



PAPER – OPEN ACCESS

Usulan Aksi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Pancake Durian Dengan Pendekatan House Of Risk (HOR) dan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

Author : Dyah Lintang Trenggonowati, dkk
DOI : 10.32734/ee.v2i4.661
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-704X

Volume 2 Issue 4 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Usulan Aksi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Produk Pancake Durian dengan Pendekatan House Of Risk (HOR) dan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)

(Proposed Action of Supply Chain Risk Mitigation Durian Pancake Products with Approach House of Risk (HOR) and Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP))

Dyah Lintang Trenggonowati¹, Asep Ridwan², Winda Chamidah Nurmayanti^{3*}

^{1,2,3}Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jenderal Sudirman Km.3 Cilegon, Banten 42435

dyahlintang@untirta.ac.id, asep.ridwan@untirta.ac.id, wchamidah@gmail.com

Abstrak

Besarnya tuntutan masyarakat terhadap kualitas pangan yang baik dan aman untuk dikonsumsi semakin menuntut para produsen makanan untuk lebih memperhatikan aspek keamanan pangan pada saat dilakukannya pengelolaan sepanjang aktivitas rantai pasok. Hal ini sering disebut Food Safety Supply Chain. Timbulnya suatu risiko menjadi suatu hal yang tidak dapat dihindari dalam pemenuhan aspek penting dalam aktivitas rantai pasok. Manajemen rantai pasok menjadi suatu jawaban dalam pengendalian risiko yang terjadi pada rantai pasok perusahaan, salah satunya yaitu pada IKM Duren Oke. Tujuan penelitian ini yaitu mengidentifikasi aliran konfigurasi rantai pasok, mengidentifikasi kejadian risiko yang berpotensi timbul mengganggu rantai pasok keamanan pangan, menentukan urutan sumber risiko berdasarkan nilai ARP tertinggi pada kategori tinggi, menentukan urutan usulan aksi mitigasi risiko berdasarkan nilai ETD dan menentukan sumber risiko yang perlu dilakukan pengendalian keamanan pangan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu SCOR dalam pemetaan aktivitas rantai pasok IKM, metode FMEA dalam peratingan bobot severity dan occurrence, HOR dalam menentukan kategori tinggi sumber risiko yang harus ditangani dan penentuan aksi mitigasi yang tepat dan metode HACCP dalam pengendalian keamanan pangan. Pada penelitian ini terdapat 4 tahap yang dilakukan dengan menggunakan metode HOR yaitu tahap identifikasi, analisa risiko, evaluasi risiko dan mitigasi risiko. Berdasarkan hasil penelitian dengan metode HOR, diperoleh 33 kejadian risiko dan 11 sumber risiko serta 5 usulan aksi mitigasi. Dari hasil kategori tinggi pada sumber risiko dilakukan pengendalian keamanan pangan pada proses produksi dan proses distribusi menggunakan metode HACCP

Kata Kunci: Keamanan Pangan, SCOR (Supply Chain Operation Reference), HOR (House of Risk), HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)

Abstract

The large demand of the community for good and safe food quality for consumption increasingly demands food producers to pay more attention to the aspect of food safety when doing management throughout supply chain activities. This is often called the Food Safety Supply Chain. The emergence of a risk becomes something that cannot be avoided in fulfilling important aspects in supply chain activities. Supply chain management is an answer in controlling risks that occur in the company's supply chain, one of which is the IKM Duren Oke. The purpose of this study is to identify supply chain configuration flow, identify potential risk events that disrupt the food safety supply chain, determine the order of risk sources based on the highest ARP value in the high category, determine the order of proposed risk mitigation actions based on ETD values and determine the sources of risk that need to be carried out food safety control. The methods used in this research are SCOR in mapping the supply chain activities of

SMEs, FMEA method in ranking severity and occurrence weights, HOR in determining high categories of risk sources that must be addressed and determining appropriate mitigation actions and HACCP methods in food safety control. In this study, there were 4 stages carried out using the HOR method, namely the identification, risk analysis, risk evaluation and risk mitigation stages. Based on the results of research using the HOR method, 33 risk events were obtained, 11 risk sources and 5 proposed mitigation actions. From the results of the high category of risk sources carried out food safety control in the production process.

Keywords: Food Safety, SCOR (Supply Chain Operation Reference), HOR (House of Risk), HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)

1. Pendahuluan

Perkembangan mengenai kemajuan yang terjadi dalam dunia industri di semua bidang saat ini mengakibatkan persaingan yang semakin ketat. Salah satu bidang yang mengalami kemajuan yaitu seperti bidang pangan. Sistem penjaminan kualitas produk tersebut menyebabkan adanya persaingan yang terjadi antar industri.[1,2] Persaingan yang terjadi yaitu keamanan produk dalam bidang pangan tersebut dilakukan agar industri pangan dapat terus bertahan dan terus berkembang. Karena semakin ketatnya persaingan dibidang pangan menyebabkan beberapa perusahaan kurang memperhatikan keamanan pangan sehingga kurang baik dan aman untuk dikonsumsi.[3,4]

IKM Duren Oke merupakan sebuah usaha industri kecil di daerah Serang yang berdiri pada awal tahun 2016 dan memiliki dua investor. IKM Duren Oke ini didirikan oleh Bapak Achmad Irfan dengan delapan orang pekerja yang terdiri dari tiga orang di bagian logistik dan lima orang di bagian produksi. IKM Duren Oke memproduksi makanan berbahan baku durian seperti *pancake* durian, *ice cream* durian, *durian cup*, durian cetakan dan daging durian kemasan. Pada aktivitas logistik rantai pasok proses produksi pembuatan *pancake* masih terdapat beberapa aktivitas logistik yang dapat menyebabkan produk *pancake* durian tidak baik dan tidak aman untuk dikonsumsi seperti bahan baku dan produk terkontaminasi debu, bakteri dan serangga, produk rusak dan *packaging* produk rusak.

Penelitian yang dilakukan ini dilakukan dengan pendekatan SCOR (*Supply Chain Operation Reference*), HOR (*House of Risk*) dan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) bertujuan untuk mengidentifikasi kejadian risiko (*risk agent*) [8] beserta sumber risiko (*risk agent*) terhadap keamanan pangan pada rantai pasok proses logistik di IKM Duren Oke, melakukan pengukuran risiko terhadap rantai pasok pangan dan mengetahui risiko tertinggi untuk dimitigasi atau membuat usulan perbaikan untuk perusahaan serta merancang usulan pengendalian keamanan pangan.

Adapun tujuan dari penelitian yang telah dilakukan ini adalah :

1. Mengidentifikasi aliran konfigurasi rantai pasok di IKM Duren Oke.
2. Mengidentifikasi kejadian risiko (*risk agent*) yang mungkin terjadi dan berpotensi mengganggu rantai pasok keamanan pangan pada IKM Duren Oke.
3. Menentukan urutan sumber risiko berdasarkan nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*) tertinggi dari kategori tinggi pada IKM Duren Oke.
4. Menentukan urutan usulan aksi mitigasi risiko berdasarkan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) pada IKM Duren Oke.
5. Menentukan sumber risiko (*risk agent*) yang perlu dilakukan pengendalian keamanan pangan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Risiko

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. Risiko pada umumnya dipandang sebagai sesuatu yang negatif, seperti kehilangan, bahaya, dan konsekuensi lainnya (Lokobal, 2014).

2.2. Rantai Pasok

Menurut Ridwan (2017) mengatakan bahwa rantai pasok adalah sistem dalam organisasi yang mentransfer produksi barang dan jasa kepada pelanggan (Trenggonowati, 2018). [6,7]

Rantai pasok adalah jaringan perusahaan yang secara bersama-sama bekerja untuk menciptakan dan mengantarkan suatu produk ke tangan pemakai akhir. Perusahaan tersebut biasanya termasuk *supplier*, pabrik, distributor, *took* atau ritel serta perusahaan-perusahaan pendukung seperti perusahaan jasa logistik (Pujawan, 2017).[5]

2.3. Manajemen Rantai Pasok

Manajemen logistik yang kemudian berkembang menjadi manajemen rantai pasokan adalah sistem terintegrasi yang mengkoordinasikan keseluruhan proses di organisasi atau perusahaan dalam mempersiapkan dan menyampaikan produk atau jasa kepada konsumen. Proses ini mencakup perencanaan (*plan*), sumber *input* bagi proses (*source*, misalnya pengiriman bahan mentah dari pemasok), proses transformasi input menjadi *output* (*make*, transportasi, distribusi, pergudangan (*deliver*), sistem informasi dan pembayaran produk atau jasa, sampai produk atau jasa tersebut dikonsumsi oleh konsumen, serta layanan pengembalian produk atau jasa (*return*) (Pongoh, 2016).

2.4. Keamanan pangan (Food Safety)

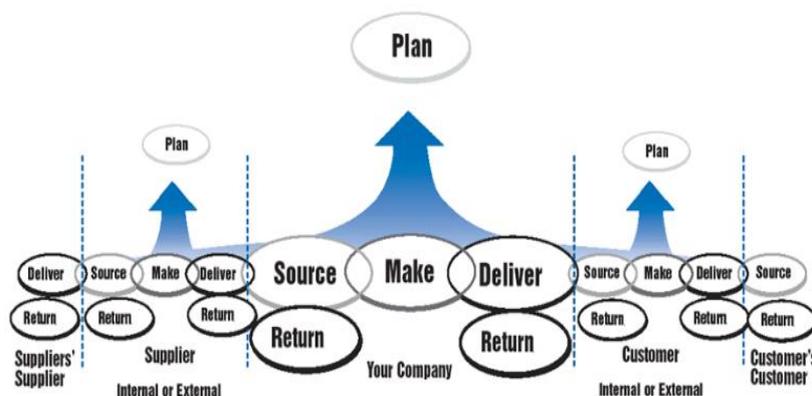
Keamanan pangan merupakan suatu syarat yang utama dan penting dari parameter mutu pangan. Saat ini masyarakat sangat menyadari bahwa keamanan pangan tidak hanya dapat di uji dari hasil akhir produk tetapi keamanan pangan juga dapat diperhatikan mulai dari bahan baku yang digunakan merupakan bahan baku yang baik dan proses yang dilakukan merupakan proses yang baik sehingga menghasilkan produk akhir yang baik (Yuniarti, 2015).

2.5. FMEA (Failure Mode Effect Diagram)

Failure mode and effect analysis (FMEA) adalah teknik rekayasa yang digunakan untuk mendefinisikan, mengidentifikasi masalah, kesalahan, dan sebagainya dari sistem, desain, proses, dan atau jasa sebelum suatu produk atau jasa diterima oleh konsumen (Mayangsari, 2015).

2.6. SCOR (Supply Chain Operation Reference)

SCOR adalah suatu mode acuan dari operasi *supply chain*. Seperti halnya kerangka yang dijelaskan pada bagian sebelumnya, SCOR pada dasarnya juga merupakan model yang berdasarkan proses. Model ini mengintegrasikan tiga elemen utama dalam manajemen, yaitu *business process reengineering*, *benchmarking* dan *process measurement* ke dalam kerangka lintas fungsi dalam *supply chain* (Pujawan, 2017).



Gambar 1. Lima proses inti *supply chain* pada model SCOR

2.7. HOR (House of Risk)

Metode HOR house of risk adalah metode untuk mengatur risiko secara proaktif, dimana risk agent yang teridentifikasi sebagai penyebab risk event dapat dikelola dengan cara memberikan urutan berdasarkan besarnya dampak yang mungkin akan ditimbulkan. Berdasarkan urutan tersebut dapat ditentukan pula langkah proaktif yang efektif untuk mengurangi kemungkinan terjadinya risiko (Arafiany, 2017).

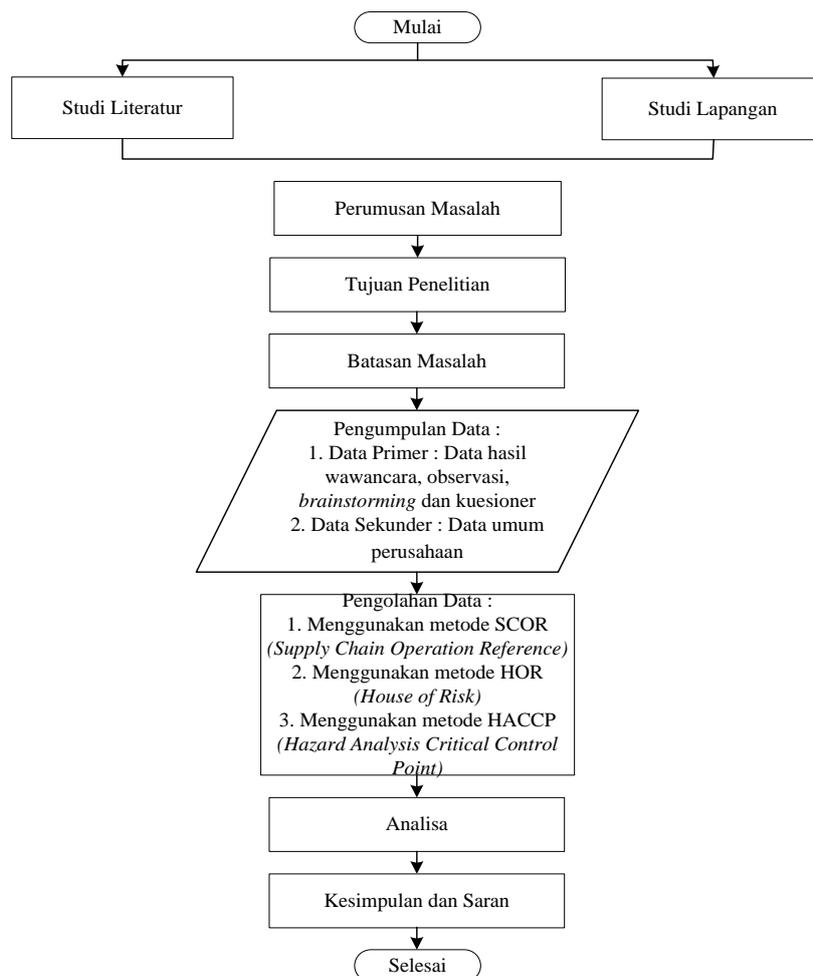
2.8. HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)

Salah satu standar keamanan pangan yang diakui adalah Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP). HACCP merupakan suatu piranti (sistem) yang digunakan untuk menilai bahaya dan menetapkan sistem pengendalian yang memfokuskan pada pencegahan. HACCP diterapkan pada seluruh mata rantai proses pengolahan produk pangan (Thaheer, 2005) dalam (Yuniarti, 2015).

3. Metode Penelitian

3.1. Alur Penelitian Umum

Berikut ini merupakan *flow chart* penelitian umum yang dilakukan di IKM Duren Oke:



Gambar 2. Flow Chart Penelitian Umum

Berikut ini merupakan rumus pembagian 3 kategori yang digunakan pada metode SCOR (*Supply Chain Operation Reference*) (Azwar, 2006):

Standar Deviasi (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n - 1}} \quad (1)$$

Kategori Rendah

$$X < (\mu - 1,0\sigma) \quad (2)$$

Kategori Sedang

$$(\mu - 1,0\sigma) \leq X < X < (\mu + 1,0\sigma) \quad (3)$$

Kategori Tinggi

$$(\mu + 1,0\sigma) \quad (4)$$

4. Hasil Penelitian

4.1. Pemetaan Aktivitas Logistik Rantai Pasok IKM Duren Oke

Berdasarkan hasil wawancara, observasi lapangan, *brainstorming* dan pengisian kuesioner pada IKM Duren Oke terhadap aktivitas logistik rantai pasok pembuatan *pancake* durian dengan menggunakan pendekatan SCOR (*Supply chain operation Reference*) yang terbagi menjadi 5 proses inti yaitu proses inti *plan* terdapat 5 *sub-process* dan 13 *detail activity*, proses inti *source* terdapat 3 *sub-process* dan 5 *detail activity*, proses inti *make* terdapat 1 *sub-process* dan 5 *detail activity*, proses inti *deliver* terdapat 1 *sub-process* dan 2 *detail activity* dan terakhir proses inti *return* terdapat 1 *sub-process* dan 1 *detail activity*. Dari *sub-process* dan *detail activity* pada 5 proses inti didapatkan kejadian risiko (*risk event*) beserta sumber yang menyebabkan kejadian risiko (*risk event*) terjadi yang terdapat pada aktivitas logistik pembuatan *pancake* durian, berikut ini merupakan kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*):

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
Plan	Perencanaan pengiriman bahan baku	Adanya bahan baku rusak pada proses pengiriman bahan baku (E1)	Tertimpa bahan baku (A1)
	Perencanaan pengecekan bahan baku	Adanya bahan baku rusak pada proses pengecekan bahan baku (E2)	Pekerja kurang teliti (A2)

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
		Adanya bahan baku yang hampir kadaluwarsa pada proses pengecekan bahan baku (E3)	Pekerja kurang teliti (A2)
	Perencanaan penyimpanan bahan baku	Adanya bahan baku yang rusak pada proses penyimpanan bahan baku (E4)	Penentuan tempat penyimpanan bahan baku kurang tepat (A3)
	Perencanaan pengambilan tempat packaging	Tempat packaging kurang bersih (terkontaminasi debu dan bakteri) pada proses pengambilan tempat packaging (E5)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4) Lingkungan produksi kotor (A5)
	Perencanaan penyusunan pancake durian pada tempat packaging	Pancake durian kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses penyusunan pancake durian pada tempat packaging (E6)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4) Lingkungan produksi kotor (A5)
<i>Plan</i>	Perencanaan penyimpanan <i>packaging pancake</i> durian pada <i>freezer</i> panggang	<i>Pancake</i> durian basi saat penyimpanan <i>packaging pancake</i> durian pada <i>freezer</i> panggang (E7)	<i>Freezer</i> bermasalah (A6)
	Perencanaan penyusunan <i>packaging pancake</i> durian pada <i>freezer storage</i>	<i>Pancake</i> durian basi saat penyusunan <i>packaging pancake</i> durian pada <i>freezer storage</i> (E8)	<i>Freezer</i> bermasalah (A6)
	Perencanaan lokasi promosi <i>pancake</i> durian	<i>Pancake</i> durian basi pada saat proses promosi (E9)	Tempat penyimpanan produk sementara sering dibuka (A7)
	Rencana lokasi pengiriman	<i>Pancake</i> durian basi pada saat proses pengiriman (E10)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
		<i>Pancake</i> durian rusak pada saat proses pengiriman (E11)	Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
			pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
		<i>Packaging pancake</i> durian rusak pada saat proses pengiriman (E12)	Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
<i>Source</i>	Pesanan bahan baku datang tepat waktu sesuai yang dijadwalkan	Daging durian basi pada saat bahan baku datang (E13)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
		Bahan baku yang diterima rusak (E14)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
	Bahan baku sesuai dengan spesifikasi pemesanan	Bahan baku rusak (tidak sesuai spesifikasi) (E15)	Pekerja kurang teliti (A2)
		Bahan baku hampir kadaluwarsa (tidak sesuai spesifikasi) (E16)	Pekerja kurang teliti (A2)
	Pemesanan produk datang tepat waktu ke konsumen sesuai waktu yang sudah dijadwalkan	<i>Pancake</i> durian basi pada saat produk datang (E17)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
<i>Source</i>	Pemesanan produk datang tepat waktu ke konsumen sesuai waktu yang sudah dijadwalkan	<i>Pancake</i> durian basi pada saat produk datang (E17)	Kurir kurang pengetahuan mengenai

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
			lokasi pengiriman (A9)
		<i>Pancake</i> durian rusak pada saat produk datang (E18)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
		<i>Packaging pancake</i> durian rusak pada saat produk datang (E19)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
<i>Make</i>	Proses pengambilan bahan baku untuk pembuatan <i>pancake</i> durian	Bahan baku kurang bersih (terkontaminasi debu dan bakteri) pada proses pengambilan bahan baku untuk pembuatan <i>pancake</i> durian (E20)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4)
			Lingkungan produksi kotor (A5)
			Peralatan yang digunakan kurang bersih (A11)
	Proses pengadukan daging durian	Daging durian kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses pengadukan daging durian (E21)	Lingkungan produksi kotor (A5)
			Peralatan yang digunakan kurang bersih (A11)

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
	Proses pencampuran bahan baku untuk kulit <i>pancake</i>	Bahan baku kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses pencampuran bahan baku untuk kulit <i>pancake</i> (E22)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4)
			Lingkungan produksi kotor (A5)
			Peralatan yang digunakan kurang bersih (A11)
	Proses pencetakan hasil pengolahan campuran bahan baku untuk kulit <i>pancake</i>	Hasil cetakan kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses pencetakan hasil pengolahan campuran bahan baku kulit <i>pancake</i> (E23)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4)
			Lingkungan produksi kotor (A5)
			Peralatan yang digunakan kurang bersih (A11)
	Proses pencetakan <i>pancake</i> durian	Hasil cetakan kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses pencetakan <i>pancake</i> durian (E24)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan (A4)
<i>Make</i>	Proses pencetakan <i>pancake</i> durian	Hasil cetakan kurang bersih (terkontaminasi debu, bakteri dan serangga) pada proses pencetakan <i>pancake</i> durian (E24)	Lingkungan produksi kotor (A5)
			Peralatan yang digunakan kurang bersih (A11)
	Produk didistribusikan ke lokasi konsumen dengan tepat	<i>Pancake</i> durian basi pada saat didistribusikan (E25)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
		<i>Pancake</i> durian rusak pada saat didistribusikan (E26)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
<i>Deliver</i>	Produk didistribusikan ke lokasi konsumen dengan tepat	<i>Pancake</i> durian rusak pada saat didistribusikan (E26)	Kurir kurang hati-hati (A10)
		<i>Packaging pancake</i> durian rusak pada saat didistribusikan (E27)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
	Mampu menangani masalah transportasi	<i>Pancake</i> durian basi pada saat proses pengiriman (E28)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
		<i>Pancake</i> durian rusak pada saat proses pengiriman (E29)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman (A9)
		<i>Packaging pancake</i> durian rusak pada saat proses pengiriman (E30)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
<i>Return</i>	Proses pengembalian produk dari IKM ke konsumen	<i>Pancake</i> basi pada saat proses pengembalian produk ke konsumen (E31)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
		<i>Pancake</i> durian rusak pada saat proses pengembalian produk ke konsumen (E32)	Waktu pengiriman tidak sesuai

Tabel 1. Hasil Identifikasi Kejadian Risiko (*risk event*) dan Sumber Risiko (*Risk Agent*)

Major Process	Detail Activity	Risk Event	Risk Agent
			estimasi (A8)
			Kurir kurang hati-hati (A10)
		<i>Packaging pancake</i> durian rusak pada saat proses pengembalian produk ke konsumen (E33)	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi (A8)
			Kurir kurang hati-hati (A10)

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui hasil identifikasi sumber risiko (*risk agent*) dari kejadian risiko (*risk event*) yang sudah diidentifikasi sebelumnya. Dari hasil identifikasi yang dilakukan, kejadian risiko (*risk event*) yang terjadi yaitu disebabkan oleh sumber risiko (*risk agent*).

4.2. Analisa Rantai Pasok

Analisa risiko rantai pasok menggunakan metode HOR (*House of Risk*) merupakan tahap lanjutan yang dilakukan setelah pemetaan aktivitas dengan menggunakan pendekatan SCOR (*Supply Chain Operation Reference*). Dari 11 *sub-process* dan 26 *detail activity*, didapatkan hasil identifikasi risiko yaitu 33 kejadian risiko (*risk event*) yang mungkin timbul pada aktivitas logistik rantai pasok. Pada kejadian risiko (*risk event*) dilakukan penilaian berdasarkan tingkat keparahan dengan skala 1-10, pada sumber risiko (*risk event*) dilakukan penilaian berdasarkan tingkat keparahan dengan skala 1-10 dan penentuan korelasi antara kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*), penentuan nilai tersebut merupakan hasil dari wawancara, observasi lapangan, *brainstorming* dan pengisian kuesiner dengan divisi logistik. Berikut ini merupakan skala tingkat keparahan terhadap kejadian risiko (*risk event*):

Tabel 2. Severity Rating

Rank		Severity Criteria
1-2	Minor	Tidak Berpengaruh
3-4	Low	Sedikit Berpengaruh
5-6	Moderate	Cukup Berpengaruh
7-8	High	Sangat Berpengaruh
9-10	Very High	Pasti Berpengaruh

Sumber : (Mayangsari, 2015)

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui pembobotan pada kejadian risiko (*risk event*) agar dapat diketahui seberapa sering terjadi kejadian risiko (*risk event*) pada aktivitas logistik rantai pasok pembuatan *pancake* durian di IKM Duren Oke:

Tabel 3. Occurrence Rating

Rank		Occurrence Criteria
1-2	Remote	Hampir Tidak Pernah Terjadi
3-4	Low	Kegagalan Yang Terjadi Hanya Sedikit
5-6	Moderate	Kegagalan Kadang-Kadang Terjadi
7-8	High	Kegagalan Sering Terjadi
9-10	Very High	Kegagalan Terus Menerus Terjadi

Sumber : (Mayangsari, 2015)

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui pembobotan pada sumber risiko (*risk agent*) agar dapat diketahui seberapa berpengaruh sumber risiko (*risk agent*) yang terjadi pada aktivitas logistik rantai pasok pembuatan *pancake* durian di IKM Duren Oke.

Tabel 4. Nilai Korelasi

Nilai	Keterangan Korelasi
9	Menunjukkan adanya korelasi yang kuat
3	Menunjukkan adanya korelasi yang rendah
1	Menunjukkan adanya korelasi yang lemah
0	Menunjukkan tidak adanya korelasi

Sumber : (Arafiany, 2017)

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui pembobotan yang digunakan untuk menentukan korelasi atau hubungan antara kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*) berdasarkan skala 9, 3, 1 dan 0 yang merupakan hasil dari wawancara, observasi lapangan, *brainstorming* dan pengisian kuesiner dengan divisi logistik. Berikut ini merupakan skala nilai korelasi antara kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*):

Tabel 5. Penentuan Nilai Korelasi Antara *Risk Event* dan *Risk Agent*

Major Process	Sub-Process	Risk Event	Severity	Risk Agent	Occurrence	Correlation
Plan	Perencanaan persediaan bahan baku	E1	3	A1	4	3
		E2	3	A2	5	3
		E3	3	A2	5	3
		E4	4	A3	4	9
	Perencanaan packaging	E5	3	A4	7	9
		E6	3	A4	7	9
			3	A5	7	9
	Perencanaan penyimpanan produk jadi	E7	3	A6	3	9
		E8	3			9
	Perencanaan promosi produk	E9	3	A7	5	9
						9
		E10	5	A8	4	9
A9				4	9	
E11		5	A9	4	1	
			A10	4	9	
E12	5	A9	4	1		
			A10	4	9	

Tabel 5. Penentuan Nilai Korelasi Antara Risk Event dan Risk Agent

Major Process	Sub-Process	Risk Event	Severity	Risk Agent	Occurrence	Correlation
Source	Pengadaan bahan baku	E13	5	A8	4	9
				A9	4	9
		E14	5	A8	4	3
				A9	4	3
				A10	4	9
				A2	5	3
	E15	4	A2	5	3	
	E16	4	A2	5	3	
	Pengadaan produk	E17	4	A8	4	9
				A9	4	9
		E18	5	A8	4	3
				A9	4	3
				A10	4	9
				A8	4	1
	Pengadaan produk	E19	5	A9	4	1
				A10	4	9
				A8	4	1
	Pengadaan tempat packaging	E20	4	A4	7	9
				A5	7	9
				A11	6	9
A5				7	9	
A11				6	9	
A4				7	9	
A5				7	9	
A11				6	9	
A5				7	9	
A11				6	9	
Make	Proses Produksi	E23	6	A4	7	9
				A5	7	9
				A11	6	9
		E24	4	A4	7	9
				A5	7	9
				A11	6	9
Deliver	Melakukan kegiatan pengiriman	E25	4	A8	4	9
				A9	4	9
		E26	4	A8	4	3
				A9	4	3
		E27	4	A10	4	9
				A8	4	1

Tabel 5. Penentuan Nilai Korelasi Antara Risk Event dan Risk Agent

Major Process	Sub-Process	Risk Event	Severity	Risk Agent	Occurrence	Correlation
				A9	4	1
				A10	4	9
		E28	4	A8	4	9
		E29	4	A8	4	3
				A10	4	9
		E30	4	A8	4	1
				A10	4	9
Return	Pengembalian produk	E31	3	A8	4	9
		E32	5	A8	4	3
				A10	4	9
		E33	5	A8	4	1
				A10	4	9

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui pembobotan nilai *severity* pada kejadian risiko (*risk event*) dan nilai *occurrence* pada sumber risiko (*risk agent*) serta penentuan nilai korelasi antara kejadian risiko (*risk event*) dan sumber risiko (*risk agent*). Selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*) yaitu sebagai berikut:

Risk Event	House of Risk											Severity	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11		
E1	3												3
E2		3											3
E3			3										3
E4				9									4
E5					9	9							3
E6					9	9							3
E7							9						3
E8								9					3
E9									9				3
E10								9	9				5
E11										1	9		5
E12										1	9		5
E13								9	9				5
E14									3	3	9		4
E15			3										4
E16				3									4
E17								9	9				4
E18									3	3	9		5
E19								1	1	9			5
E20				9	9							9	4
E21					9							9	4
E22				9	9							9	4
E23				9	9							9	6
E24				9	9							9	4
E25								9	9				4
E26									3	3	9		4
E27									1	1	9		4
E28								9					4
E29									3		9		4
E30									1		9		4
E31									9				3
E32									3		9		5
E33									1		9		5
Occurrence	4	5	4	7	7	3	5	4	4	4	4	6	
ARP	36	210	144	1512	1764	162	135	1236	880	1800	1188		
Priority Risk	11	7	9	3	2	8	10	4	6	1	5		

Gambar 3. House of Risk Tahap 1

Pada gambar 3 dapat diketahui hasil perhitungan nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*) dari hasil nilai *occurrence* x nilai *severity* x nilai korelasi. Pada tabel diatas terdapat 33 kejadian risiko dan 11 sumber risiko. Sebelum mendapatkan hasil perhitungan ARP, langkah pertama perlu melakukan identifikasi kejadian risiko dari proses logistik rantai pasok yang bertujuan untuk keamanan pangan pada proses pembuatan *pancake* durian yang selanjutnya dilakukan penilaian sesuai dengan tingkat keparahannya (*severity*) pada kejadian risiko. Setelah mendapat pembobotan kejadian risiko dari kejadian risiko tersebut dan memberikan penilaian pada sumber risiko berdasarkan tingkat kegagalannya (*occurrence*). Langkah selanjutnya setelah didapatkan kejadian risiko dan sumber risiko, lalu member penilaian korelasi antara kejadian risiko dan sumber risikonya dan tahap terakhir pemberian ranking berdasarkan nilai ARP tertinggi.

4.3. Evaluasi Risiko Rantai Pasok

Berikut ini merupakan evaluasi risiko rantai pasok pada pembuatan *pancake* durian yang termasuk ke dalam HOR (*House of Risk*) tahap 2 dengan mengusulkan aksi mitigasi untuk sumber risiko (*risk agent*) yang memiliki nilai ARP tertinggi berdasarkan hasil perhitungan dengan cara pembagian 3 kategori yaitu kategori rendah, kategori sedang dan kategori tinggi.

Penelitian yang dilakukan berfokus pada sumber risiko (*risk agent*) yang memiliki nilai ARP tertinggi yang termasuk ke dalam kategori tinggi. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan 2 sumber risiko yang termasuk dalam kategori tinggi. Berikut ini merupakan 2 sumber risiko yang harus dimitigasi karena cukup berdampak terhadap IKM yaitu:

Tabel 6. Prioritas *Risk Agent*

Rank	Kode	Risk Agent	ARP	Kategori
1	A10	Kurir kurang hati-hati	1800	Kategori Tinggi
2	A5	Lingkungan produksi kotor	1764	
3	A4	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan	1512	
4	A8	Waktu pengiriman tidak sesuai estimasi	1236	
5	A11	Peralatan yang digunakan kotor	1188	Kategori Sedang
6	A9	Kurir kurang pengetahuan mengenai lokasi pengiriman	880	
7	A2	Pekerja kurang teliti	210	
8	A6	Freezer bermasalah	162	
9	A3	Penentuan tempat penyimpanan bahan baku kurang tepat	144	
10	A7	Tempat penyimpanan produk sementara sering dibuka	135	Kategori Rendah
11	A1	Tertimpa bahan baku lainnya	36	
Total			9067	
Rata-rata			824.2727273	
Standar Deviasi			706.2719152	
Kategori Rendah			$X < 118.0008121$	
Kategori Sedang			$118.0008121 \leq X \leq 1530.544624$	
Kategori Tinggi			$X \geq 1530.544642$	

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui dari 11 sumber risiko (*risk agent*) terdapat 2 sumber risiko (*Risk agent*) yang termasuk kategori tinggi, selanjutnya diberikan usulan aksi mitigasi. Berikut ini merupakan aksi mitigasi untuk 2 sumber risiko (*risk agent*) yang cukup berpengaruh terhadap IKM dan sudah didiskusikan dengan pihak IKM untuk dapat meminimalkan kemungkinan kejadian risiko (*risk event*) pada proses produksi *pancake* durian:

Tabel 7. Hasil Identifikasi Aksi Mitigasi

Kode	Risk Agent	Aksi Mitigasi
A10	Kurir kurang hati-hati	Pengadaan label pada setiap detail produk
		Menjalin mitra dengan jasa pengiriman produk
A5	Lingkungan produksi kotor	Pengadaan tempat produksi yang layak atau bersih
		Menginstruksikan pekerja untuk melakukan kegiatan bersih-bersih secara rutin
		Menginstruksikan untuk setiap pekerja agar menjaga kebersihan

Dari hasil aksi mitigasi yang sudah dirancang, maka dilakukan penilaian tingkat kesulitan penerapan. Skala tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi yaitu 1-5. Berikut ini merupakan skala tingkat kesulitan untuk aksi mitigasi yang akan diterapkan:

Skala	Tingkat Kesulitan (Dk)
1	Sangat mudah
2	Mudah
3	Cuku sulit
4	Sulit
5	Sangat sulit

Sumber: (Arafiany, 2017)

Gambar 5. Skala Tingkat Kesulitan

Berikut ini merupakan skala tingkat kesulitan dalam penerapan aksi mitigasi yang dilakukan di IKM Duren Oke:

Tabel 9. Tingkat Kesulitan Penerapan

Kode	Aksi Mitigasi	Tingkat Kesulitan Skala 1-5
PA1	Pengadaan label pada setiap detail produk	3
PA2	Menjalin mitra dengan jasa pengiriman produk	3
PA3	Pengadaan tempat produksi yang layak atau bersih	4
PA4	Menginstruksikan pekerja untuk melakukan kegiatan bersih-bersih secara rutin	3
PA5	Menginstruksikan untuk setiap pekerja agar menjaga kebersihan	4

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahuin bahwa setelah dirancang usulan aksi mitigasi dan dilakukan penilaian tingkat kesulitan penerapan aksi mitigasi maka didapat hasil HOR (*House of Risk*) tahap 2. Berikut ini merupakan hasil dari perhitungan yang telah dilakukan:

Kode	Risk Agent	Aksi Mitigasi					ARP
		PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	
A10	Kurir kurang hati-hati	9	9				1800
A5	Lingkungan produksi kotor			9	9	9	1764
<i>Total effectiveness of action</i>		16200	16200	15876	15876	15876	
<i>Degree of difficulty performing action (Dk)</i>		3	3	4	3	4	
<i>Effectiveness to difficulty ratio (ETD)</i>		5400	5400	3969	5292	3969	
<i>Rank of priority</i>		1	2	4	3	5	

Gambar 6. House of Risk Tahap 2

Dari perhitungan yang telah dilakukan, maka didapatkan nilai *effectiveness to difficulty ratio* (ETD) untuk masing-masing aksi mitigasi pada *house of risk* (HOR) tahap 2.

4.4. Penentuan Batas Kritis disetiap Critical Control Point

Berikut ini merupakan hasil yang didapat dalam penentuan batas kritis disetiap *critical control point* menggunakan metode HACCP (*Hazard analysis critical control point*), penentuan batas kritis dilakukan pada 6 sumber risiko (*risk agent*) yang telah diberikan usulan aksi mitigasi. Dari 6 sumber risiko (*risk agent*) didapatkan hasil *critical control point* yang harus dilakukan pencegahan dan pengendalian yaitu berfokus pada proses produksi.

Tabel 10. Batas Kritis Produk Pancake Durian

CCP	Jenis Bahaya	Prinsip 3	Prinsip 4	Prinsip 5	Prinsip 6
		Batas Kritis	Pemantauan	Koreksi dan Tindakan Koreksi	Verifikasi
Proses produksi	Bahan baku dan produk terkontaminasi debu, bakteri dan serangga	Bebas dari benda asing (debu, bakteri dan serangga)	berkomunikasi dan selalu menginstruksikan para pekerja untuk selalu menjaga kebersihan setiap proses produksi untuk menjaga keamanan produk	Pengadaan tempat produksi yang layak dan bersih dan menginstruksikan para pekerja agar menjaga kebersihan dengan tujuan menjaga kebersihan proses produksi dan keamanan produk	Memberikan sanksi kepada pekerja yang melakukan kesalahan atau melanggar instruksi yang ada
Proses distribusi	Produk rusak, <i>packaging</i> rusak dan produk terkontaminasi debu dan bakteri	Bebas dari benda asing (debu dan bakteri)	berkomunikasi dengan pihak jasa yang digunakan untuk pengiriman produk yang bertujuan untuk menjaga keamanan produk	Pengadaan label pada setiap detail produk, menjalin mitra dengan pihak jasa pengiriman produk pada proses distribusi	Memberikan teguran kepada pihak jasa yang digunakan pada proses distribusi apabila melakukan kesalahan

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui 2 *critical control point* yang terdapat pada sumber risiko (*risk agent*) seperti proses produksi dan proses distribusi. Dari hasil yang didapat telah dirancang pemantauan, koreksi dan tindakan koreksi dan verifikasi yang merupakan langkah metode *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP).

5. 5. Kesimpulan dan Saran

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisa pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan antara lain:

1. Aliran konfigurasi rantai pasok produk *pancake* durian IKM Duren Oke dari awal bahan baku masuk hingga produk didistribusikan terdiri dari *supplier, manufacturer, distributor, retailer* dan *customer*.

2. risiko (*risk event*) yang mungkin berpotensi terjadi pada rantai pasok pembuatan *pancake* durian terdapat 33 kejadian risiko (*risk event*). Kejadian risiko (*risk event*) yang terjadi pada umumnya yaitu antara lain :
 - a. Bahan baku rusak
 - b. Bahan baku terkontaminasi debu, bakteri dan serangga
 - c. *Pancake* durian terkontaminasi debu, bakteri dan serangga
 - d. *Pancake* durian rusak
 - e. *Packaging pancake* durian rusak
3. Terdapat 2 sumber risiko (*risk agent*) yang termasuk dalam kategori tinggi. Hasil urutan sumber risiko (*risk agent*) berdasarkan nilai ARP (*Aggregate Risk Potential*) tertinggi dari kategori tinggi pada IKM Duren Oke yaitu:
 - a. Kurir kurang hati-hati (A10) dengan nilai ARP 1800.
 - b. Lingkungan produksi kurang bersih (A5) dengan nilai ARP 1764.
4. Terdapat 5 usulan aksi mitigasi yang dirancang untuk memitigasi 6 sumber risiko (*risk agent*) yang termasuk kategori tinggi. Urutan usulan aksi mitigasi risiko berdasarkan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) pada IKM Duren Oke. *Proactive action* (PA1) merupakan peringkat-1 dengan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) 5400, *Proactive action* (PA2) merupakan peringkat-2 dengan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) 5400, *Proactive action* (PA4) merupakan peringkat-3 dengan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) 5292, *Proactive action* (PA3) merupakan peringkat-4 dengan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) 3969 dan *Proactive action* (PA5) merupakan peringkat-5 dengan nilai *Effectiveness to Difficulty Ratio* (ETD) 3969.
5. Terdapat 2 sumber risiko (*risk agent*) yang perlu dilakukan pengendalian keamanan pangan menggunakan metode HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) yaitu kurir kurang hati-hati dan lingkungan produksi kurang bersih. Dari 2 *critical control point* yang sudah ditentukan tersebut merupakan proses produksi dan proses distribusi pembuatan *pancake* durian di IKM Duren Oke.

5.2. Saran

Berikut ini merupakan saran yang dapat diberikan pada penelitian ini dan penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Sebaiknya dalam mengidentifikasi risiko dilakukan secara lebih rinci pada seluruh divisi yang berhubungan dengan *major process* pada aktivitas rantai pasok perusahaan.
2. Aksi mitigasi tidak hanya bersifat usulan tetapi dapat diimplementasikan pada perusahaan.
3. Melakukan pemantauan setelah mengimplementasikan aksi mitigasi agar dapat mengetahui risiko yang terjadi sebelum diberikan aksi mitigasi dan sesudah dilakukan mitigasi.
4. Sebaiknya perusahaan lebih menjaga dan memperhatikan tempat penyimpanan bahan baku, produk dan tempat produksi, peralatan produksi serta *detail packaging* produk agar tetap memiliki kualitas produk yang baik.
5. Perusahaan dapat menerapkan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) sebagai acuan untuk meningkatkan keamanan pangan.

Referensi

- [1] Azwar, S. 2006. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [2] Lokobal, A., Sumajouw, M. D. J. dan Sompie, B. F. 2014. Manajemen Risiko Pada Perusahaan Pelaksanaan Jaksa Kontruksi Di Propinsi Papua (Studi Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(2), hal. 109–118.
- [3] Mayangsari, D. F., Adianto, H. dan Yuniati, Y. 2015. Usulan Pengendalian Kualitas Produk Isolator Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional*, 03(2), hal. 81–91.
- [4] Pongoh, M. A. 2016. Analisis Penerapan Manajemen Rantai Pasokan Pabrik Gula Aren Masarang. *Jurnal EMBA*, 4(3), hal. 695–704.
- [5] Pujawan, I. N. dan Er, M. 2017. *Supply Chain Management*. (Gunawidya, Ed) (Ketiga). Surabaya : Institut Teknologi Sepuluh November.
- [6] Trenggonowati, D. L., Ridwan, A. dan Anggraini, Z. D. 2018. Design of A Small and Medium Industry Cluster in Cilegon City with Supply Chain System Approach. *Journal MATEC Web of Conferences*, 218, 04021.
- [7] Trenggonowati, D.L. 2017. Metode Pengembangan Produk QFD untuk Meningkatkan Daya Saing Perusahaan. *Spektrum Industri: Jurnal Ilmiah Pengetahuan dan Penerapan Teknik Industri*

- [8] Yuniarti, R., Azlia, W. dan Sari, R. A. 2015. Penerapan Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Proses Pembuatan Keripik Tempe. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(167), hal. 86–95.