

RISIKO RANTAI PASOK GULA RAFINASI DALAM PERSPEKTIF SISTEM TRACEABILITY

Maria Ulfah

Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Email : maria67_ulfah@yahoo.com

Abstrak. Dalam proses rantai pasok ditemui berbagai risiko yang dapat mempengaruhi alur rantai pasok tidak dapat berjalan lancar. Risiko merupakan faktor yang menghambat operasional pada rantai pasok gula rafinasi yang tidak dapat dihindari akan tetapi dapat dimitigasi atau dikurangi dengan melakukan penanganan risiko yang tepat. Upaya memitigasi dan mengatasi berbagai risiko yang terjadi dalam rantai pasok tersebut diperlukan suatu sistem traceability. Pada penelitian ini akan diidentifikasi berbagai kemungkinan risiko yang berpotensi timbul dalam rantai pasok gula rafinasi. Metode yang digunakan dalam identifikasi dan evaluasi merupakan pengembangan metode Failure Modes and Effect Analysis dan Quality Function Deployment, sedangkan penentuan kriteria dalam bisnis prosesnya menggunakan dimensi Supply Chain Operation Reference. Upaya yang dilakukan dalam mengetahui risiko yang dapat ditangani dengan sistem traceability menggunakan metode House of Risk. Berdasarkan klasifikasi tingkat risiko terdapat 11 sumber risiko yang terkategori risiko tingkat tinggi, diantaranya terdapat satu sumber risiko yang ekstrim yaitu terjadinya trouble/ kerusakan mendadak dari mesin produksi, sedangkan risiko sedang sebanyak 13 dan risiko berkategori rendah sebanyak 23 risiko. Penyebab risiko yang bisa ditangani dengan traceability sebanyak 51,06 % dari semua penyebab risiko yang terjadi, hal ini menunjukkan peran traceability pada rantai pasok gula rafinasi dapat mereduksi risiko yang terjadi.

Katakunci: mitigasi, risiko, rantai pasok, traceability.

1. Pendahuluan

Rantai pasok gula rafinasi saat ini sering terjadi risiko/gangguan sehingga dikeluhkan oleh industri makanan, minuman dan farmasi sebagai konsumen gula rafinasi. Berbagai risiko yang terjadi dalam rantai pasok gula rafinasi tersebut antara lain terjadinya *loss contain*/kehilangan isi (timbangan produk menjadi berkurang), terjadinya kontaminasi pada kemasan produk gula rafinasi, hasil produksi turun karena terganggunya pasokan batubara dan pasokan listrik, terjadi kerusakan mekanis, bencana alam dan masih banyak berbagai risiko lain yang menyebabkan gangguan pasokan sampai ke konsumen akhir menjadi terlambat sehingga merugikan konsumen (industri makanan, minuman dan industri farmasi). Berbagai risiko yang timbul berkaitan dengan rantai pasok tersebut mengakibatkan ketidakpuasan konsumen. Faktor ketidakpuasan konsumen tersebut tidak terlepas dari risiko-risiko yang terjadi dalam alur pasokan dari mulai bahan baku sampai ke konsumen, karena itu sistem *traceability* rantai pasok untuk mengatasi dan mencegah berbagai risiko yang berpotensi terjadi, hal ini diperlukan untuk menciptakan keunggulan bersaing suatu perusahaan yang dicirikan dengan pemenuhan kepuasan konsumen dalam hal kualitas, kuantitas dan *time delivery* [1].

Dalam proses rantai pasok ditemui berbagai risiko yang dapat mempengaruhi alur rantai pasok tidak dapat berjalan lancar. Risiko ini merupakan faktor yang menghambat operasional pada rantai pasok makanan, yang mana risiko pada rantai pasok dapat terjadi mulai dari hulu (pemasok), pabrik, (distribusi), dan sampai hilir (distributor, konsumen). Risiko dalam rantai pasok dapat didefinisikan sebagai terganggunya arus informasi dan sumber daya dalam jaringan rantai pasok karena adanya penghentian dan variasi yang tidak pasti [2]. Risiko dapat didefinisikan sebagai pengukuran dari peluang dan keparahan atas suatu dampak yang tidak diinginkan [3]. Risiko menunjukkan adanya variasi dari hasil, yang dinyatakan sebagai pengukuran dari tingkat peluang dan keparahan. Peluang dapat dinyatakan sebagai *probability* [4], *frequency*, *probability of frequency* [3], *occurrence* [5].

Saat ini di negara Uni Eropa mewajibkan semua pelaku usaha bidang pangan di setiap negara dan para pengeksport dari negara lain menggunakan sistem *traceability* untuk mencatat perjalanan pangan mulai dari pemasok sampai konsumen. Peran pemerintah Indonesia juga dalam menjamin keamanan pangan mengeluarkan kebijakan tentang pengendalian sistem jaminan mutu dan keamanan pangan. Kebijakan tentang prinsip ketelusuran (*traceability*) tersebut menekankan bahwa pelaku usaha pengolahan harus

memberikan label atau informasi yang mengidentifikasi *traceability* sesuai dengan persyaratan jenis produk tertentu. Banyak peneliti meyakini bahwa sistem *traceability* yang dimiliki perusahaan dapat memberikan manfaat terhadap pengelolaan dan pengurangan risiko, hal ini sesuai dengan beberapa pernyataan peneliti yang berkenaan dengan manfaat *traceability*. Menurut [6] *traceability* bermanfaat dalam menemukan sumber-sumber yang berpotensi menimbulkan risiko. Selain itu, manfaat sistem *traceability* dapat mengurangi risiko yang berbahaya dalam proses produksi dan dapat dengan cepat meresponnya, mengendalikan potensi yang berisiko tinggi agar dapat mencegah kejadian yang tidak terduga serta memperkuat pengendalian pada potensi yang berisiko.

Tujuan sistem *traceability* dapat meningkatkan transparansi dalam rantai pasok, mengurangi risiko klaim, meningkatkan efisiensi [7] dan manajemen risiko [8]. Dengan demikian diketahui bahwa *traceability* dapat memberikan informasi yang cepat untuk mencegah, menemukan potensi risiko dan mengurangi risiko pada proses rantai pasok makanan dalam hal ini adalah gula rafinasi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan melakukan penaksiran risiko yang terjadi pada rantai pasok gula rafinasi berdasarkan informasi sistem *traceability*. Untuk mengetahui proses yang terkait dengan aktivitas *traceability* terlebih dahulu merancang proses bisnis dalam hal ini menggunakan metode *SCOR (Supply Chain Operations Reference)*, sedangkan penilaian risiko rantai pasok dalam mendapatkan level risiko menggunakan teknik *FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)*. Upaya yang dilakukan dalam mengetahui risiko yang dapat ditangani dengan sistem *traceability* menggunakan metode *House of Risk (HOR)* yang merupakan pengembangan metode *Quality Function Deployment*

2. Pembahasan

2.1. Risiko Berdasarkan *Traceability*

Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* merupakan suatu aktivitas yang dapat diidentifikasi dalam memberikan informasi dan dapat dilakukan pelusuran apabila terdapat suatu kejadian pada rantai pasok makanan dengan melihat informasi yang diberikan pada masing-masing aktivitas baik unit aliran produk maupun bahan baku. Hal ini bertujuan untuk memberikan informasi data produk dan material dari setiap proses apabila terjadi suatu kejadian yang berkaitan dengan produk dan keamanan pangan. Jenis risiko rantai pasok gula rafinasi terdapat 47 jenis sedangkan risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sejumlah 24 jenis. Dalam penelitian ini hanya membahas risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*. Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* sejumlah 24 kejadian risiko, sedangkan alasan mengapa risiko tersebut dapat direduksi dengan *traceability* dijelaskan sebagai berikut: a) Kesalahan besarnya peramalan adalah salah satu risiko *traceability* karena dengan *traceability* dapat diatasi dengan membuat perencanaan peramalan sesuai dengan permintaan b). Perubahan mendadak dalam rencana produksi merupakan risiko *traceability* karena dapat diketahui letak ketidaksesuaiannya antara pemasaran, produksi dan pengadaan barang. c). Parameter persediaan yang tidak tepat/akurat bisa dikendalikan dengan *traceability* karena mampu ditelusuri dengan membuat persediaan yang lebih tepat/akurat. d). Ketidaksesuaian antara rantai pasok dengan perencanaan keuangan merupakan risiko *traceability* karena mampu ditelusuri apa yang tidak sesuai pada rantai pasok dengan rencana keuangan.e). Perencanaan kapasitas yang tidak sesuai dengan yang direncanakan dapat diatasi dengan membuat *standar operation procedure*. f). Keterlambatan bahan baku dari pemasok merupakan risiko *traceability* karena mampu ditelusuri penyebab keterlambatan bahan baku.g). Terganggunya pasokan bahan baku dapat ditelusuri dimana terjadinya gangguan selama alur pasokan bahan baku. h). Kesalahan bahan baku yang diterima dapat diatasi dengan membuat *standar operation procedure* pengadaan barang sampai barang diterima. i). Perubahan kualitas bahan baku dapat ditelusuri dengan cara bagaimana mengamati kualitas kondisi awal bahan baku dan bagaimana bisa terjadi perubahan kualitas bahan baku. j). Kesalahan Pemberian otorisasi pembayaran untuk bahan baku yang dikirim pemasok dapat ditelusuri terjadinya kesalahan dengan membuat *standar operation procedure*. k). Kesalahan item yang dikirim pemasok dapat ditelusuri dengan membuat *standar operation procedure* pada bagian penerimaan dan quality control (QC).l). Produk rusak (hasil yang tidak sempurna) adalah risiko *traceability* dengan cara memberikan pengkodean produk menggunakan metode FIFO serta memperhatikan prosedur penyimpanan misalnya suhu ruangan gudang, kondisi gudang yang bersih.m). Keterlambatan pelaksanaan produksi merupakan risiko *traceability* karena mampu ditelusuri penyebab keterlambatan produksi dilaksanakan.n). Proses yang tidak efisien dapat ditelusuri penyebab tidak efisiennya proses yang berjalan dengan cara membuat *standar operation procedure* proses produksi.o). Hasil produksi turun merupakan risiko *traceability* karena dapat ditelusuri

mengapa terjadi produksi turun dengan cara melakukan tindakan dan pemerisaan pada bagian produksi. p). Kegagalan mesin (*downtime*) dapat ditelusuri dengan cara membuat penjadwalan *maintenance*. q). Kurangnya perawatan mesin/peralatan merupakan risiko *traceability* karena dapat ditelusuri dengan membuat jadwal perawatan mesin/peralatan. r). Kemasan kotor dapat ditelusuri dengan inspeksi gudang produk jadi atau inspeksi kendaraan saat memuat produk untuk dikirim ke konsumen. s). Keterlambatan jadwal produksi dapat ditelusuri dengan membuat jadwal produksi yang tepat. t). Terjadinya kerusakan mekanis dapat ditelusuri dengan membuat *standar operation procedure* persiapan perawatan mesin sebelum digunakan. u). Penurunan kualitas produk selama proses berlangsung dapat ditelusuri dengan mencari penyebab turunnya kualitas produksi selama proses berlangsung dengan cara inspeksi langsung dibagian produksi. v). Tidak mampu memenuhi seluruh permintaan dapat ditelusuri dengan penelusuran dari mulai persiapan bahan baku, aktivitas produksi terhadap persiapan proses produksi sampai dengan produk didistribusikan ke konsumen. w). Kesalahan pengiriman produk ke industri pengguna merupakan risiko *traceability* karena mampu ditelusuri dengan membuat *standar operation procedure* di bagian pengiriman produk. x). Kerusakan produk selama perjalanan dapat ditelusuri dengan mencari penyebab kerusakan selama dalam perjalanan mengantarkan produk ke industri dengan cara inspeksi penyebab kerusakan produk dari mulai kendaraan yang digunakan untuk mengangkut produk, gangguan dalam perjalanan sampai produk sampai ke konsumen serta prosedur pengangkutan. Risiko yang bisa direduksi dengan *traceability* merupakan suatu kejadian risiko yang dapat ditelusuri dengan cara: 1) mengidentifikasi dan memberikan variabel produk pada setiap lokasi, 2) mengambil dan merekam data *traceability*, 3) manajemen yang terhubung dan 4) mengkomunikasikan data *traceability* [9].

2.2. Analisa Penyebab Risiko dengan *Traceability*

Penyebab risiko yang terjadi tidak semuanya dapat ditangani dengan *traceability*, dari 47 penyebab risiko ada 24 penyebab risiko yang dapat ditangani dengan *traceability* yaitu: terjadinya trouble/ kerusakan mendadak, peningkatan permintaan yang signifikan, gangguan transportasi, kurang koordinasi, faktor seasonal/ musiman, faktor external, terjadi kerusakan mesin/peralatan, permintaan mendadak, pasokan batubara terganggu, permintaan pembelian mendadak, kurang komunikasi dan informasi, kurangnya manajemen perawatan, kurang koordinasi di bagian gudang, gangguan selama dalam perjalanan, faktor efisiensi, gangguan pada bahan baku selama perjalanan, pasokan listrik terganggu selama proses berlangsung, keterandalan peralatan mesin, faktor internal perusahaan, inspeksi bagian penerima bahan baku yang tidak teliti, daftar pembelian tidak mencakup spesifikasi yang jelas, kurang koordinasi bagian pengiriman, kurang persiapan saat proses akan dilakukan, dan faktor efisiensi proses. Terdapat dua puluh empat penyebab risiko yang mana lebih dari 50% dapat ditangani dengan *traceability*.

2.3. Penyebab Risiko dan Korelasi Kejadian Risiko

Pada tahap ini dilakukan pemetaan kejadian risiko yang ditimbulkan oleh penyebab risiko yang dapat diatasi dengan *traceability*. Ada 24 penyebab risiko dapat diatasi dengan *traceability* dan dilakukan penilaian berdasarkan peluang kemunculan penyebab risiko (*occurrence*) beserta nilai korelasi antara kejadian risiko dan penyebab risiko. Dalam mengidentifikasi nilai peluang kemunculan penyebab risiko (*occurrence*), digunakan skala likert 1-10 dengan kriteria deskriptif tertentu. Sedangkan dalam mengidentifikasi nilai korelasi penyebab risiko dan kejadian risiko menggunakan kriteria korelasi kuat, sedang, lemah, hal ini menunjukkan seberapa kuat penyebab risiko tersebut memunculkan kejadian risiko. *Risk Priority Number* terbesar 3320 yaitu terjadinya trouble/ kerusakan mendadak, dapat diketahui bahwa karena terjadinya kerusakan mendadak menyebabkan perencanaan kapasitas yang tidak sesuai dengan yang direncanakan hal ini mengakibatkan target produksi tidak tercapai.

2.4. *Risk Priority Index*

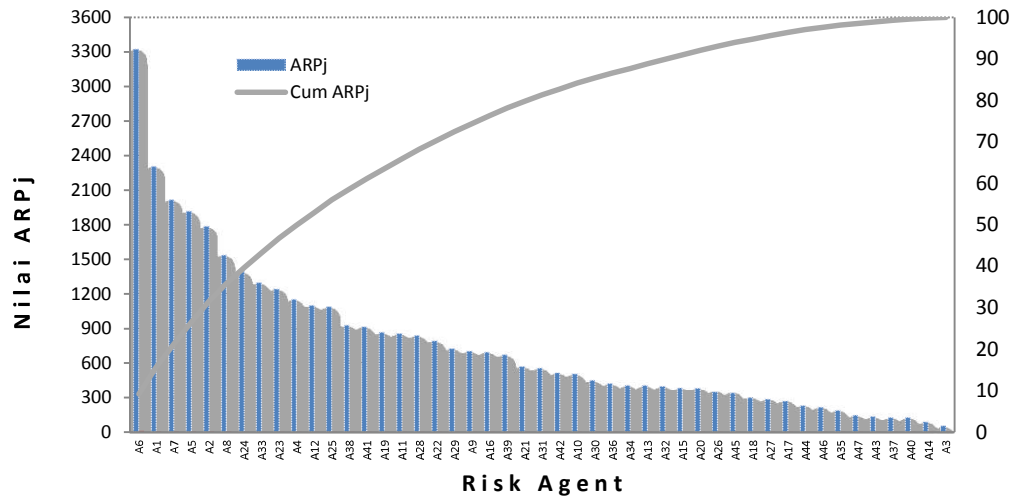
Penentuan urutan penyebab risiko dilakukan dengan melihat tingkat dampak (*severity*), tingkat terjadinya risiko (*occurrence*) serta tingkat korelasi antara penyebab risiko dengan kejadian risiko yang ditimbulkan. Tingkat Nilai indeks prioritas risiko digunakan untuk mengetahui penyebab risiko yang akan dilakukan penanganan dan perancangan mitigasi risiko yang berbasis *traceability*. Dari perhitungan nilai indeks prioritas risiko didapatkan urutan risiko yang memiliki prioritas yang terbesar sampai yang terkecil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1. Tidak semua penyebab risiko dilakukan mitigasi dengan sistem *traceability* akan tetapi mitigasi dapat dilakukan dengan strategi lainnya. Perhitungan *risk priority index*

didapatkan urutan penyebab risiko yang memiliki nilai prioritas yang terbesar sampai yang terkecil. Penyebab risiko yang mempunyai nilai bobot besar merupakan penyebab risiko yang bisa dimitigasi dengan *traceability*. Hal ini berkaitan dengan jenis risiko yang terjadi berasal dari aktivitas *traceability* sesuai dengan hasil pemetaan aktivitas *traceability*. simbol yang digunakan pada Tabel 1 NT mempunyai arti bahwa penyebab risiko adalah non *traceability* sedangkan simbol T yaitu penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability*. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Perhitungan ARP dan Klasifikasi Risiko dari Sumber Risiko

Prioritas	Traceability/ Non Traceability	Code Sumber Risiko	Nilai ARP	Klasifikasi Risiko
1.	T	A6	3320	
2.	T	A1	2304	
3.	T	A7	2016	
4.	T	A5	1914	ARP ≥ 1099
5.	T	A2	1784	
6.	T	A8	1536	A (risiko Tinggi)
7.	T	A24	1392	
8.	T	A33	1295	
9.	T	A23	1242	
10.	T	A4	1152	
11.	T	A12	1099	
12.	T	A25	1088	
13.	T	A38	927	
14.	T	A41	915	
15.	T	A19	864	B(risiko Sedang)
16.	T	A11	854	
17.	T	A28	840	
18.	T	A22	792	504 < ARP ≤ 1098
19.	T	A29	725	
20.	T	A9	702	
21.	T	A16	696	
22.	NT	A39	672	
23.	T	A21	570	
24.	NT	A31	555	
26.	NT	A10	504	
27.	NT	A30	450	
28.	NT	A36	420	
29.	NT	A34	406	
30.	NT	A13	405	
31.	NT	A32	396	
32.	NT	A15	384	
33.	NT	A20	380	ARP ≤ 504
34.	NT	A26	351	
35.	NT	A45	343	C (risiko Rendah)
36.	NT	A18	300	
37.	T	A27	284	
38.	NT	A17	270	
39.	NT	A44	231	
40.	NT	A46	216	
41.	NT	A35	189	
42.	NT	A47	147	
43.	NT	A43	135	

Prioritas	Traceability/ Non Traceability	Code Sumber Risiko	Nilai ARP	Klasifikasi Risiko
44.	NT	A37	129	
45.	NT	A40	128	
46.	NT	A14	90	
47.	NT	A3	54	



Gambar 1. Diagram Pareto *Agregat Risk Potentials (ARP) Risk Agent*

2.5. Pemetaan Penyebab Risiko

Pemetaan penyebab risiko dilakukan untuk mendapatkan level risiko. Pemetaan risiko ini menggunakan range yang berdasarkan nilai ARP, yang menunjukkan tingkat penyebab risiko sesuai dengan nilai ARP yang diperoleh. Nilai ARP tertinggi sebesar 3320 dan terendah sebesar 54, nilai tengahnya 1088 sehingga dalam pemetaan penyebab risiko dibagi menjadi tiga yaitu tinggi, sedang dan rendah. Terdapat 11 penyebab risiko yang tinggi nilainya lebih dari 1099, penyebab risiko sedang sebanyak 13 dan penyebab risiko rendah sejumlah 23. Tabel 1 menunjukkan penggolongan jenis risiko berdasarkan nilai ARP. Risiko yang mendominasi berdasarkan nilai ARP merupakan penyebab risiko yang dapat ditangani dengan *traceability* sebesar 51,06%. Hal ini menunjukkan bahwa peran *traceability* pada rantai pasok gula rafinasi dapat mereduksi risiko yang terjadi.

3. Simpulan

Risiko rantai pasok gula rafinasi yang dapat ditangani dengan *traceability* sejumlah 24 jenis risiko, terdapat 1 risiko ekstrime dengan bobot 1889 yaitu kemasan kotor. Sedangkan sumber risiko yang dapat ditangani dengan *traceability* yang mempunyai nilai risiko tertinggi yaitu terjadinya trouble/kerusakan mendadak, sedangkan risiko sedang dengan bobotnya berkisar 504- 1098 sebanyak 13. Risiko yang berkategori rendah dengan bobot lebih kecil 504 sejumlah 22. Penyebab risiko yang tinggi sejumlah 11 yaitu terjadinya trouble/ kerusakan mendadak, peningkatan permintaan yang signifikan, gangguan transportasi, kurang koordinasi, faktor seasonal/musiman, faktor External, terjadi kerusakan mesin/peralatan, permintaan mendadak, pasokan batubara terganggu, permintaan pembelian mendadak, dan kurang komunikasi dan informasi, sedangkan penyebab risiko yang bisa ditangani dengan *traceability* sebanyak 51,06% dari semua penyebab risiko yang terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa peran *traceability* pada rantai pasok gula rafinasi dapat mereduksi risiko yang terjadi. Dengan *traceability* dapat memberikan informasi yang cepat untuk mencegah, menemukan potensi risiko dan mengurangi risiko pada proses rantai pasok gula rafinasi

Daftar Pustaka

- [1]. Vorst JGAJ, van der. 2004. *Supply Chain Management: Theory and Practice*. Di dalam: Camps, T., Diederer P., Hofstede GJ., Vosb. *The Emerging World of Chain and Networks*. Hoofdstuk: Elsevier.

- [2]. Juttner U, Peck H, Christoper M. 2003. Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: Research and Application*. 6(4):197-210
- [3]. Haimes YY. 2009. *Risk Modeling, Assesment, and Management*. John Willey and Sons Inc.
- [4]. Lam J. 2003. *Enterprise Risk management from Incentives to controls*. John Wiley and Sons Inc.
- [5]. Mc Dermott RE, Mikulak RJ, Beauregard MR. 2009. *The Basics of FMEA*. 2nd Edition. Productivity Press. New York. 104p.
- [6]. Kher, S., Frewer, L.J., De Jonge, J. and Wentholt, M.T.A., Experts'perspectives on the implementation of traceability in Europe, *British Food Journal*, 2010, Vol. 112 No. 3, 2010, pp. 261-274
- [7]. Miranda P. M. Meuwissen, Annet G. J. V., Henk Hogeveen., and Ruud B. M., Traceability and Certification in Meat Supply Chains, *Journal of Agribusiness* 21, 2003, :167S181.
- [8]. Engelseth, P., Food product traceability and supply network integration, *The Journal of Business and Industrial Marketing*, 2009, 24 (5-6), 421-430
- [9]. ERC., ERC – using traceability in the supply chain to meet consumer safety expectations, available at: www.ecrnet.org/04_publications/blue_books/pub_2004_traceability_blue_book.Pdf, 2004.