

Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Pada Rantai Pasok Produk Tepung Tapioka PT. Budi Starch & Sweetener.Tbk Ponorogo dengan Menggunakan Metode House Of Risk (HOR)

Lailatul Afifah¹, Setyo Adji², Umi Farida³

Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Email: ella.afifah31@gmail.com*

Dikirim : 24 Maret 2021

Diterima : 13 April 2021

ABSTRACT

In the process of supply chain activities, there are various risks that can affect the flow of the supply chain from running smoothly. To reduce and overcome the various risks that occur, it is necessary to make efforts to improve supply chain performance in stages and be carried out continuously (continuously), by overcoming and preventing various risks that could potentially occur. This study aims to mitigate risks in the supply chain activities of PT. Tapioca flour products. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo. In this study, various possible risks that could potentially arise in the tapioca flour supply chain were identified. The method used in identification and evaluation is the development of the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) and Quality Function Deployment (QFD) methods, while the determination of criteria in the business process uses the dimension of the Supply Chain Operation Reference (SCOR). From this research method, the formulation of risk potential values was developed to determine the priority of risk agents to be mitigated using the House of Risk approach. The output of HOR 1 is an input for the next stage of HOR 2, which is a mitigation strategy framework for a risk source (risk agent). The results of HOR 2 are 8 mitigation strategies that are prioritized based on priority, namely setting the standard for raw materials to be sent, determining the right storage conditions at the raw material warehouse, strengthening receipts and memoranda of agreement with suppliers, selecting raw materials for suppliers more selectively, reminding suppliers to keep prioritizing soil types that are suitable for planting, have quality standards of cassava according to needs, carry out work routes and operational routes, carry out scheduling.

Keywords: Risk, Supply Chain, House of Risk

ABSTRAK

Pada proses aktivitas rantai pasok terdapat berbagai risiko yang dapat mempengaruhi alur rantai pasok tidak dapat berjalan dengan lancar. Untuk mengurangi dan mengatasi berbagai risiko yang terjadi tersebut maka diperlukan adanya upaya perbaikan kinerja rantai pasok secara bertahap dan dilaksanakan secara terus-menerus (berkelanjutan), dengan mengatasi dan mencegah berbagai risiko yang berpotensi terjadi. Penelitian ini bertujuan untuk memitigasi risiko pada aktivitas rantai pasok produk tepung tapioka PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo. Dalam penelitian ini teridentifikasi berbagai kemungkinan risiko yang berpotensi muncul dalam rantai pasok tepung tapioka. Metode yang digunakan dalam identifikasi dan evaluasi merupakan pengembangan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Quality Function Deployment* (QFD), sedangkan penentuan kriteria

dalam bisnis prosesnya menggunakan dimensi *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Dari metode penelitian tersebut, dikembangkan formulasi nilai potensi risiko untuk menentukan prioritas agen risiko yang akan dimitigasi dengan pendekatan *House of Risk*. Hasil *output* HOR 1 merupakan *input* pada tahap selanjutnya HOR 2 yaitu kerangka strategi mitigasi untuk sumber risiko (*risk agent*). Hasil dari HOR 2 terdapat 8 strategi mitigasi yang diprioritaskan untuk direalisasikan berdasarkan prioritas yaitu penetapan standar bahan baku yang akan dikirim, menentukan kondisi penyimpanan yang tepat pada gudang bahan baku, menguatkan kwitansi dan nota kesepakatan dengan *supplier*, pemilihan bahan baku pada *supplier* lebih selektif, mengingatkan *supplier* agar tetap mengutamakan jenis tanah yang sesuai untuk ditanam, memiliki standar kualitas singkong yang sesuai dengan kebutuhan, melakukan rute pekerjaan dan rute operasional, melakukan penjadwalan.

Kata Kunci: Risiko, Rantai Pasok, *House of Risk*

A. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam sebuah proses rantai pasok ditemui berbagai risiko yang dapat mempengaruhi alur rantai pasok sehingga tidak dapat berjalan dengan lancar. Risiko dalam rantai pasok dapat didefinisikan sebagai terganggunya arus informasi dan sumberdaya dalam jaringan rantai pasok karena adanya penghentian dan variasi yang tidak pasti. Risiko rantai pasok adalah suatu kerusakan atau gangguan yang disebabkan oleh suatu kejadian yang menimbulkan pengaruh negatif terhadap proses bisnis pada beberapa perusahaan.

Salah satu risiko bisnis rantai pasok yang sering terjadi gangguan dalam pasokannya adalah perusahaan tepung tapioka. Tepung tapioka atau sering disebut dengan istilah kanji merupakan tepung pati yang diekstrak dari umbi singkong. Berdasarkan informasi yang didapatkan peneliti dari salah satu karyawan perusahaan, dapat disimpulkan bahwa perusahaan produksi tepung tapioka PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo perlu memperbaiki manajemen risiko pada rantai pasok.

Berkaitan dengan adanya risiko dalam manajemen rantai pasok maka manajemen risiko berperan penting untuk menjaga agar sistem rantai pasok tidak terganggu. Dalam sistem rantai pasok, manajemen risiko memegang peranan sangat penting karena tidak pernah tahu apa yang akan terjadi di masa depan. Manajemen risiko adalah bagian yang tidak terpisahkan dari manajemen proses yang berjalan terus menerus untuk meminimalisir kerugian dan meningkatkan peluang. Proses manajemen risiko ini dimulai dari proses identifikasi risiko, penilaian risiko, evaluasi risiko, dan mitigasi risiko (Ulfah dkk,2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan tindakan untuk mengurangi dan mengatasi berbagai risiko yang terjadi dalam rantai pasok. Selain itu perlu dilakukan upaya perbaikan kinerja rantai pasok secara bertahap dan dilakukan terus menerus untuk mengatasi dan mencegah terjadinya berbagai risiko yang mungkin muncul. Model manajemen risiko rantai pasok PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo dalam penelitian ini menggunakan model *House of Risk* (HOR) yang terdiri dari HOR 1 dan HOR 2. HOR 1 digunakan untuk proses identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko sedangkan HOR 2 digunakan untuk penanganan risiko atau mitigasi risiko (Ulfah,M, 2017). Identifikasi

risiko dan sumber risiko berdasarkan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) yang terdiri dari lima dimensi yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return* (Pujawan 2010).

B. KAJIAN LITERATUR

Manajemen Operasional

Menurut (Krajewsky dan Ritzman dalam Hatani, 2008) manajemen operasional sebagai pengarahan dan pengawasan proses yang mengubah bentuk *input* menjadi barang dan jasa *output*. Proses merupakan aktivitas utama dari organisasi yang digunakan untuk bekerja dan mencapai tujuan bersama.

Rantai Pasok

Menurut Sustiyana (2013) mengatakan bahwa rantai pasok atau *supply chain* adalah sekumpulan aktivitas terkait jaringan fasilitas dan pilihan distribusi yang mencakup keseluruhan interaksi antara pemasok, perusahaan, manufaktur, distributor, dan konsumen yang menjalankan fungsi dari pengadaan material pengolahan material tersebut menjadi bahan setengah jadi maupun barang jadi, dan pendistribusian barang jadi tersebut kepada pelanggan.

Aliran rantai pasok dimulai dari pemasok bahan baku. Semua bahan baku yaitu singkong akan ditampung untuk diolah oleh perusahaan. Apabila target produksi perusahaan atau permintaan produk tepung tapioka melebihi kapasitas bahan baku, maka perusahaan memesan (*order*) atau membeli kembali bahan baku singkong kepada *supplier* bahan baku. Harga beli bahan baku tersebut berdasarkan kesepakatan antara perusahaan dengan *supplier* bahan baku.

Risiko

Menurut Sinha et al. (2004) mengatakan bahwa risiko merupakan fungsi dari ketidakpastian dan dampak dari suatu kejadian. Pendapat lain datang dari Juttner (2005), risiko dalam *supply chain* dapat didefinisikan sebagai terganggunya arus informasi dan sumber daya dalam jaringan *supply chain* karena adanya penghentian dan variasi yang tidak pasti.

Risiko adalah sesuatu yang mengarah pada ketidakpastian atas terjadinya suatu peristiwa selama selang waktu tertentu yang mana peristiwa tersebut menyebabkan suatu kerugian baik itu kerugian kecil yang tidak begitu berarti maupun kerugian besar yang berpengaruh terhadap kelangsungan hidup dari suatu perusahaan Wajdi et al. (2012). Menurut Goh et al. (2007) ada dua jenis risiko pada rantai pasok berdasarkan sumbernya yaitu risiko yang timbul dari *internal* jaringan rantai pasok dan risiko yang timbul dari lingkungan eksternal rantai pasok. Sedangkan menurut Chopra dan Sodhi (2004) mengelompokkan sembilan kategori risiko yaitu gangguan, keterlambatan, sistem breakdown, peramalan, pengadaan, piutang, properti kekayaan material, persediaan, dan kapasitas. Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), risiko dapat diidentifikasi melalui pemetaan proses bisnis terlebih dahulu yaitu area *plan*, *source*, *make*, *delivery* dan *return*. Penelitian ini berhasil mengidentifikasi 31 kejadian risiko, dimana risiko ini berhasil diidentifikasi dari proses bisnisnya.

Manajemen Risiko Rantai Pasok

Dalam situasi pada *supply chain*, risiko yang semakin meningkat sebagian karena kompleksitas jaringan sebagai akibat dari perusahaan *outsourcing* yang kegiatannya lebih banyak untuk pihak luar. *Supply chain risk management* atau manajemen risiko rantai pasok merupakan suatu kejadian potensial dari kecelakaan atau kegagalan untuk menangkap peluang dari *inbound supply* yang akan berakibat pada kehilangan atau berkurangnya pendapatan pada sektor keuangan (Sari dkk, 2015).

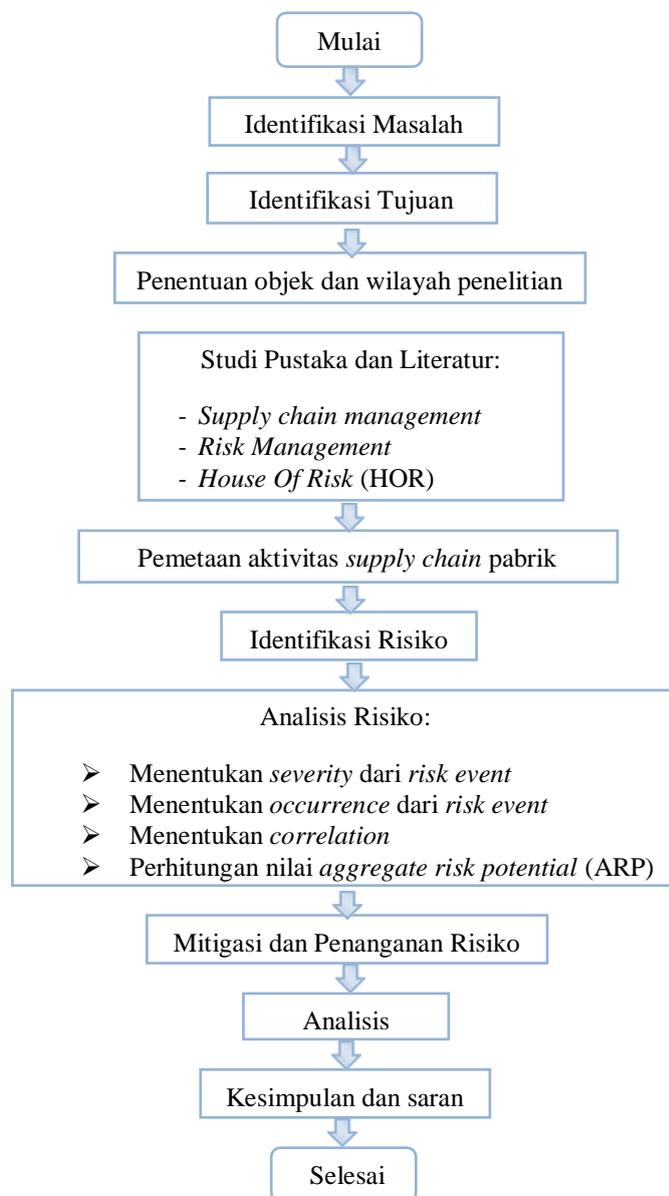
Secara umum, proses manajemen risiko rantai pasok terdiri dari identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko. Manajemen rantai pasok adalah sebuah pendekatan pencegahan untuk mengurangi atau mengelola risiko dengan cara mengidentifikasi, menganalisa, dan mengelola semua potensi risiko yang dihadapi oleh perusahaan (Lai dan Lau, 2012).

Metode House Of Risk (HOR)

Pujawan dan Geraldin (2009) mengembangkan suatu model yang dikenal dengan *House of Risk*. Model ini merupakan model pengembangan dari metode FMEA dan HOQ. FMEA digunakan untuk penilaian risiko dan HOQ digunakan untuk memprioritaskan agen risiko mana yang perlu ditangani terlebih dahulu. Pada metode HOR terbagi ke dalam 2 tahapan yakni HOR 1 untuk menentukan agen risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu untuk diberikan tindakan mitigasi, HOR 2 memprioritaskan tindakan yang efektif mana saja yang perlu dipertimbangkan baik dari segi sumber daya dan keuangan.

Kerangka Pemikiran

Tahap penelitian yang dilakukan mengacu pada suatu pengembangan framework (kerangka kerja) yang dikembangkan oleh peneliti sendiri yaitu tahap identifikasi, analisa, evaluasi dan mitigasi risiko. Adapun tahap penelitian selengkapnya dapat ditunjukkan pada gambar 1 sebagai berikut.



C. PELAKSANAAN DAN METODE

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dan didapatkan dengan cara wawancara maupun pengamatan (observasi), sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari literatur, buku, dokumen perusahaan, maupun internet.

Definisi Operasional Variabel

1. Potensi Kejadian Risiko

Potensi kejadian risiko merupakan hal-hal yang berpotensi atau sudah terjadi sebagai

kejadian risiko dan diidentifikasi secara kualitatif dengan pendekatan *House of Risk* (HOR), sehingga setiap proses dapat diidentifikasi secara keseluruhan menurut hasil wawancara dan observasi.

2. Agen Risiko (Penyebab Risiko)

Agen risiko merupakan sumber-sumber penyebab terjadinya suatu risiko yang berkaitan dengan sering atau tidaknya sumber risiko tersebut terjadi atau biasa disebut probabilitas kejadian.

3. Tindakan Pencegahan (Mitigasi Risiko)

Tindakan pencegahan disebutkan oleh beberapa responden berdasarkan hasil analisa prioritas agen risiko yang dipilih untuk dilakukan perbaikan. Dari tindakan-tindakan pencegahan tersebut merupakan strategi mitigasi perusahaan dalam mencegah munculnya agen risiko sebagai upaya memitigasi risiko yang terjadi pada PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara pada pihak perusahaan yang berkaitan dengan proses bisnis perusahaan. Identifikasi risiko dilakukan untuk mengetahui risiko risiko yang terjadi pada kegiatan aktivitas perusahaan juga pengidentifikasian risiko risiko yang berpotensi terjadi yang mempengaruhi kegiatan *supply chain* perusahaan juga mengidentifikasi penyebab terjadinya risiko. Identifikasi ini dilakukan berdasarkan aktivitas *supply chain* metode SCOR. Kegiatan *supply chain* pada SCOR yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Identifikasi risiko ini dilakukan dengan wawancara pihak perusahaan yang berkaitan dengan proses bisnis perusahaan. Berikut tabel kegiatan *supply chain* PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo.

Tabel 1. Aktivitas SCOR PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo.

Proses	Aktivitas	Kode
<i>Plan</i>	Perencanaan pengadaan bahan baku	C1
	Perencanaan dan penjadwalan proses produksi	C2
	Perencanaan perawatan mesin	C3
	Perencanaan distribusi	C4
<i>Source</i>	Pemilihan <i>supplier</i> dan kontrak	C5
	Pemenuhan bahan baku sesuai standar	C6
	Pengecekan legalitas singkong	C7
<i>Make</i>	Pelaksanaan produksi sesuai rencana	C8
	Pemeriksaan kualitas produk jadi	C9
	Penyimpanan produk jadi (tepung tapioka)	C10
<i>Deliver</i>	Pemilihan <i>logistic service provider</i>	C11
	Pengiriman barang	C12
<i>Return</i>	Penanganan bahan baku yang dikembalikan ke <i>supplier</i>	C13

Dari aktivitas *supply chain* diatas, maka dilakukan identifikasi potensi risiko (*risk event*) dan juga penyebab risiko (*risk agent*). Kemudian dilakukan penilaian untuk menentukan nilai *severity*, *occurance*, dan nilai *correlation*. *Risk event* yang teridentifikasi sebanyak 31 dan *risk agent* teridentifikasi sebanyak 26. Berikut ini tabel *risk event* dan juga *risk agent* yang teridentifikasi pada *supply chain* PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo.

Tabel 2. Potensi Risiko pada PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo

Proses	Aktivitas	Risk Event	Kode
Plan	C1	Kesalahan perhitungan pada perencanaan bahan baku	E1
		Perencanaan anggaran yang akan digunakan tidak tepat	E2
		Ketidakpastian permintaan dari konsumen	E3
	C2	Perubahan yang mendadak pada perencanaan produksi	E4
		Kesalahan pada perencanaan produksi	E5
		Jadwal perencanaan perawatan mesin yang tidak teratur	E6
Source	C5	Pemutusan kontrak secara sepihak	E7
		Komunikasi dengan <i>supplier</i> tidak berjalan dengan baik	E8
	C6	Tidak ada dokumen pendukung pada legalitas singkong	E9
		Sulit mendapatkan singkong yang sesuai standar	E10
		Bahan baku datang terlambat	E11
		Kualitas singkong yang masih dibawah standar	E12
		Kelalaian dalam inspeksi singkong	E13
Make	C8	Kecelakaan pada saat kerja	E14
		Kurangnya jumlah sumberdaya manusia	E15
		Stock singkong kurang	E16
		Proses produksi terhenti	E17
		Pembatalan <i>order</i> dari konsumen	E18
		Adanya jumlah permintan mendadak dari konsumen	E19
		Mesin/peralatan penunjang rusak (<i>downtime</i>)	E20
	C9	Hasil produksi banyak yang cacat	E21
		Inspeksi kualitas kurang teliti	E22
		Kesalahan pemberian cap/label	E23
Deliver	C12	Keterlambatan pada pengiriman produk	E24
		Pengiriman produk tidak sesuai permintaan konsumen	E25
		Produk rusak ketika perjalanan	E26
Return	C13	Adanya produk cacat yang dikembalikan oleh konsumen	E27
		Keterlambatan pada pengembalian produk ke konsumen	E28
		Adanya biaya tambahan diluar dugaan	E29
		Terjadi kecelakaan pada saat <i>return</i>	E30
		Terjadi bencana alam pada saat <i>return</i>	E31

Tabel 3. Identifikasi *Risk Agent*

<i>Risk Agent/Agen Risiko</i>	Kode
Tidak teliti dalam perencanaan produksi	A1
Jumlah orderan yang tidak pasti (naik-turun)	A2
Sistem manajemen tidak selaras antar lini	A3
<i>Supplier</i> tidak memenuhi target kuantitas dalam menyediakan singkong	A4
<i>Human error</i>	A5
Kesalahan dalam perencanaan kebutuhan sumberdaya manusia	A6
Kesalahan dalam manajemen gudang	A7
Proses produksi ditunda	A8
Kesalahan perencanaan perawatan mesin	A9
Perjanjian/kontrak kurang kuat dengan <i>supplier</i>	A10
Bahan baku dibawah kualitas standar	A11
Jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci	A12
Pekerja kurang berpengalaman	A13
Stock barang jadi di gudang tidak mencukupi permintaan	A14
Singkong habis	A15
Kedatangan bahan baku terlambat	A16
Kenaikan biaya secara tidak langsung	A17
Kesalahan inspeksi kualitas saat proses <i>loading</i> barang	A18
Alat transportasi tidak layak	A19
Singkong musiman (langka)	A20
Singkong terlalu lama ditimbun (apabila musim)	A21
Kondisi cuaca	A22
Jenis tanah kurang bagus	A23
Gangguan aliran listrik	A24
Karyawan kurang waspada terhadap K3	A25
SOP tidak dipatuhi	A26

Penilaian Risiko dan Sumber Risiko

Pada tahapan ini dilakukan penilaian risiko mulai dari menilai *severity*, *occurance*, dan korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Nilai *severity* untuk mengukur seberapa besar kejadian risiko ini mengganggu proses bisnis perusahaan. Penilaian ini menggunakan skala 1-10 dimana nilai 1 artinya tidak ada dampak gangguan yang terjadi, dan nilai 10 berarti pasti terjadi dampak dari risiko. Pengisian skala ini di isi oleh responden bagian produksi yang memahami proses bisnis di bagian produksi seperti terlihat pada tabel

Begitu juga untuk *occurance* menggunakan skala 1-10. Nilai 1 berarti hampir tidak pernah terjadi, dan nilai 10 hampir pasti terjadi. Pengisian skala ini diisi oleh responden bagian produksi yang memahami proses bisnis dibagian produksi.

Tabel 4. Nilai *Severity*

Rating	Dampak	Deskripsi
1	Tidak ada	Tidak ada efek
2	Sangat sedikit	Sangat sedikit efek pada kinerja
3	Sedikit	Sedikit efek pada kinerja
4	Sangat rendah	Sangat rendah berpengaruh terhadap kinerja
5	Rendah	Rendah berpengaruh terhadap kinerja
6	Sedang	Efek sedang pada perfoma
7	Tinggi	Tinggi berpengaruh terhadap kinerja
8	Sangat tinggi	Efek sangat tinggi dan tidak bisa dioperasi

9	Serius	Efek serius dan kegagalan didahului oleh peringatan
10	Berbahaya	Efek berbahaya dan kegagalan tidak didahului oleh peringatan

Tabel 5. Nilai *Occurrence*

Rating	Probabilitas	Deskripsi
1	Hampir tidak pernah	Kegagalan tidak mungkin terjadi
2	Tipis (sangat kecil)	Langka jumlah kegagalan
3	Sangat sedikit	Sangat sedikit kegagalan
4	Sedikit	Beberapa kegagalan
5	Kecil	Jumlah kegagalan sesekali
6	Sedang	Jumlah kegagalan sedang
7	Cukup tinggi	Cukup tingginya jumlah kejadian
8	Tinggi	Jumlah kegagalan tinggi
9	Sangat tinggi	Sangat tinggi jumlah kegagalan
10	Hampir pasti	Kegagalan hampir pasti

Tabel 6. Nilai *Severity* Pada *Risk Event*

Kode	<i>Risk Event/Kejadian Risiko</i>	Si
E1	Kesalahan perhitungan pada perencanaan bahan baku	7
E2	Perencanaan anggaran yang akan digunakan tidak tepat	5
E3	Ketidakpastian permintaan dari konsumen	8
E4	Perubahan yang mendadak pada perencanaan produksi	5
E5	Kesalahan pada perencanaan produksi	6
E6	Jadwal perencanaan perawatan mesin yang tidak teratur	8
E7	Pemutusan kontrak secara sepihak	6
E8	Komunikasi dengan <i>supplier</i> tidak berjalan dengan baik	7
E9	Tidak ada dokumen pendukung pada legalitas singkong	4
E10	Sulit mendapatkan singkong yang sesuai standar	7
E11	Bahan baku datang terlambat	9
E12	Kualitas singkong yang masih dibawah standar	6
E13	Kelalaian sumberdaya manusia dalam inspeksi singkong	4
E14	Kecelakaan pada saat kerja	8
E15	Kurangnya jumlah sumberdaya manusia	5
E16	Stock singkong kurang	8
E17	Proses produksi terhenti	9
E18	Pembatalan <i>order</i> dari konsumen	6
E19	Adanya jumlah permintaan mendadak dari konsumen	3
E20	Mesin/peralatan penunjang rusak (<i>downtime</i>)	9
E21	Hasil produksi banyak yang cacat	9
E22	Inspeksi kualitas kurang teliti	6
E23	Kesalahan pemberian cap/label	8
E24	Keterlambatan pada pengiriman produk	3
E25	Pengiriman produk tidak sesuai permintaan konsumen	3
E26	Produk rusak ketika perjalanan	6
E27	Adanya produk cacat yang dikembalikan oleh konsumen	3
E28	Keterlambatan pada pengembalian produk ke konsumen	2
E29	Adanya biaya tambahan diluar dugaan	3
E30	Terjadi kecelakaan pada saat <i>return</i>	3
E31	Terjadi bencana alam pada saat <i>return</i>	3

Tabel 7. Nilai *Occurrence* Pada *Risk Agent*

Kode	<i>Risk Agent</i>	O _i
A1	Tidak teliti dalam perencanaan produksi	6
A2	Jumlah orderan yang tidak pasti (naik-turun)	6
A3	Sistem manajemen tidak selaras antar lini	4
A4	<i>Supplier</i> tidak memenuhi target kuantitas dalam menyediakan singkong	5
A5	<i>Human error</i>	3
A6	Kesalahan dalam perencanaan kebutuhan sumberdaya manusia	5
A7	Kesalahan dalam manajemen gudang	1
A8	Proses produksi ditunda	2
A9	Kesalahan perencanaan perawatan mesin	3
A10	Perjanjian/kontrak kurang kuat dengan <i>supplier</i>	4
A11	Bahan baku dibawah kualitas standar	7
A12	Jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci	8
A13	Pekerja kurang berpengalaman	4
A14	Stock barang jadi di gudang tidak mencukupi permintaan	2
A15	Singkong habis	6
A16	Kedatangan bahan baku terlambat	6
A17	Kenaikan biaya secara tidak langsung	7
A18	Kesalahan inspeksi kualitas saat proses <i>loading</i> barang	5
A19	Alat transportasi tidak layak	1
A20	Singkong musiman (langka)	5
A21	Singkong terlalu lama ditimbun (apabila musim)	2
A22	Kondisi cuaca	7
A23	Jenis tanah kurang bagus	4
A24	Gangguan aliran listrik	3
A25	Karyawan kurang waspada terhadap K3	6
A26	SOP tidak dipatuhi	5

Selanjutnya adalah menentukan besar nilai korelasi (R_{ij}) antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Hal ini untuk menyatakan bahwa apabila suatu penyebab risiko dapat mendorong timbulnya kejadian risiko maka dikatakan bahwa ada korelasi antara kejadian risiko dengan penyebab risiko dimana hubungan tersebut tergambar dari skala pengisian yang di isi oleh responden. Apabila responden mengisi besarnya skala 0 berarti tidak ada korelasi, skala 1 berarti korelasinya rendah, skala 3 berarti korelasinya sedang, dan skala 9 berarti korelasinya tinggi.

Pengolahan Data

Setelah dilakukan pengumpulan data maka selanjutnya dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *House Of Risk* 1 untuk identifikasi risiko. Tahap ini untuk menentukan ranking dari *risk agent*. Dapat dilihat pada gambar 2 Diagram Pareto *Aggregate Risk Potential* (ARP).

Gambar 2. HOR Fase 1

Business Processes	Risk Event (E_i)	Risk Agents (A_j)							Severity of risk event i (S_i)
		A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6	A_7	
Plan	E_1	R_{11}	R_{12}	R_{13}					S_1
	E_2	R_{21}	R_{22}						S_2
Source	E_3	R_{31}							S_3
	E_4	R_{41}							S_4
Make	E_5								S_5
	E_6								S_6
Deliver	E_7								S_7
	E_8								S_8
Return	E_9								S_9
Occurrence of Agent j		O_1	O_2	O_3	O_4	O_5	O_6	O_7	
Aggregate risk potential j		ARP_1	ARP_2	ARP_3	ARP_4	ARP_5	ARP_6	ARP_7	
Priority rank of agent j									

Sumber: (Pujawan, 2010).

Keterangan:

$A_1, A_2, A_3 \dots A_n$

= Risk Agent

$E_1, E_2, E_3 \dots E_n$

= Risk Event

$O_1, O_2, O_3 \dots O_n$

= Nilai occurrence dari risk agent (A_i)

$S_1, S_2, S_3 \dots S_n$

= Nilai severity dari risk event (E_i)

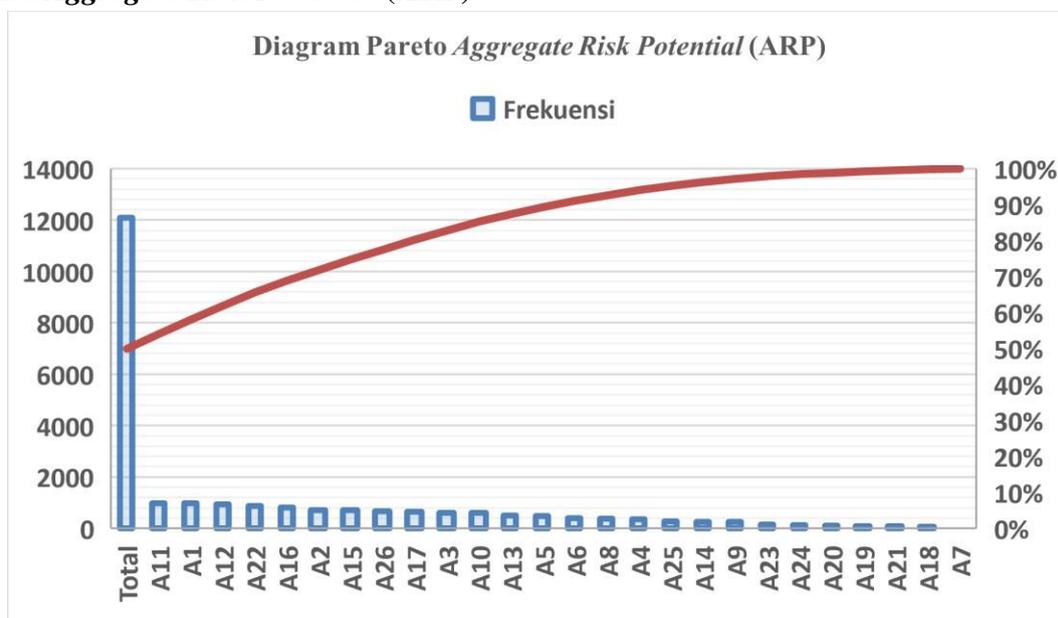
$ARP_1, ARP_2, ARP_3 \dots ARP_n$

= Aggregate Risk Priority

$P_1, P_2, P_3 \dots P_n$

= Peringkat risk agent berdasarkan nilai ARP

Analisa Aggregate Risk Potential (ARP)



Gambar 3. Diagram Pareto Aggregate Risk Potential (ARP)

Aggregat Risk Potentials (ARP) diperoleh dari hasil perkalian probabilitas sumber risiko dan dampak kerusakan terkait risiko itu terjadi. Sumber risiko yang timbul akan menyebabkan terjadinya beberapa kejadian risiko, karena itu penting untuk menghitung nilai ARP dari sumber risiko. ARP ini akan digunakan untuk menentukan prioritas

sumber risiko mana yang perlu dilakukan perancangan strategi mitigasi. Nilai ARP diperoleh berdasarkan perhitungan ARP dari masing-masing sumber risiko. Maka nilai ARP dari sumber risiko dapat dihitung sebagai berikut :

1.

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

Keterangan:

ARP = Nilai *Aggregate Risk Potential*

O_j = Nilai *occurrence risk agent*

S_i = Nilai *severity risk agent*

R_{ij} = Nilai korelasi antara *risk event* ke-i dan *risk agent* ke-j

i = Kejadian risiko ke-1,2,...n

j = Penyebab risiko ke-1,2,...n

Contoh : $ARP_1 = 6 \times \sum [(9 \times 7) + (9 \times 4) + (9 \times 7)]$

= 972. dst

Dari hasil diagram pareto ARP diatas, dalam penelitian ini diambil sejumlah 38% dari *risk agent* atau penyebab risiko untuk dilakukan perancangan strategi penanganan yang memiliki tujuan dapat mempengaruhi perbaikan 62% *risk agent* lainnya. PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo menentukan 5 penyebab risiko dengan hasil presentase 38% ini berdasarkan pengalaman sebelumnya pada perusahaan terhadap mitigasi risiko-risiko yang sering muncul dan 5 sumber risiko tersebut terhitung paling sering terjadi dengan tingkat kemunculan paling tinggi. Tanggapan lainnya dari pihak perusahaan mengapa hanya diambil 5 *risk agent* yang dirancang pada strategi penanganannya adalah keinginan dari pihak perusahaan untuk lebih fokus dalam melakukan strategi-strategi penanganan tersebut.

Analisa HOR Fase 2

Setelah melakukan pengolahan pada HOR 1 dan mendapatkan nilai ARP_j, maka tahap selanjutnya tahap mitigasi risiko dengan menggunakan HOR fase 2 yaitu melakukan penanganan (*risk treatment*). *Risk agent* yang teridentifikasi memiliki nilai ARP_j terbesar yang ditentukan dengan diagram pareto akan menjadi *input* pada HOR 2 yaitu *risk agent* prioritas yang akan dilakukan mitigasi. Berikut daftar *risk agent* yang akan dimitigasi berdasarkan nilai ARP_j dengan menggunakan diagram pareto.

Tabel 8. Ranking *Risk Agent* Berdasarkan Nilai ARP

Ranking ARP	Kode	<i>Risk Agent</i>	Nilai ARP	O _j	S _i
1	A11	Bahan baku dibawah kualitas standar	983	7	5
2	A1	Tidak teliti dalam perencanaan produksi	976	6	6
3	A12	Jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci	936	8	9
4	A22	Kondisi cuaca	882	7	4
5	A16	Kedatangan bahan baku telambat	810	6	4

Setelah diketahui daftar *risk agent* prioritas Langkah selanjutnya adalah melakukan strategi mitigasi. Berdasarkan 5 *risk agent* yang ditunjukkan pada diagram pareto maka akan dipilihkan beberapa rancangan strategi mitigasi yang kemungkinan dapat menghilangkan atau menurunkan kemungkinan munculnya *risk agent* tersebut.

Berikut ini merupakan tahap perancangan strategi mitigasi dengan HOR fase 2. Menentukan rencana strategi mitigasi yang akan dilakukan. HOR fase 2 sebagai gambar berikut. Pada matriks HOR fase 2 ini juga akan ditentukan nilai *Effectiveness To Difficulty ratio* (ETD).

Gambar 4. HOR Fase 2

To be treated risk agent (A_j)	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	PA ₅	(ARP _j)
A ₁	E ₁₁	E ₁₂	E ₁₃			ARP ₁
A ₂	E ₂₁					ARP ₂
A ₃						ARP ₃
A ₄						ARP ₄
<i>Total effectiveness of action k</i>	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	
<i>Degree of difficulty performing action k</i>	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	
<i>Effectiveness to difficulty ratio</i>	ETD ₁	ETD ₂	ETD ₃	ETD ₄	ETD ₅	
<i>Rank of priority</i>	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	

Sumber: (Pujawan dan Geraldin, 2009)

Keterangan:

A₁, A₂, A₃,...A_n

= *Risk agent* yang terpilih untuk dilakukan penanganan

P₁, P₂, P₃,...P_n

= Strategi penanganan yang akan dilakukan

E₁₁, E₁₂, E₁₃, ...E_{nn}

= Korelasi antara strategi penanganan dan *risk agent*

ARP₁, ARP₂, ARP₃,...ARP_n

= *Aggregate risk priority* dari *risk agent*

TE₁, TE₂, TE₃,...T_{en}

= Total efektivitas dari setiap aksi penanganan

D₁, D₂, D₃,...D_n

= Tingkat kesulitan dalam penerapan aksi penanganan

ETD₁, ETD₂, ETD₃,...ETD_n

= Total efektivitas dibagi dengan derajat kesulitan

R₁, R₂, R₃,...R_n

= Peringkat dari setiap aksi penanganan berdasarkan urutan nilai ETD tertinggi

2.

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

3.

$$ETD_k = TE_k / D_k$$

Rencana strategi mitigasi yang akan dilakukan untuk memitigasi *risk agent* ditemukan sejumlah 8 strategi mitigasi. Strategi mitigasi untuk masing-masing *risk agent* dapat dilihat pada tabel sebagai berikut.

Tabel 9. Strategi Mitigasi *Risk Agent*

No.	<i>Risk Agent</i>	Strategi Mitigasi	Kode
1.	Bahan baku dibawah kualitas standar	Pemilihan bahan baku pada <i>supplier</i> lebih selektif	PA1
		Penetapan pada standar bahan baku yang akan dikirim	PA2
2.	Tidak teliti dalam perencanaan produksi	Melakukan rute pekerjaan dan rute operasional (<i>routing</i>)	PA3
		Melakukan penjadwalan	PA4
3.	Jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci	Memiliki standar kualitas singkong yang sesuai dengan kebutuhan	PA5
		Mengingatkan <i>supplier</i> agar tetap mengutamakan jenis tanah yang sesuai untuk ditanam	PA6
4.	Kondisi cuaca	Menentukan kondisi penyimpanan singkong yang tepat pada gudang bahan baku (terutama suhu)	PA7
5.	Kedatangan bahan baku terlambat	Menguatkan kwitansi atau nota kesepakatan dengan <i>supplier</i>	PA8

Tabel 10. Urutan Prioritas Strategi Penanganan

No.	Strategi Penanganan	Kode
1.	Penetapan standar bahan baku yang akan dikirim	PA2
2.	Menentukan kondisi penyimpanan singkong yang tepat pada gudang bahan baku (terutama suhu)	PA7
3.	Menguatkan kwitansi atau nota kesepakatan dengan <i>supplier</i>	PA8
4.	Pemilihan bahan baku pada <i>supplier</i> lebih selektif	PA1
5.	Mengingatkan <i>supplier</i> agar tetap mengutamakan jenis tanah yang sesuai untuk ditanam	PA6
6.	Memiliki standar kualitas singkong yang sesuai dengan kebutuhan	PA5
7.	Melakukan rute pekerjaan dan rute operasional (<i>routing</i>)	PA3
8.	Melakukan penjadwalan	PA4

E. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian manajemen risiko rantai pasok adalah sebagai berikut:

1. Dari hasil identifikasi risiko menggunakan pendekatan *House of Risk* terdapat 31 risiko dan 31 sumber risiko yang teridentifikasi pada keseluruhan tahapan proses kegiatan rantai pasok PT. Budi Starch & Sweetener, Tbk Ponorogo menggunakan model SCOR yang terdiri dari lima proses bisnis (*plan, sources, make, deliver* dan *return*). Dari HOR 1 diketahui suatu penyebab (*risk agent*) dapat pula menyebabkan berbagai kejadian risiko (*risk event*) dengan nilai bobot korelasi tertentu.

2. Dari hasil HOR 2 diperoleh 5 aksi mitigasi yang diprioritaskan untuk direalisasikan berdasarkan rangking yaitu bahan baku dibawah kualitas standar (A11), tidak teliti dalam perencanaan produksi (A1), jenis/umur singkong mempengaruhi kadar aci (A12), kondisi cuaca (A22), dan kedatangan bahan baku terlambat (A16).

House Of Risk Fase 2 merupakan tahapan selanjutnya untuk mendapatkan strategi penanganan yang dapat dilakukan guna mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko. Berdasarkan HOR fase 1 didapatkan 5 agen risiko, maka diusulkan 8 strategi penanganan yang akan dilakukan. Setelah dihitung nilai ETD dari masing-masing usulan strategi

penanganan, maka hasil dari nilai ETD tertinggi ke terendah adalah penetapan standar bahan baku yang akan dikirim (PA2), menentukan kondisi penyimpanan singkong yang tepat pada gudang bahan baku (PA7), menguatkan kwitansi dan nota kesepakatan dengan *supplier* (PA8), pemilihan bahan baku pada *supplier* lebih selektif (PA1), mengingatkan *supplier* agar tetap mengutamakan jenis tanah yang sesuai untuk ditanam (PA6), memiliki standar kualitas singkong yang sesuai dengan kebutuhan (PA5), melakukan rute pekerjaan dan rute operasional/*routing* (PA3), dan yang terakhir yaitu melakukan penjadwalan (PA4).

F. DAFTAR PUSTAKA

- Badariah, N. (2011). *Analisa Supply Chain Risk Management Berdasarkan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Trisakti.
- Lai, I. K.W., & Lau, H.C.W. (2012). *A hybrid risk management model: a case study of the textile industry*, *Journal of Manufacturing Technology Management*, 23 (5): 665-680
- Pujawan, I, N. (2010). *Supply Chain Management*. Guna Widya.Surabaya
- Pujawan, I, N.(2009). *House Of Risk : A Model Proactive Supply Chain Management Business Process Management Journal*. Vol 15 No. 6.
- Purwandono,D,K. (2010). *Aplikasi House Of Risk Untuk Mitigasi Risiko Pembangunan Jalan Tol Gempol- Pasuruan*.Tesis. ITS.
- Rizqiah, E. (2017). *Manajemen Risiko Supply Chain dengan Mempertimbangkan Kepentingan Stakeholder Pada Industri Gula*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Satria,Y. (2012). *Pengelolaan Risiko Pada Supply Chain PT. Graha Makmur Cipta Pratama*.Skripsi.ITS.Surabaya
- Setyadi. (2013). *Analisis Penyebab Kecacatan Produk Celana Jeans dengan Menggunakan Metode Fault tree analysis (FTA) dan Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) di CV. Fragile Din Co*. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Widyatama.
- Sustiyana, dkk. (2013). *Analisis Supply Chain dan Efisiensi Tataniaga Gula Siwalan di Kabupaten Sumenep, Jawa Timur*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Tang,S.C. (2006). *Robust strategies for mitigating supply chain disruptions*. *UCLA Anderson School*.USA (Online diakses 14 March 2013, At: 19:45)
- Ulfah, M., dkk. (2016). *Analisis Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi dengan Pendekatan House of Risk*. Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Yuskartika,D. (2012). *Pengelolaan Risiko Menggunakan Metode FMECA (Failure Modes and Criticality Analysis) dan Simulasi Berbasis Proses Bisnis Pada Rantai Pasok*

Makanan. Skripsi.ITS.Surabaya

Zigaris,S. (2000). *Supply Chain Management*. BPR Engineer. BPR Hellas.SA