



Usulan Aksi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Gipang Singkong Pada IKM IKA-KE Cilegon, Banten

Maria Ulfah

*Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa,
Jalan Jenderal Sudirman KM 3 Cilegon - 42434 Indonesia*

*Corresponding author: email maria67_ulfah@yahoo.com

ARTICLE INFO

Received: 2021-02-28
Revision: 2021-03-17
Accepted: 2021-03-27

Keywords:

HOR
Risiko
SCOR

ABSTRAK

IKM IKA-KE merupakan IKM yang bergerak dibidang produksi makanan khas Cilegon yang memproduksi Gipang Singkong. Pemerintahan daerah saat ini mulai mengenalkan gipang singkong ini sebagai makanan ringan olahan khas Cilegon. Masalah yang dialami oleh IKM IKA-KE yaitu, sering ditemukan beberapa risiko yang terjadi sepanjang alur rantai pasok produk makanan tersebut terutama bahan baku dasar singkong, sehingga pemenuhan jumlah pesanan tidak tercapai. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko dan sumber risiko yang mungkin terjadi dalam aktivitas rantai pasok Gipang Singkong serta mengusulkan aksi mitigasi risiko rantai pasok yang diprioritaskan di IKM IKA-KE. Dalam identifikasi risiko rantai pasok pada penelitian ini menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan *House of Risk* (HOR). Dari hasil identifikasi sepanjang aktivitas rantai pasok Gipang Singkong di IKM IKA-KE diperoleh 32 risiko (*risk event*) dan 36 sumber risiko (*risk agent*) serta diusulkan 15 aksi mitigasi risiko rantai pasok pada IKM IKA-KE yaitu memberikan informasi yang jelas kepada konsumen, mengatur jadwal waktu tanam dan panen dari bahan baku, mengatur pesanan bahan baku dengan pertimbangan kondisi cuaca, menggunakan timbangan digital, memberikan pelayanan barang return, dibuat SOP untuk waktu memasak, diadakan seleksi sebelum pengemasan, dibuat SOP untuk pengemasan, diadakan inspeksi ulang sebelum pengemasan, memberikan informasi yang lebih detail pada jasa pengiriman, menentukan jadwal pengiriman di waktu yang tidak sibuk, digunakan alternatif menggunakan mesin (oven), menggunakan satu supplier gula yang terpercaya, pengaturan jadwal kerja yang baik, dan memberikan ruang penyimpanan yang kering.

1. PENDAHULUAN

Industri Kecil Menengah (IKM) IKA-KE merupakan IKM yang bergerak di industri makanan khususnya memproduksi Gipang singkong. Gipang singkong saat ini mulai dikenalkan oleh pemerintahan daerah sebagai makanan ringan olahan khas Cilegon. Gipang singkong buatan IKM IKA-KE ini juga mulai dikenalkan pada daerah di luar propinsi Banten sebagai makanan khas

Cilegon-Banten seperti kota Jakarta yang lebih dekat dari Cilegon, dan karena makanan khas Cilegon maka biasanya makanan tersebut hanya bisa diperoleh di Cilegon dan bisa dijadikan oleh-oleh bagi wisatawan domestik yang datang ke Cilegon.

Dalam proses membuat Gipang singkong dari mulai bahan baku sampai hasil produksi dikirim ke konsumen masih banyak ditemui berbagai hambatan/risiko yang

mengganggu kegiatan produksi tersebut tidak berjalan lancar. Risiko/hambatan tersebut salah satunya adalah keterlambatan bahan baku utama yaitu singkong. Seperti kita tahu agak sulit mencari singkong yang kualitasnya baik karena pertumbuhan singkong terkendala dengan musim/cuaca. Kualitas singkong yang kurang baik dapat mengakibatkan hasil makanan kualitasnya juga tidak sesuai dengan pesanan pelanggan. Singkong yang kurang baik kualitasnya juga bisa menyebabkan gagalnya adonan yang dibuat sehingga tidak menyatu dan tidak bisa dibentuk menjadi Gipang singkong, sehingga tidak layak untuk dipasarkan.

Untuk mengurangi dan mengatasi risiko-risiko yang terjadi dalam rantai pasok di IKM tersebut diperlukan suatu upaya perbaikan kinerja rantai pasok secara bertahap dan kontinue untuk mengurangi berbagai risiko yang mungkin terjadi. Salah satu upaya perbaikan kinerja rantai pasok adalah dengan mencegah dan mengatasi risiko dengan melakukan manajemen risiko. Terdapat 5 proses manajemen risiko yang terstruktur dan sistematis yaitu identifikasi risiko, pengukuran risiko, pemetaan risiko, pengembangan alternatif penanganan risiko dan monitoring serta pengendalian penanganan risiko [1]. Untuk dapat merancang model risiko rantai pasok tersebut akan digunakan tahap-tahap identifikasi risiko, analisa risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko. Tahap identifikasi sampai tahap evaluasi menggunakan model House of Risk 1 [2].

Tujuan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi risiko dan sumber risiko yang terjadi dan yang mungkin terjadi dalam aktivitas *supply chain* IKM dan mengusulkan aksi mitigasi di IKM IKA-KE.

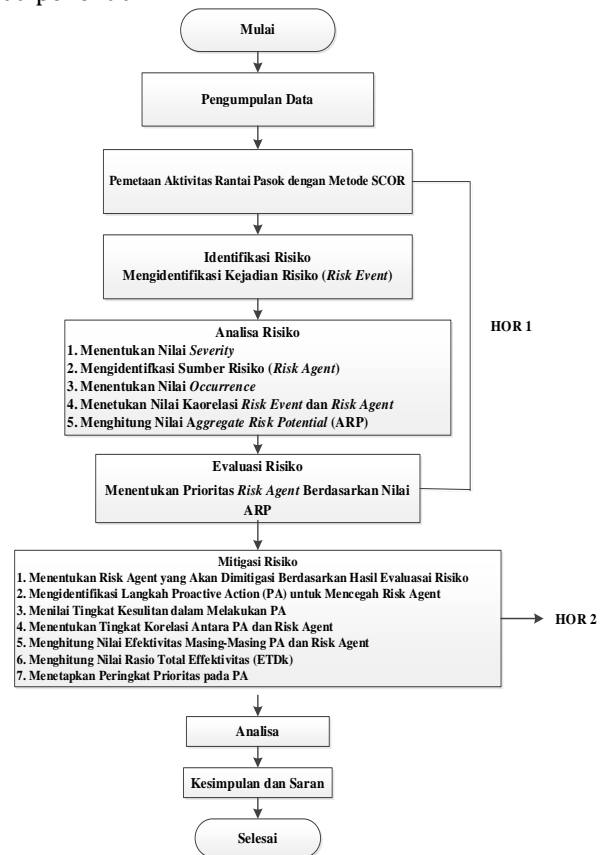
Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu SCOR (*Supply Chain Operations Reference*), dan HOR (*House of Risk*). HOR1 digunakan untuk proses identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko sedangkan HOR2 digunakan untuk penanganan risiko atau mitigasi risiko [3]. SCOR membagi *supply chain* menjadi lima proses inti yaitu *plan, source, make, deliver, dan return* [4].

Penelitian sebelumnya mengenai manajemen risiko rantai pasok antara lain Nindya dkk [5] dalam penelitiannya mengenai Sistem Manajemen Risiko Kontaminasi Pada Rantai Pasok Pangan (Studi Kasus: Susu Pasteurisasi). Melly S, dkk [6] mengenai Manajemen Risiko Rantai Pasok Agroindustri Gula Merah Tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. Peneliti Andi Haifa dkk [7] tentang Manajemen Risiko Rantai Pasok Produk Sayuran Menggunakan Metode *Supply Chain Operation Reference* dan Model *House Of Risk*. Peneliti lain Seldon [8] dalam penelitiannya Manajemen Risiko Rantai Pasok Tebu (Studi Kasus di PTPN X). Selanjutnya peneliti lain Heri Tri Irawan, dkk [9] yang menganalisis risiko rantai pasok pada komoditi cengkeh..

2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan suatu penelitian, terdapat beberapa rangkaian aktivitas yang tersusun secara berurutan. Rangkaian aktivitas ini perlu disusun dengan baik agar penelitian dapat berjalan dengan lancar dan

hambatan-hambatan dapat dihindari. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan teknik survei dan menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Berikut ini merupakan *flowchart* pemecahan masalah pada penelitian ini:



Gambar 1. Flowchart pemecahan masalah

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian di IKM ini proses manajemen risiko rantai pasok terdiri dari identifikasi risiko, analisis risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko.

3.1 Identifikasi risiko

Tahap awal dari metode *House Of Risk* (HOR) dalam penelitian ini adalah identifikasi risiko. Pada tahap ini dilakukan wawancara, diskusi dan pengisian kuesioner dengan pemilik IKM IKA-KE dan melakukan observasi lapangan untuk mengetahui kejadian risiko (*risk event*) dari alur aktivitas rantai pasok Gipang singkong. Identifikasi risiko disarankan sebagai tahapan fundamental dalam proses manajemen risiko [10] dan [11]

Identifikasi proses aktivitas rantai pasok IKM berdasarkan model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) yang terbagi dalam sub proses *plan, source, make, deliver dan return*. Pembagian proses aktivitas rantai pasok ini bertujuan untuk mengetahui dimana risiko-risiko tersebut terjadi.

3.2. Analisa risiko

Analisa risiko diawali dengan tahapan menentukan nilai *severity* (S) pada hasil kejadian risiko (*risk event*), kemudian mengidentifikasi sumber risiko (*risk agent*) dan menentukan nilai *occurrence*, setelah itu

menentukan nilai korelasi antara *risk event* dan *risk agent* sehingga didapatkan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) pada setiap sumber risiko.

Metode yang digunakan untuk menganalisa risiko adalah *Supply Chain Operations Reference* (SCOR) dan *House Of Risk* (HOR) dalam hal ini HOR 1. Hasil dari SCOR dapat ditunjukkan pada Tabel 1 untuk nilai *severity* dari *risk event* dan Tabel 2 untuk nilai *occurence* dari *risk agent*. Setelah mengetahui nilai *severity* dari *risk event*, nilai *occurence* dari *risk agent* dan nilai *correlation* antara *risk event* dan *risk agent*, langkah selanjutnya yaitu menentukan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP).

House Of Risk 1 digunakan untuk menentukan nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP) dari *risk agent* seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Setelah diperoleh keseluruhan nilai ARP kemudian dilakukan *priority risk of agent* atau ranking dari *risk agent* agar didapatkan presentase kumulatif ARP dengan menggunakan diagram pareto sehingga diperoleh *risk agent* yang diprioritaskan dan yang akan dimitigasi pada HOR 2.

Tabel 1. Nilai *severity* dari kejadian risiko (*risk event*)

Business Process	Sub Process	Risk Event	Severity
Plan	Perencanaan dan Pengendalian Pesediaan bahan baku utama dan bahan baku pendukung	tidak adanya bahan baku (E1)	9
		kekurangan bahan baku (E2)	8
	Perencanaan Produksi dan pengendalian produksi	tidak produksi sesuai jadwal yang ditetapkan (E3)	3
		target tidak terpenuhi (E4)	3
Source	Jadwal Pengiriman Bahan Baku	Keterlambatan Pengiriman (E5)	5
		kuantitas bahan baku tidak sesuai pemesanan (E6)	7
	Pembayaran bahan baku yang dikirim	Kesalahan dalam jumlah pembayaran (E7)	1
		Proses Pengadaan	Bahan baku tidak layak (E8)
	kecelakaan kerja (E9)		8
	tidak matang sempurna (E10)		5
	Terkena jamur (E11)		7
	Potongan terlalu besar (E12)		3
	Tidak kerang sempurna (E13)		5
	Make	Kegiatan Produksi	Opak menjadi gosong karena terlalu lama digosong (E14)
Tidak merayu atau buyar (E15)			5
Potongan gampal (E16)			3
Proses Pengemasan			pengemasan kurang merikat (E17)
		Kurangnya toples (E18)	2
Pengendalian Produksi		Hasil produksi tidak sempurna/tidak rapi (E19)	4
		Label pada kemasan tidak rapi (E20)	1
		Terdapat banyak udara masuk (E21)	6
		Memelihara fasilitas produksi	Mesin giling macet (E22)
Penerimaan pesanan Konsumen		Kesalahan rasa podu gepang yang dipesan (E23)	4
	jumlah produk tidak sesuai dengan permintaan (E24)	5	
Deliver	Pengiriman Produk Kepada Konsumen	pengiriman tidak sesuai jadwal (E25)	3
		Produk rusak pada saat pengiriman (E26)	8
	Pengiriman Tagihan Kepada Konsumen	Pengiriman yang terlambat (E27)	3
		Tagihan terlambat diberikan (E28)	7
Return	Pengembalian Produk	Data tidak sesuai dengan pesanan (E29)	6
		Jumlah yang direturn tidak sesuai dengan data (E30)	6
	Penarikan Produk	Pengiriman produk baru yang lambat (E31)	3
		Proses pengembalian produk yang lambat (E32)	2

Tabel 2. Nilai *occurence* dari Sumber risiko (*risk agent*)

Code	Risk Agent	Occurrence
A1	Faktor Lingkungan (cuaca buruk)	8
A2	Supplier sudah memberikan bahan baku kepada produsen lain	3
A3	Kesalahan penentuan jumlah permintaan	2
A4	Pemilik sakit maupun pergi	3
A5	Terdapat tambahan pemesanan yang mendadak	4
A6	Kurang teliti dalam menimbang	3
A7	Kelalaian dalam perincian pembayaran	2
A8	Terserang jamur	4
A9	Terlalu tua	4
A10	Kurangnya konsentrasi saat bekerja	2
A11	Kurangnya waktu perebusan	5
A12	Kurangnya suhu panas pada saat perebusan	5
A13	hasil setengah jadi didiamkan dalam waktu yang lama dengan kondisi lembab	2
A14	pekerja kurang terampil	4
A15	kurangnya panas matahari	5
A16	terlalu lama dalam proses penggosongan	2
A17	api yang digunakan dalam menggoreng terlalu besar	2
A18	campuran gula yang terlalu tua	3
A19	pisau yang digunakan tidak terlalu tajam	3
A20	toples terlalu berrisnyak	3
A21	kurang inspeksi dalam proses pengemasan	2
A22	terlalu lama dalam pengemasan	2
A23	terlalu terburu buru dalam penempelan label	3
A24	Pengemasan terlalu ditekan	2
A25	Pengunaan mesin yang terus menerus	2
A26	Kelalaian dalam menginput informasi pemesanan	4
A27	kesalahan perhitungan saat pengemasan	2
A28	Terdapat tambahan pemesanan yang mendadak	5
A29	Produk belum siap kirim sampai jadwal yang ditentukan	2
A30	Kelalaian jasa pengiriman	4
A31	Kendala jalur transportasi	5
A32	Konsumen tidak konsisten	5
A33	Kelalaian saat mencatat data oleh konsumen	2
A34	Ketidaktelitian konsumen dalam penghitungan barang	2
A35	Jadwal pengiriman terlalu banyak	2
A36	Kurangnya komunikasi	3

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa faktor lingkungan (cuaca buruk) sering terjadi ditunjukkan dengan score 8 jauh lebih sering terjadi dibandingkan dengan *risk agent* lainnya, hal ini menunjukkan jika cuaca buruk misalnya musim hujan akan menyebabkan bahan utama yaitu singkong sukar diperoleh, dan jika diperoleh pun kualitasnya sangat tidak baik, karena bahan baku singkong ini sangat dipengaruhi faktor lingkungan terutama cuaca. Terdapat 5 *risk agent* yang mempunyai score 5 yang berarti cukup sering terjadi dari *risk agent* yaitu kurangnya waktu perebusan, suhu panas panas matahari, kurangnya suhu panas pada saat perebusan, kurangnya panas matahari, terdapat tambahan pemesanan yang mendadak, kendala jalur transportasi dan konsumen tidak konsisten. Sementara *risk agent* lainnya punya score dibawah 5 yang artinya *risk agent* tersebut tidak sering terjadi.

Risk Event	Risk Agent																																		Severity
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A 10	A 11	A 12	A 13	A 14	A 15	A 16	A 17	A 18	A 19	A 20	A 21	A 22	A 23	A 24	A 25	A 26	A 27	A 28	A 29	A 30	A 31	A 32	A 33	A 34	
E1	9	1																																	9
E2			3																																8
E3				9																															3
E4					3																														3
E5	9																																		5
E6					9																														7
E7						9																													1
E8							3	9																											8
E9									9																										8
E10										3	3																								5
E11												9																							7
E12													3																						3
E13														9																					5
E14															9	9																			7
E15																9																			5
E16																	3																		3
E17																		9	3																2
E18																			9		9														2
E19													3									9													4
E20													3									9													1
E21														3									9												6
E22																								9											3
E23																								3											4
E24																									9	9									5
E25																										9									3
E26																												9							8
E27																													9						3
E28																														9					7
E29																														9					6
E30																															9				6
E31																															9				3
E32																															9				2
Occurrence	8	3	2	3	4	3	2	4	4	2	5	5	2	4	5	2	2	3	3	6	2	2	3	2	2	4	2	5	2	4	5	5	2	2	
ARP	10	27	48	81	36	18	18	96	28	14	75	75	12	96	22	12	12	13	27	16	12	36	16	18	72	14	90	45	14	10	58	27	54	36	4884
Priority Rank	1	30	25	20	27	6	32	17	3	9	21	22	13	18	5	14	15	12	31	7	34	28	8	33	23	10	19	26	11	16	2	4	24	29	

Gambar 2. House of Risk 1

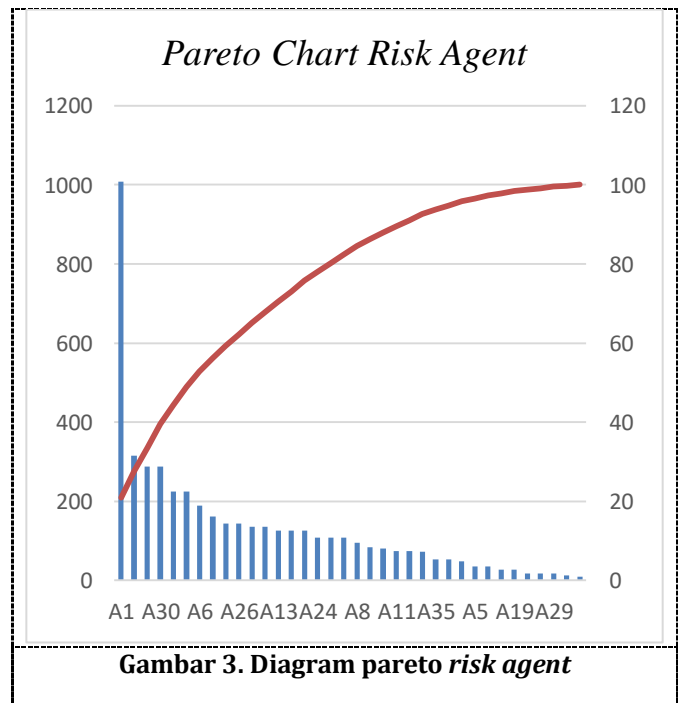
3.3. Evaluasi Risiko

Setelah dilakukannya identifikasi kejadian risiko dan analisa risiko, maka tahap selanjutnya yaitu evaluasi risiko rantai pasok.

Pada tahap evaluasi risiko dapat diprioritaskan nilai ARP kumulatif berdasarkan peringkat *risk agent*. Setelah diperoleh keseluruhan nilai ARP kemudian dilakukan *priority risk of agent* atau ranking dari *risk agent* agar didapatkan presentase kumulatif ARP dengan menggunakan diagram pareto sehingga diperoleh *risk agent* yang diprioritaskan dan yang akan dimitigasi pada HOR 2.

Risk agent yang memiliki nilai ARP terbesar dengan menggunakan diagram pareto akan menjadi *input* pada HOR 2 yaitu *risk agent* yang diprioritaskan untuk dilakukan mitigasi. Sumber risiko (*risk agent*) yang akan dimitigasi berdasarkan nilai ARP menggunakan diagram pareto dapat ditunjukkan pada Gambar 3. Dari hasil evaluasi berdasarkan hasil HOR1 dan diagram pareto dapat ditentukan *risk agent* yang diprioritaskan untuk dimitigasi.

Berikut ini diagram pareto yang menunjukkan urutan prioritas dari sumber risiko (*risk agent*) pada industri Gipang singkong di IKM.



Gambar 3. Diagram pareto risk agent

3.4. Mitigasi Risiko

Setelah diketahui *risk agent* yang akan dimitigasi maka tahap selanjutnya adalah dilakukan prioritas mitigasi risiko. Perhitungan total efektifitas (TE) dari setiap strategi mitigasi yang diusulkan bertujuan untuk menilai keefektifan strategi mitigasi, sedangkan perhitungan rasio total efektifitas (ETDk) adalah untuk menentukan

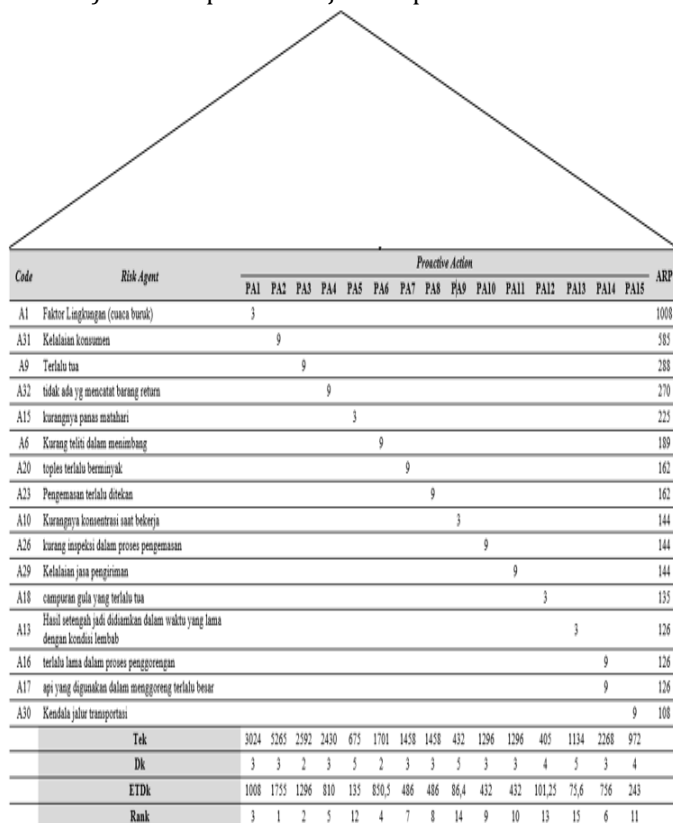
peringkat/prioritas dari aksi mitigasi yang akan dilakukan/diatasi.

Setelah penentuan sumber risiko yang akan dimitigasi, selanjutnya berdasarkan sumber risiko prioritas tersebut maka dilakukan identifikasi aksi mitigasi (*Proactive Action*) seperti ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil identifikasi langkah Proactive Action (PA) dan tingkat kesulitan penerapan

Code	PA	Tingkat Kesulitan Penerapan
PA1	Mengatur pesanan bahan baku dengan pertimbangan kondisi cuaca	3
PA2	Memberikan informasi yang jelas kepada konsumen	2
PA3	Mengatur jadwal waktu tanam dan panen dari bahan baku	2
PA4	Memberikan pelayanan barang return	3
PA5	Digunakan alternatif menggunakan mesin (oven)	5
PA6	Menggunakan timbangan digital	2
PA7	Diadakan seleksi sebelum pengemasan	3
PA8	Dibuat SOP untuk pengemasan	3
PA9	Pengaturan jadwal kerja yang baik	5
PA10	Diadakan inspeksi ulang sebelum pengemasan	3
PA11	Memberikan informasi yang lebih detail pada jasa pengiriman	3
PA12	Menggunakan satu supplier gula yang terpercaya	4
PA13	Memberikan ruang penyimpanan yang kering	5
PA14	Dibuat SOP untuk waktu memasak	3
PA15	Menentukan jadwal pengiriman diwaktu yang tidak sibuk	4

Tahap selanjutnya yaitu penentuan nilai korelasi antara *Proactive Action* (PA) dan *risk agent*. Berikut ini perhitungan Total Efektivitas (TEk) dan Nilai Rasio Total Efektivitas (ETDk) yang dipetakan dalam bentuk gambar *House of Risk 2* seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. HOR 2

4. KESIMPULAN

Berikut ini merupakan kesimpulan yang didapatkan setelah melakukan penelitian yaitu:

1. Hasil management risiko rantai pasok di IKM IKA-KE, terdapat 32 *risk event* diantaranya yaitu tidak adanya bahan baku (E1), kekurangan bahan baku (E2), tidak produksi sesuai jadwal yang ditetapkan (E3), target tidak terpenuhi (E4), keterlambatan pengiriman (E5), kuantitas bahan baku tidak sesuai pemesanan (E6), kesalahan dalam jumlah pembayaran (E7), bahan baku tidak layak (E8), kecelakaan kerja (E9), tidak matang sempurna (E10), terkena jamur (E11), potongan terlalu besar (E12), tidak kering sempurna (E13), opak menjadi gosong karena terlalu lama digoreng (E14), tidak menyatu atau buyar (E15), potongan gompal (E16), pengemasan kurang merekat (E17), Kurangnya toples (E18), hasil produksi tidak sempurna/tidak rapih (E19), label pada kemasan tidak rapih (E20), terdapat banyak udara masuk (E21), mesin giling macet (E22), kesalahan rasa pada gipang yang dipesan (E23), jumlah produk tidak sesuai dengan permintaan (E24), pengiriman tidak sesuai jadwal (E25), produk rusak pada saat pengiriman (E26), pengiriman yang terlambat (E27), tagihan terlambat diberikan (E28), data tidak sesuai dengan pesanan (E29), jumlah yang diretur tidak sesuai dengan data (E30), pengiriman produk baru yang lambat (E31) dan proses pengembalian produk yang lambat (E32).
2. Sumber risiko (*risk agent*) yang diprioritaskan berdasarkan nilai ARP di IKM IKA-KE, diantaranya yaitu faktor lingkungan (cuaca buruk), kelalaian konsumen, bahan baku terlalu tua, tidak ada yang mencatat barang return, kurangnya panas matahari, kurang teliti dalam menimbang bahan baku, toples terlalu berminyak, pengemasan terlalu ditekan, kurangnya konsentrasi saat bekerja, kurang inspeksi dalam proses pengemasan, kelalaian jasa pengiriman, campuran gula yang terlalu tua, hasil setengah jadi didiamkan dalam waktu yang lama dengan kondisi lembab, terlalu lama dalam proses penggorengan, api yang digunakan dalam menggoreng terlalu besar, Kendala jalur transportasi.
3. Terdapat 15 usulan aksi mitigasi yaitu memberikan informasi yang jelas kepada konsumen, mengatur jadwal waktu tanam dan panen dari bahan baku, mengatur pesanan bahan baku dengan pertimbangan kondisi cuaca, menggunakan timbangan digital, memberikan pelayanan barang return, dibuat SOP untuk waktu memasak, diadakan seleksi sebelum pengemasan, Diadakan inspeksi ulang sebelum pengemasan, memberikan informasi yang lebih detail pada jasa pengiriman, menentukan jadwal pengiriman diwaktu yang tidak sibuk, digunakan alternatif menggunakan mesin (oven), menggunakan satu supplier gula yang terpercaya, pengaturan jadwal kerja yang baik, dan memberikan ruang penyimpanan yang kering.

REFERENSI

- [1] Kurniawan, Ardi dan A. Kusumawardhani, "Pengaruh Manajemen Rantai Pasokan Terhadap Kinerja UMKM Batik Di Pekalongan", *Jurnal Manajemen*, Vol 6, No 4. hlm 1-11, 2017
- [2] M.Ulfah M, S.Ma'arif, Sukardi, S,Rahardja, " Analisis dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi Dengan Pendekatan House of Risk", *Jurnal Teknologi Industri Pertanian IPB*. 26(1): Hal 87-103.2016
- [3] M.Ulfah, "Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Donat Menggunakan Metode House of Risk di UMKM Nicesy," *Journal Industrial Servicess*, Vol. 6, No. 1, Oktober 2020
- [4] Pujawan, I. N., dan Mahendrawathi, *Supply Chain Management*, Edisi 3. Yogyakarta: ANDI, 2017
- [5] Nindya, H Hardjomidjojo dan E Anggraeni, "Sistem Manajemen Risiko Kontaminasi Pada Rantai Pasok Pangan (Studi Kasus: Susu Pasteurisasi)," *Jurnal Teknologi Industri Pertanian IPB*. 28(2): Hal 162-170, 2018
- [6] Mely,S., Hadiguna, R.A.,Santosa., dan Nofialdi. 2019. Manajemen Risiko Rantai Pasok Agroindustri Gula Merah Tebu di Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, Volume 8 Nomor 2: 133-144 2019
- [7] A Haifa K N, T Oktiarso, T D Harsoyo." Manajemen Risiko Rantai Pasok Produk Sayuran Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference dan Model House Of Risk", *Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri*, Volume 2 Nomor 2 - Oktober 2019
- [8] I Seldon M dan R Wibowo" Manajemen Risiko Rantai Pasok Tebu (Studi Kasus di PTPN X)", *Jurnal Pangan*, Vol. 28 No. 3 : 203 – 212 Desember 2019
- [9] H T Irawan, Pamungkas, dan M Alijoyo. "Analisis risiko rantai pasok komoditi cengkeh di Kecamatan Salang Kabupaten Simeulue", *Jurnal Optimalisasi*, Volume 5 Nomor 2, P. ISSN : 2477-5479 E. ISSN : 2502-0501, 2019
- [10] Hallikas et al. 2," Risk Management Processes in Supplier networks", *International Journal of Production Economics*, 90 (1), 47 – 58, 2004
- [11] Norrman,A., & Lindroth, R, *Categorization of supply chain risk and risk management*. In.C. Brindley (Ed), Supply chain risk: ashgate Publishing Limited, 2004