarta. Perusahaan ini didirikan berdasarkan keputusan Menteri Kehakiman Republik Indonesia Nomor C2-9404.HT.01.01 TH 88, yang telah memberikan persetujuan atas dasar akta pendirian Perseroan Terbatas : PT Suri Tani Pemuka, di hadapan notaris pengganti Nyonya Nursetiani Budi SH. yang berkedudukan di Surabaya.

Awal mula berdirinya perusahaan ini masih berupa Depo Gudang Pakan di JCI Feed Lampung pada tahun 1995 yang berlokasi di Jl. Ir. Sutami Tanjung Bintang Lampung Selatan. Lokasi berpindah ke Depo Gudang Pakan di Jl. M. Salim Nomor 24 Waylunik, Panjang, Bandar Lampung hingga tahun 2005. Tuntutan penyediaan dan kecepatan pelayanan pakan yang terus berkembang di wilayah Sumatera Bagian Selatan menjadi alasan pimpinan mendirikan pabrik pakan ikan dan udang PT Suri Tani Pemuka Unit Aquafeed – Lampung. PT Suri Tani Pemuka Unit Aquafeed – Lampung atau yang lebih dikenal dengan PT Suri Tani Pemuka Lampung diresmikan dan mulai beroperasi pada 7 Maret 2006. Seiring dengan perkembangan permintaan pakan udang dan pakan ikan di wilayah Sumatera Bagian Selatan, pada tahun 2011 Pimpinan PT Suri Tani Pemuka Lampung memutuskan mendirikan Pabrik baru di lokasi Desa Sukajaya Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan.

2. Visi dan Misi Perusahaan

Setiap organisasi atau perusahaan umumnya memiliki visi sebagai pedoman untuk meraih kesuksesan di masa depan. Visi menggambarkan tujuan ideal yang ingin dicapai, memberi motivasi, serta mengarahkan strategi dan transformasi organisasi. Visi yang jelas mencerminkan aspirasi perusahaan dan menjadi panduan bagi karyawan. Misi melengkapi visi dengan menjabarkan langkah operasional yang memastikan setiap tindakan sejalan dengan tujuan perusahaan. Visi dan misi berperan penting dalam memengaruhi kinerja karyawan, di mana pemahaman dan implementasi yang baik dapat meningkatkan motivasi, efisiensi, kerja sama tim, akuntabilitas, citra, dan daya saing perusahaan (Harindra dkk., 2024).

PT Suri Tani Pemuka memiliki visi dan misi perusahaan. Visi PT Suri Tani Pemuka yaitu "Menjadi perusahaan *total solution* di industri akuakultur". Visi PT Suri Tani Pemuka mencerminkan komitmen perusahaan untuk menjadi penyedia solusi terpadu bagi seluruh kebutuhan di sektor budidaya perairan. PT Suri Tani Pemuka menegaskan perannya sebagai mitra strategis para pelaku akuakultur yang berorientasi pada keberlanjutan, produktivitas, dan kemajuan industri perikanan budidaya secara menyeluruh. Misi PT Suri Tani Pemuka merupakan pedoman bagi perusahaan dan tenaga kerja dalam menjalankan tugasnya sehari-hari. Misi PT Suri Tani Pemuka yaitu mendukung pelanggan untuk dapat mencapai kinerja dan bisnis yang menguntungkan melalui:

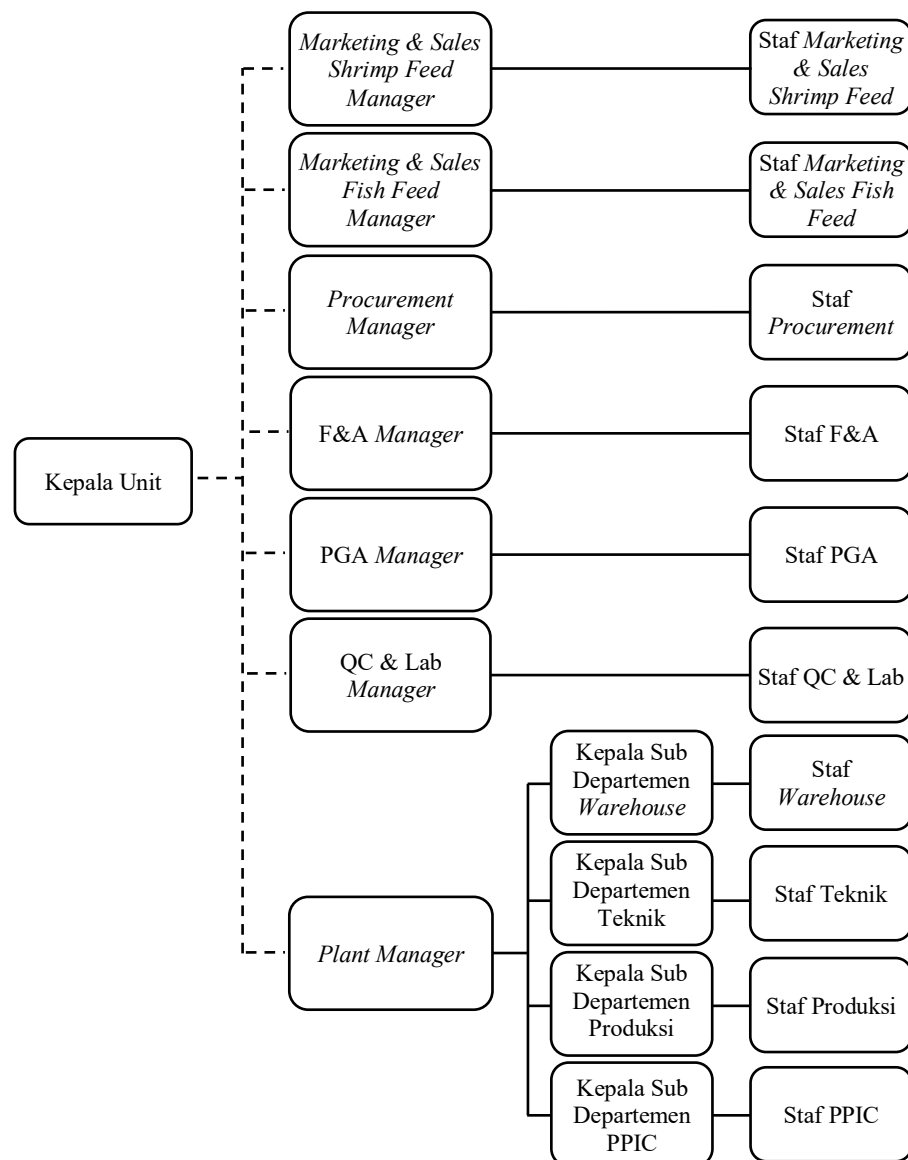
- 1) Berorientasi kepada petani
- 2) Produk bernilai tambah terpercaya
- 3) Standar kualitas terbaik

3. Kapasitas Produksi

Menurut Huang dkk. (2022), kapasitas merujuk pada kemampuan suatu individu, organisasi, atau sistem untuk menjalankan fungsi tertentu. Kapasitas produksi adalah tingkat kemampuan perusahaan dalam menghasilkan barang dengan memanfaatkan sumber daya yang tersedia. Kapasitas mesin PT Suri Tani Pemuka Lampung di awal produksi dengan menggunakan peralatan dan mesin yang sederhana sebanyak tiga ton per jam, dengan omzet produksi 1.450 ton per bulan. Seiring dengan perkembangan permintaan pakan udang dan pakan ikan di wilayah Sumatera Bagian Selatan, pada tahun 2011 pabrik berpindah lokasi ke Desa Sukajaya Kecamatan Katibung Kabupaten Lampung Selatan dengan kapasitas terpasang yang meningkat menjadi lima ton per jam atau kapasitas produksi menjadi 4.200 ton per bulan. Saat ini, PT Suri Tani Pemuka Lampung memproduksi dengan rata-rata produksi harian mencapai 180 ton melalui tiga *shift* dan beroperasi setiap hari.

4. Aspek Organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung

PT Suri Tani Pemuka Lampung memiliki struktur organisasi yang terorganisir dengan baik, didukung oleh sejumlah karyawan yang terbagi dalam berbagai departemen sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Setiap departemen memiliki peran krusial dalam memastikan kelancaran operasional perusahaan. Struktur organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Struktur organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung
Sumber: PT Suri Tani Pemuka Lampung, 2025

Struktur organisasi PT Suri Tani Pemuka Lampung yang ditunjukkan pada Gambar 10, merupakan bentuk struktur organisasi fungsional, di mana pembagian kerja dilakukan berdasarkan fungsi-fungsi utama dalam perusahaan. Setiap fungsi dipimpin oleh seorang manajer yang bertanggung jawab kepada Kepala Unit. Garis lurus pada struktur tersebut menggambarkan hubungan komando langsung antara atasan dan bawahan, seperti antara Kepala Unit dengan para manajer di Departemen *Plant, QC & Lab, Personalia dan General Affairs (PGA), Finance dan Accounting (F&A), Procurement, Marketing dan Sales Fish Feed, dan Marketing dan Sales Shrimp Feed*. *Plant Manager* membawahi langsung empat kepala sub departemen, yaitu *Production Planning and Inventory Control (PPIC)*, produksi, teknik, dan *warehouse* atau gudang. Pembagian tugas ini memungkinkan spesialisasi yang lebih tinggi, efisiensi dalam pelaksanaan pekerjaan, serta kejelasan wewenang dan tanggung jawab dalam setiap lini kerja.

Garis putus-putus dalam struktur menunjukkan adanya hubungan koordinatif yang penting antar unit, meskipun tidak berada dalam satu garis komando langsung. Misalnya, staf *Marketing* atau *Procurement* tetap harus berkoordinasi dengan unit produksi maupun *warehouse* untuk menjamin kelancaran pasokan dan distribusi produk. Masing-masing sub departemen ini memiliki staf pelaksana yang menjalankan tugas-tugas operasional. Struktur organisasi ini memberikan fondasi yang jelas dan terstruktur bagi perusahaan dalam mengelola aktivitas bisnisnya, khususnya dalam produksi dan distribusi pakan ikan dan udang secara efisien dan terkoordinasi.

5. Aspek Sumber Daya Manusia PT Suri Tani Pemuka Lampung

Sumber daya manusia di PT Suri Tani Pemuka Lampung terdiri dari tenaga kerja dengan kompetensi di berbagai bidang, mulai dari teknis produksi hingga manajerial. Pembagian tugas yang jelas di setiap departemen mendukung perusahaan untuk dapat berjalan dengan optimal. Tugas dan tanggung jawab dari masing-masing departemen di PT Suri Tani Pemuka Lampung sebagai berikut:

- a. Kepala Unit, berperan dalam menentukan serta mendukung kebijakan dan prosedur perusahaan secara menyeluruh, serta memastikan implementasinya di unit yang dipimpin.
- b. Departemen *Plant*
 - 1) Sub Departemen PPIC, bertanggung jawab dalam perencanaan produksi, pengendalian persediaan, serta koordinasi dengan departemen terkait guna memastikan kelancaran operasional. PPIC menyusun jadwal produksi berdasarkan permintaan pasar dan ketersediaan bahan baku, mengelola stok agar tidak terjadi kekurangan atau kelebihan, serta berkoordinasi dengan produksi, *procurement*, gudang, dan *sales* untuk sinkronisasi proses. Selain itu, PPIC menyesuaikan rencana jika terjadi kendala serta menyusun laporan untuk evaluasi kinerja guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan.
 - 2) Sub Departemen Produksi, bertanggung jawab atas seluruh proses manufaktur pakan ikan dan udang, mulai dari persiapan bahan baku hingga produk jadi. Tugas utamanya meliputi menjalankan produksi sesuai standar kualitas dan target yang ditetapkan, memastikan efisiensi penggunaan mesin dan tenaga kerja, serta mengawasi kepatuhan terhadap prosedur operasional dan keselamatan kerja. Selain itu, sub departemen produksi berkoordinasi dengan PPIC terkait jadwal produksi, serta mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang dapat menghambat proses produksi. Evaluasi berkala terhadap produktivitas dan kualitas hasil produksi juga menjadi bagian dari tanggung jawabnya guna meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.
 - 3) Sub Departemen Teknik, bertanggung jawab dalam memastikan seluruh mesin, peralatan produksi, serta fasilitas pendukung berfungsi dengan optimal untuk mendukung kelancaran operasional perusahaan. Tugas utama sub departemen teknik mencakup pengawasan kinerja mesin agar produksi berjalan sesuai jadwal dengan biaya yang efisien, pelaksanaan perawatan rutin terhadap ruang dan bangunan pabrik, serta koordinasi berbagai kegiatan teknis. Sub departemen teknik berperan dalam mencegah potensi gangguan produksi akibat kerusakan peralatan,

memastikan lingkungan kerja yang aman dan nyaman, serta meningkatkan efisiensi operasional perusahaan secara keseluruhan.

- 4) Sub Departemen Gudang, bertanggung jawab atas pengelolaan dan pengendalian seluruh penyimpanan, baik bahan baku, bahan penunjang, maupun produk jadi. Tugas utama meliputi penerimaan bahan baku dan bahan penunjang dari pemasok, penyimpanan yang sesuai dengan standar untuk menjaga kualitas, serta pengeluaran bahan sesuai kebutuhan produksi dengan sistem yang efisien, seperti FIFO (*First In, First Out*). Selain itu, sub departemen gudang juga mengelola penyimpanan pakan hasil produksi dengan memastikan tata letak yang optimal, mengendalikan kondisi penyimpanan agar tidak terjadi kerusakan, serta berkoordinasi dengan QC dalam menjaga mutu produk. Pencatatan stok yang akurat dan pelaporan yang tepat waktu menjadi bagian penting dari tugasnya, sehingga dapat mendukung kelancaran produksi dan distribusi.
- c. Departemen QC & Lab, bertanggung jawab dalam memastikan kualitas bahan baku, bahan penunjang, dan pakan hasil produksi sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Tugas utama departemen QC & Lab meliputi pengujian dan analisis bahan baku serta produk jadi, pengambilan keputusan terkait penerimaan atau penolakan bahan baku, serta pengawasan terhadap proses *release feed* sebelum produk didistribusikan. Selain itu, departemen QC & Lab juga menetapkan dan mengontrol sistem serta prosedur kerja yang berkaitan dengan kualitas, baik dalam kegiatan QC maupun laboratorium. Departemen QC dan Lab berperan penting dalam menjaga konsistensi kualitas produk serta mendukung keberlanjutan produksi dan kepuasan pelanggan.
 - d. Departemen PGA, bertanggung jawab atas pengelolaan Sumber Daya Manusia (SDM), administrasi umum, dan fasilitas perusahaan untuk memastikan kelancaran operasional. Tugas utama mencakup rekrutmen, pengelolaan data karyawan, penggajian, serta pengembangan SDM melalui pelatihan dan evaluasi kinerja. Selain itu, departemen PGA mengurus kesejahteraan karyawan seperti asuransi, tunjangan, dan kepatuhan terhadap regulasi ketenagakerjaan. Departemen ini juga mengelola administrasi perizinan,

pengarsipan dokumen penting, dan hubungan dengan pihak eksternal untuk menciptakan lingkungan kerja yang kondusif dan mendukung kelancaran operasional perusahaan.

- e. Departemen *Procurement*, bertanggung jawab atas pengadaan bahan baku, bahan pembantu, dan kebutuhan operasional untuk memastikan kelancaran produksi. Tugas utamanya meliputi perencanaan, koordinasi, dan pelaksanaan pembelian dengan mempertimbangkan kualitas, harga, dan keberlanjutan pasokan. Departemen ini juga melakukan survei pasar bahan baku, negosiasi harga, serta pemilihan dan evaluasi kinerja *supplier* untuk mendapatkan mitra yang andal. Selain itu, pengelolaan administrasi pengadaan, seperti kontrak, dokumen pembelian, dan kepatuhan terhadap prosedur, menjadi bagian penting dari tugasnya. Departemen *Procurement* berperan dalam efisiensi biaya, kestabilan produksi, dan kelangsungan rantai pasok perusahaan.
- f. Departemen *Marketing dan Sales*, bertanggung jawab untuk memasarkan dan menjual produk pakan ikan dan udang, serta menjaga hubungan baik dengan pelanggan. Tugas utama mencakup perencanaan strategi pemasaran, analisis pasar, dan pengembangan jaringan distribusi guna meningkatkan penjualan dan daya saing produk. Selain itu, Departemen *Marketing dan Sales* juga menangani negosiasi harga, penetapan target penjualan, serta koordinasi dengan tim produksi agar ketersediaan produk sesuai dengan permintaan pasar. Pemantauan tren industri perikanan dan kebutuhan pelanggan menjadi bagian penting dalam penyusunan strategi pemasaran yang efektif. Departemen *Marketing dan Sales* berperan dalam meningkatkan pangsa pasar, memperluas jangkauan bisnis, serta memastikan kepuasan dan loyalitas pelanggan.

6. Jumlah Karyawan

Jumlah tenaga kerja yang memadai membantu perusahaan menjalankan berbagai aktivitas bisnis secara optimal, mulai dari proses produksi, distribusi, hingga kegiatan administratif dan pendukung lainnya. PT Suri Tani Pemuka Lampung memiliki total karyawan sebanyak 211 orang yang tersebar di berbagai

departemen sesuai dengan tugas dan tanggung jawab masing-masing. Pembagian jumlah karyawan per departemen mencerminkan kebutuhan sumber daya manusia berdasarkan beban kerja dan fungsi departemen tersebut. Jumlah karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung di tiap departemen dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Jumlah karyawan PT Suri Tani Pemuka Lampung

Jabatan	Jumlah karyawan (orang)	Persentase (%)
Kepala Unit	1	0,47
Manajer <i>Plant</i>	1	0,47
Staf <i>Plant</i>	88	41,71
Manajer QC dan Lab	1	0,47
Staf QC dan Lab	21	9,95
Manajer PGA	1	0,47
Staf PGA	27	12,80
Manajer FdanA	1	0,47
Staf FdanA	13	6,16
Manajer <i>Procurement</i>	1	0,47
Staf <i>Procurement</i>	6	2,84
Manajer <i>Marketing dan Sales Fish Feed</i>	1	0,47
Staf <i>Marketing dan Sales Fish Feed</i>	24	11,37
Manajer <i>Marketing dan Sales Shrimp Feed</i>	1	0,47
Staf <i>Marketing dan Sales Shrimp Feed</i>	24	11,37
Total	211	100,00

Berdasarkan Tabel 14, dapat dilihat bahwa departemen dengan jumlah karyawan terbanyak adalah Departemen *Plant* dengan jumlah karyawan sebanyak 88 orang atau sebesar 41,71% dari total karyawan. Departemen *Plant* di PT Suri Tani Pemuka Lampung memiliki jumlah karyawan terbanyak karena bertanggung jawab atas seluruh proses produksi pakan dalam skala besar. Operasional pabrik yang berjalan 24 jam dengan sistem *shift* membutuhkan tenaga kerja dalam jumlah besar untuk memastikan setiap tahapan produksi, mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengepakan, berjalan lancar dan efisien.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Analisis aktivitas rantai pasok pada PT Suri Tani Pemuka Lampung menggunakan model SCOR menunjukkan terdapat 16 aktivitas rantai pasok. Empat aktivitas pada proses *plan* yaitu peramalan jumlah permintaan, perencanaan pengadaan bahan baku, perencanaan dan penjadwalan produksi, dan formulasi pakan. Lima aktivitas pada proses *source* yaitu pemilihan *supplier* dan kontrak, pemesanan bahan baku, penerimaan dan pemeriksaan bahan baku, penyimpanan bahan baku di gudang, dan pembayaran bahan baku ke *supplier*. Empat aktivitas dalam proses *make* yaitu pelaksanaan produksi, pemeriksaan kualitas produk, pemeriksaan mesin, dan pengemasan produk. Dua aktivitas pada proses *deliver* yaitu penyimpanan produk di gudang jadi serta pengelolaan pemesanan dan distribusi. Satu aktivitas pada proses *return* yaitu penanganan pengembalian produk dari pelanggan.
2. Analisis risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung menunjukkan bahwa terdapat 20 kejadian risiko dan 36 agen risiko yang teridentifikasi. Agen risiko prioritas sebanyak 18 agen risiko, yaitu bahan baku kehilangan kelembapan, bahan baku musiman, mesin rusak, mesin tidak selalu 100% bekerja dengan baik, pendistribusian yang tidak baik, penyimpanan yang kurang bagus saat berada di *supplier*, *lifetime* mesin menurun, kurangnya kontrol kualitas oleh *supplier*, human error, fluktuasi permintaan pasar akibat musim, produk terkontaminasi patogen dan hama, kondisi produk sudah kurang baik, kesalahan perhitungan kuantitas bahan baku oleh *supplier*, terjadi panen

dini/awal, kesalahan pengambilan bahan baku yang akan digunakan, banjir, permintaan mendadak dari konsumen, dan perubahan bahan baku mendadak.

3. Analisis mitigasi risiko pada PT Suri Tani Pemuka Lampung menunjukkan bahwa terdapat 22 usulan aksi mitigasi risiko dengan aksi mitigasi prioritas sebanyak 14 aksi. Terdapat enam aksi mitigasi yang direkomendasikan untuk diterapkan terlebih dahulu yaitu menerapkan *double-check system* sebelum proses produksi, pasca produksi, dan pengiriman, menjalin kontrak yang mewajibkan pemasok menerapkan standar SNI, menerapkan sistem *supplier evaluation* dengan standar ketat, diversifikasi sumber bahan baku dari berbagai pemasok dan lokasi, dan melakukan fumigasi dan pengendalian hama secara berkala.

B. Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini, antara lain:

1. PT Suri Tani Pemuka Lampung dapat mempertimbangkan dan melaksanakan usulan tindakan mitigasi prioritas, terutama enam rekomendasi aksi mitigasi teratas yaitu *double-check system*, kontrak *supplier* ber-SNI, evaluasi *supplier*, diversifikasi bahan baku, serta fumigasi dan pengendalian hama berkala. Aksi mitigasi dapat diimplementasikan secara bertahap sesuai prioritas agar lebih terfokus, efisien, dan sesuai kapasitas perusahaan.
2. Pemerintah terkait, seperti Dinas Pertanian Provinsi Lampung, Dinas Perindustrian, Badan Standarisasi Nasional, dan Lembaga Sertifikasi Produk, diharapkan dapat mendukung pembinaan dan sertifikasi *supplier* bahan baku lokal, agar *supplier* lokal dapat meningkatkan kualitas produk mereka sesuai standar industri. Selain itu, Dinas Pertanian dan Dinas Perindustrian Daerah juga diharapkan dapat meningkatkan dukungan terhadap stabilitas pasokan bahan baku lokal, misalnya dengan mendorong pengembangan bahan baku alternatif berbasis lokal agar ketergantungan terhadap bahan impor dapat dikurangi.
3. Pada penelitian, peneliti hanya melibatkan perusahaan dan seorang ahli dalam menganalisis risiko rantai pasok di PT Suri Tani Pemuka Lampung. Oleh

karena itu, peneliti lain dapat melakukan analisis dengan melibatkan lebih banyak pemangku kepentingan (*stakeholder*), baik dalam rantai pasok seperti pemasok, distributor, dan pelanggan, serta responden di luar rantai pasok yaitu *expert* seperti akademisi dengan bidang keahlian terkait dan pemerintah terkait untuk memperoleh perspektif yang lebih luas dan solusi yang lebih integratif. Selain itu, peneliti lain diharapkan dapat menggunakan minimal 12–15 orang responden agar hasil penilaian risiko lebih representatif, valid, dan mendekati kondisi nyata di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affifah, L., Adjie, S., dan Farida, U. 2021. Analisis dan perbaikan manajemen risiko pada rantai pasok produk tepung tapioka PT Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo dengan menggunakan metode House of Risk (HOR). *ISOQUANT : Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Akuntansi*. 5(1): 92. <https://doi.org/10.24269/iso.v5i1.657>.
- Aisyah, A. N., Pinkan, F. N., Danianta, P. B., dan Balgies, S. 2021. Pengaruh pengalaman dan kompetensi terhadap produktivitas kerja. *Research Journal of Accounting and Business Management*. 5(2): 86–99. <https://doi.org/10.31293/rjabm.v5i2.5642>.
- Al Basthomi, M. Y. 2024. Pengelolaan risiko rantai pasok produk olahan bandeng pada UD Arshaindo menggunakan metode House of Risk. *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*. 4(2): 218–226. <https://doi.org/10.30587/justicb.v4i2.5726>.
- Aldi, M., Hasan, M. T., dan Nadya, Y. 2020. Analisis risiko supply chain ikan di Kota Langsa menggunakan metode House of Risk (HOR). *Jurnal Teknik Industri*. 23(1): 39–53. <https://doi.org/https://univ45sby.ac.id/ejournal/index.php/industri/article/view/14>.
- Amosu, O. R., Kumar, P., Ogunsuji, Y. M., Oni, S., dan Faworaja, O. 2024. AI-driven demand forecasting: Enhancing inventory management and customer satisfaction. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 23(2): 100–110.
- Amruddin. 2021. *Manajemen Agribisnis: Pengertian dan Sistem Agribisnis*. Media Sains Indonesia. Bandung.
- Ariadi, B. Y. 2023. *Masa Depan Agribisnis Indonesia: Pengembangan Pertanian Indonesia Berbasis Produk Lokal: Sinergitas Stakeholders dalam Agribisnis Terintegrasi Hulu Hilir Tanaman Pangan*. Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Arrazy, M., dan Primadini, R. 2021. Potensi subsektor perikanan pada provinsi-provinsi di Indonesia. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*. 14(1): 1–13. <https://doi.org/10.46306/jbbe.v14i1.24>.

- Atikah, I. 2019. Pengaturan hukum transaksi jual beli online (e-commerce) di era teknologi. *Muamalatuna*. 10(2): 1–27.
- Auliani, G. D., dan Akbar, A. 2024. Analisis komparasi impor gandum di Indonesia setelah dan sebelum konflik Rusia-Ukraina. *Jurnal Education and Development*. 12(3): 195–208.
- Azmiyati, S., dan Hidayat, S. 2017. Pengukuran kinerja rantai pasok pada PT Louserindo Megah Permai menggunakan model SCOR dan FAHP. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 3(4): 163–170.
<https://doi.org/10.36722/sst.v3i4.230>.
- Badan Standarisasi Nasional. 2024. *Bahan Pakan - Bungkil Kedelai*. SNI 4227:2024. Jakarta.
- Bani, F. C., Matalata, H., Adam Firmansyah, A., Dipo Afriza, D., dan Nanda Putri, L. 2024. Pengembangan sistem monitoring kelembapan dan suhu pada penyimpanan gudang loofah dengan penggunaan humidifier. *Journal of Energy, Materials, & Manufacturing Technology*. 3(02): 1–8.
<https://doi.org/10.61844/jemmt.v3i02.767>.
- Baxter, P., dan Jack, S. 2008. Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The qualitative report*. 13(4): 544–559.
- BPS Kabupaten Lampung Selatan. 2024. *Kecamatan Katibung dalam Angka 2024*. BPS Kabupaten Lampung Selatan. Kalianda.
<https://lampungselatankab.bps.go.id/id/publication/2024/09/26/80bdc65a96c661be2fcd52fc/kecamatan-katibung-dalam-angka-2024.html>. Diakses 9 Maret 2025.
- BPS Kabupaten Lampung Selatan. 2025. *Kabupaten Lampung Selatan dalam Angka 2025*. BPS Kabupaten Lampung Selatan. Kalianda.
<https://lampungselatankab.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/0744755786d230ae9489025d/kabupaten-lampung-selatan-dalam-angka-2025.html>. Diakses 25 Februari 2025.
- BPS Provinsi Lampung. 2024a. *Produk Domestik Regional Bruto Menurut Lapangan Usaha (Juta Rupiah), 2021-2023*. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung. <https://lampung.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzkjMg==/produk-domestik-regional-bruto-menurut-lapangan-usaha.html>. Diakses 11 September 2024.
- BPS Provinsi Lampung. 2024b. *Produksi Perikanan Budidaya Menurut Kabupaten/Kota dan Jenis Kegiatan di Provinsi Lampung, 2022*. Badan Pusat Statistik. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
<https://lampung.bps.go.id/id/statistics-table/3/WjFab0sxVjVkr3hOVUdjMWNIRnNkbWd3ZWl0bWR6MDkjMw==/produksi-perikanan-budidaya-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis->

kegiatan-di-provinsi-lampung--2022.html?year=2022. Diakses 11 September 2024.

- Budhi, A. Q., dan Vanany, I. 2024. Analisis mitigasi risiko rantai pasok dengan metode House of Risk (HOR) dan fuzzy logic pada industri bahan kimia pelentur plastik. *Jurnal Teknik ITS*. 13(2): 142–148.
<https://doi.org/10.12962/j23373539.v13i2.131456>.
- Chatra, M. A., Sari, F. P., Munizu, M., Rusliyadi, M., Nuryanneti, I., dan Judijanto, L. 2024. *Agribisnis: Strategi, Inovasi dan Keberlanjutan*. Green Pustaka Indonesia. Bantul.
- Chatra, M. A., Syamil, A., Subawa, S., Budaya, I., Munizu, M., Darmayanti, N. L., Fahmi, M. A., Wanda, S. S., Murwani, I. A., Utami, F. N., dan Dulame, I. M. 2023. *Manajemen Rantai Pasok*. Sonpedia Publishing Indonesia. Jambi.
- CSCMP. 2013. *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Lombard.
- Dahliani, L. 2019. *Kapita Selektta Manajemen dan Agribisnis Perkebunan*. IPB Press. Bogor.
- Darmawi, H. 2016. *Manajemen Risiko Edisi 2*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Darmawiyanti, V., dan Baidhowi, B. 2015. Teknik produksi pakan buatan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. *Samakia: Jurnal Ilmu Perikanan*. 6(2): 118–124.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. 2020. *Pentingnya Pakan dalam Budidaya Ikan*. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah. Semarang.
- DKPP Kabupaten Buleleng. 2020. *Mengenal Lebih Dalam Jenis-jenis Pakan Ikan yang Ada di Pasar*. Pemerintah Kabupaten Buleleng. Singaraja.
- FAO. 2024. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024*. FAO.
<https://doi.org/10.4060/cd0683en>.
- Gardner, J. T., dan Cooper, M. C. 2003. Strategic supply chain mapping approaches. *Journal of Business Logistics*. 24(2): 37–64.
<https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2003.tb00045.x>.
- Hadi, J. A., Febrianti, M. A., Yudhistira, G. A., dan Qurtubi, Q. 2020. Identifikasi risiko rantai pasok dengan metode House of Risk (HOR). *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*. 19(2): 85–94.
<https://doi.org/10.20961/performa.19.2.46388>.
- Handayani, N. U., Sari, D. P., dan Muhardiansyah, H. 2017. Analisis resiko produksi pakan ternak ayam pedaging pada CV. Ekafarma Semarang menggunakan Failure Mode and Effect Analysis. *Seminar Nasional*

- IENACO*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
<http://hdl.handle.net/11617/8633>. Diakses 29 Agustus 2024. 489–498.
- Harindra, F. P., Eritawana, E., Georgina, J., dan Noviyanti, I. 2024. Analisis pengaruh visi dan misi perusahaan terhadap kinerja karyawan perusahaan prosper (Prudential Financial Pangkalpinang). *FIDUSIA : Jurnal Keuangan dan Perbankan*. 7(2): 187–197. <https://doi.org/10.24127/jf.v7i2.2291>.
- Huang, F., Lim, J., Eddison, T., Tan, W., dan Salim, K. 2022. Analisis pengelolaan permintaan dan kapasitas produksi pada usaha Tyflorist.id di Kota Batam. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*. 2(1): 83–90.
<https://doi.org/10.53625/jcijurnalcakrawalailmiah.v2i1.3314>.
- Ikasari, D. M., Santoso, I., Astuti, R., Septifani, R., dan Armanda, T. W. 2021. *Manajemen Risiko Agroindustri: Teori dan Aplikasinya*. UB Press. Malang.
https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=C11EEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=analisis+manajemen+resiko+produksi+kualitas+pabrik+tahu&ots=6wOPyUb0Z2&sig=_1YvZHGUyg-vwQg-USaGFgzoxfw. Diakses . 268 hlm.
- Jannah, M., Ariffin, N. Mohd., dan Kamsani, S. R. 2021. Perkembangan usia dewasa : Tugas dan hambatan pada korban konflik pasca damai. *Bunayya : Jurnal Pendidikan Anak*. 7(2): 115–143.
<https://doi.org/10.22373/bunayya.v7i2.10430>.
- Jayanti, K. N., dan Dewi, K. T. S. 2021. Dampak masa kerja, pengalaman kerja, kemampuan kerja terhadap kinerja karyawan. *JEMBA : Jurnal Ekonomi Pembangunan, Manajemen dan bisnis, Akuntansi*. 1(2): 75–84.
<https://doi.org/10.52300/jemba.v1i2.2986>.
- Kurniawan, Sondakh, M., Alexiana, C., dan Wijaya, M. M. 2022. Komoditas unggulan perikanan budidaya Kabupaten Nunukan. *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*. 6(1): 20–26.
<https://doi.org/10.21776/ub.jfmr.2022.006.01.3>.
- Lafou, M., Mathieu, L., Pois, S., dan Alochet, M. 2016. Manufacturing system flexibility: product flexibility assessment. *Procedia CIRP*. 41: 99–104.
<https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.12.046>.
- Magdalena, R., dan Vannie, V. 2019. Analisis risiko supply chain dengan model House of Risk (HOR) pada PT Tatalogam Lestari. *J@ ti Undip: Jurnal Teknik Industri*. 14(2): 53–62.
- Maharani, A. J., Haryono, D., dan Nugraha, A. 2021. Analisis manajemen risiko dan strategi pemasaran agroindustri kopi bubuk (Studi kasus Agroindustri Kopi Bubuk Cap Gunung Betung). *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 8(2): 341–347. <https://doi.org/10.23960/jiia.v9i2.5110>.

- Manik, R. R. D. S., dan Arleston, J. 2021. *Nutrisi dan pakan ikan*. Widina Bhakti Persada. Bandung.
- Marchello, D., Kosasih, W., dan Salomon, L. L. 2023. Analisa mitigasi risiko manajemen rantai pasokan menggunakan pendekatan House of Risk pada perusahaan manufaktur tepung agar-agar instan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 11(2): 104–115. <https://doi.org/10.24912/jitiuntar.v11i2.21195>.
- Maryunani. 2018. *Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Pembangunan Ekonomi secara Berkelanjutan*. UB Press. Malang.
- Maulidah, S. 2012. *Pengantar Manajemen Agribisnis*. Universitas Brawijaya Press. UB Press. Malang. 3.
- Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia. 2020. *Keputusan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No. 221 tahun 2020 tentang Penetapan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia Kategori Industri Pengolahan Golongan Pokok Industri Makanan Bidang Produksi Pakan Ikan*. Jakarta.
- Mubaraq, A., Hamzah, R. N. A., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., dan Rusdi, I. 2022. Panduan Pembuatan Pakan Ikan. 1–92.
- Oktianty, R., Martini, dan Rahadian, R. 2016. Efektivitas fumigan sulfuryl fluoride terhadap pengendalian tribolium castaneum (insecta: coleoptera) di gudang industri pakan ternak di wilayah Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm/article/view/11774>. Diakses . 4(1): 188–192.
- Panji, G., dan Indarja, A. S. 2016. Tugas dan wewenang dinas kelautan perikanan dalam pengelolaan usaha perikanan di Provinsi Lampung. *Diponegoro Law Journal*. 5(3): 1–16.
- Pasaribu, J. P., Harahap, U. N., dan Utama, D. W. 2023. Analisis kinerja supply chain manajemen dengan metode Supply Chain Operation Reference di PT Sumber Jaya Indahnusa COY. *IRA Jurnal Teknik Mesin dan Aplikasinya (IRAJTMA)*. 1(3): 1–9. <https://doi.org/10.56862/irajtma.v1i3.23>.
- Pertiwi, Q. M., dan Handayani, W. 2023. Analisis manajemen risiko penerapan cold chain system pengolahan ikan terinasi dengan integrasi metode Analytical Process Network (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Briliant: Jurnal Riset dan Konseptual*. 8(1): 205–217. <https://doi.org/10.28926/briliant.v8i1.1144>.
- Pujawan, I. N., dan Geraldin, L. H. 2009. House of risk: a model for proactive supply chain risk management. *Business Process Management Journal*. 15(6): 953–967. <https://doi.org/10.1108/14637150911003801>.
- Purnomo, A. 2022. A supply chain mapping model of the textile industry upstream sector: the proof from indonesia. *Seybold Report*. 17: 506–518. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7006246>.

- Purnomo, H., Rahmadsyah, I., dan Misbahrun, A. 2022. Pengaruh usia terhadap produktivitas kerja karyawan PT. Mayora Indah Tbk. Divisi Cokelat. *Journal Information Technology Engineering and Science*. 2(1): 49–52.
- Putra, I., Aulia, A. H., Dwifani, A. P., Ramadani, D., Saputra, F. F., Diva, F., Karimah, P., Indriartini, R. T., Nafisah, R., dan Tiffany, S. 2022. Pembuatan pakan ikan tenggelam dengan bahan baku lokal di desa simpang beringin. *Journal of Rural and Urban Community Empowerment*. 4(1): 5–8.
- Ridwan, A. Y., dan Novitasari, N. 2021. Usulan perancangan sistem manajemen risiko pada rantai dingin PT XYZ dengan menggunakan metode Fuzzy Failure Mode and Effects Analysis dan Fuzzy Analytical Hierarchy Process. *e-Proceedings of Engineering*. 8(6): 12388–12399.
- Rizqi, A. W. 2022. Mitigasi risiko rantai pasok bibit bandeng menggunakan Pendekatan House Of Risk. *Matrik : Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*. 23(1): 75–84. <https://doi.org/10.30587/matrik.v23i1.4412>.
- Rizqi, A. W., dan Jufriyanto, M. 2020. Manajemen risiko rantai pasok ikan bandeng Kelompok Tani Tambak Bungkok dengan integrasi metode Analytic Network Process (ANP) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Sistem Teknik Industri*. 22(2): 88–107. <https://doi.org/10.32734/jsti.v22i2.3949>.
- Saifullah, D., Wahyuda, W., dan Sukmono, Y. 2023. Manajemen risiko rantai pasok pembibitan ikan lele (Studi kasus: Pembibitan Ikan Kang Arif). *Journal of Industrial and Manufacture Engineering*. 7(1): 12–28. <https://doi.org/10.31289/jime.v7i1.8518>.
- Satria, Y., dan Lubis, R. 2020. Penerapan metode house of risk pada sistem informasi manajemen risiko proyek di CV ABC. *Komputa : Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*. 9(2): 69–77. <https://doi.org/10.34010/komputa.v9i2.5258>.
- Sayuti, M., Dewi, L. R., dan Sofian, A. 2022. Karakteristik fisiko-kimia dan proses produksi pakan apung ikan lele (*Clarias* sp.). *Pelagicus*. 3(1): 17–28. <https://doi.org/10.15578/plgc.v3i1.10485>.
- Sebastian, K., Suakanto, S., dan Hutagalung, M. 2018. Penerapan RFID untuk pencatatan inventory barang di dalam gudang. *Jurnal Telematika*. 12(2): 161–168. <https://doi.org/10.61769/telematika.v12i2.194>.
- Septiana, P. D., Affandi, M. I., dan Silvianti, S. 2020. Analisis kelayakan finansial dan sensitivitas usaha tambak udang vaname di Kecamatan Ketapang Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 8(1): 93–100. <https://doi.org/10.23960/jiia.v8i1.4348>.

- Setiawan, A., Pulansari, F., dan Sumiati, S. 2020. Pengukuran kinerja dengan metode Supply Chain Operations Reference (SCOR). *JUMINTEN*. 1(1): 55–66. <https://doi.org/10.33005/juminten.v1i1.14>.
- Shahin, A. 2004. Integration of FMEA and the Kano model. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 21(7): 731–746. <https://doi.org/10.1108/02656710410549082>.
- Skjong, R., Wentworth, B., Norske, D., Hovik, V., dan Norway. 2001. Expert judgment and risk perception. *Proceedings of the Eleventh (2001) International Offshore and Polar Engineering Conference*. 537–544.
- Suherman, A., dan Cahyana, B. J. 2019. Pengendalian kualitas dengan metode Failure Mode Effect and Analysis (FMEA) dan pendekatan Kaizen untuk mengurangi jumlah kecacatan dan penyebabnya. *Prosiding Semnastek*. 1–9.
- Sunarto, dan Nugroho, H. S. W. 2020. *Buku Saku Analisis Pareto*. Prodi Kebidanan Magetan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Magetan.
- Suwarsih, Joesidawati, M. I., dan Tribina, A. 2019. Dampak perubahan iklim terhadap produktivitas industri tambak udang berdasarkan persepsi petambak udang (studi kasus: Kabupaten Tuban). *Prosiding Seminakel*. <https://prosidingseminakel.hangtuah.ac.id/index.php/jurnal/article/view/59>. Diakses . 60–68.
- Syafri, R. A. 2024. *Analisis Ringkas Cepat: Efektivitas Kinerja Bidang Kelautan dan Perikanan*. Jakarta.
- Syafruddin, R. F., dan Darwis, K. 2021. *Ekonomi Agroindustri*. Penerbit NEM.
- Syamil, A., Danial, R. D. M., Saori, S., Waty, E., Fahmi, M. A., Hartati, V., Ishak, R. P., kumala Dewi, C., Padilah, H., dan Fauzi, M. 2023. *Buku Ajar Manajemen Rantai Pasok*. Sonpedia Publishing Indonesia. Jambi.
- Vaughan, E. J., dan Vaughan, T. M. 2013. *Fundamentals of Risk and Insurance, 11th Edition*. John Wiley & Sons, Incorporated. Des Moines.
- Vishnu, C. R., Sridharan, R., dan Kumar, P. N. R. 2019. Supply chain risk management: models and methods. *International Journal of Management and Decision Making*. 18(1): 31–75. <https://doi.org/10.1504/IJMDM.2019.096689>.
- Wahyudi, M., Hidayat, D. R., Amelda, A., Riyadi, M., Anggraeni, F., Ramadhani, A. S., Aulia, E., Sofyannor, S., Khasanah, M. S., dan Marsiah, M. 2023. Pengolahan limbah kepala udang sebagai pakan ikan patin. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara*. 4(4): 4564–4569.
- Wahyuni, H. C., dan Sumarmi, W. 2018. Pengukuran risiko keamanan pangan pada sistem rantai pasok ikan segar. *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*. 13(1): 37. <https://doi.org/10.14710/jati.13.1.37-44>.

- Widayanti, N., Hidayat, N., dan Handayani, B. L. 2018. Persepsi tentang praktek kesetaraan gender pada karyawan CV Milzam Multi Sejahtera Jember. *Jurnal Entitas Sosiologi*. 7(1): 71–80. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/jes.v7i1.16640>.
- Wisudo, S. H. 2014. *Konservasi Sumber Daya Perairan*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Yin, R. K. 2009. *Case Study Research and Applications* (4 ed.). Sage Publication. Thousand Oaks.
- Yuliana, V. A., Prasmatiwi, F. E., dan Affandi, M. I. 2021. Kelayakan finansial dan pendapatan usaha budidaya ikan patin studi kasus di CV XYZ Kecamatan Bumi Ratu Nuban Kabupaten Lampung Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agribisnis*. 9(2): 146. <https://doi.org/10.23960/jiia.v9i1.4979>.