



**MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK KERIPIK APEL
DENGAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)
(Studi Kasus di NOROKISMO)**

SKRIPSI

Oleh :
EKI NEHEMIA PAKPAHAN
NIM 175100309011009



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2021



**MITIGASI RISIKO RANTAI PASOK KERIPIK APEL
DENGAN METODE HOUSE OF RISK (HOR)
(Studi Kasus di NOROKISMO)**

SKRIPSI

Oleh :
EKI NEHEMIA PAKPAHAN
NIM 175100309011009

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik



**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

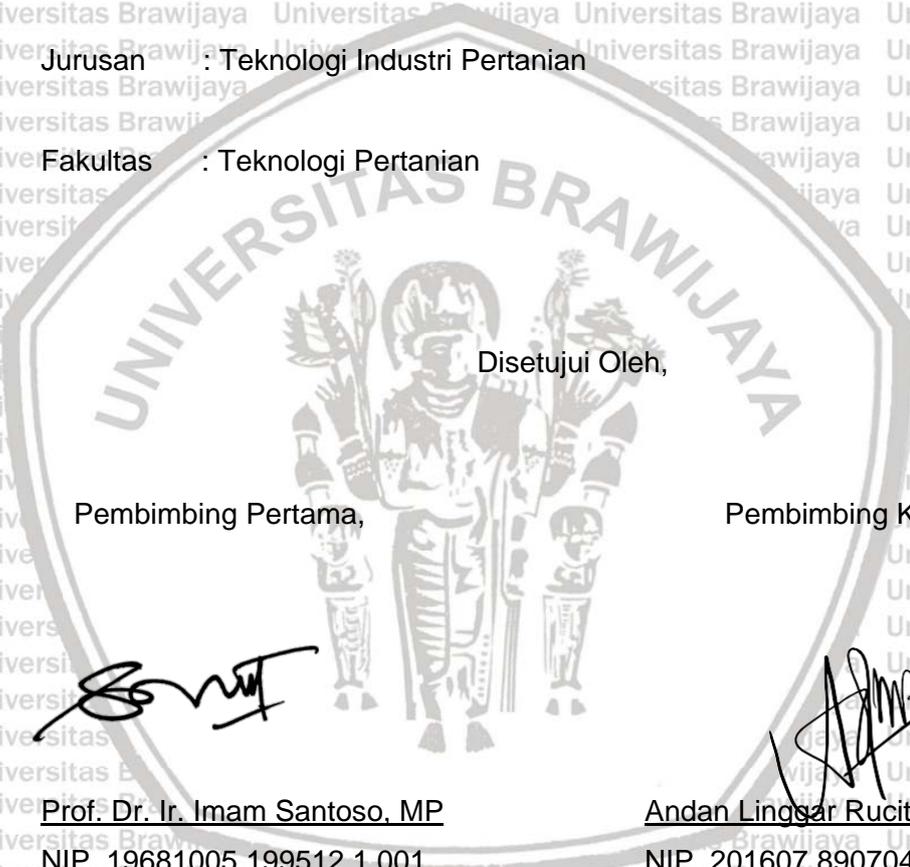
Judul TA : Mitigasi Risiko Rantai Pasok Keripik Apel dengan Metode *House Of Risk* (HOR) (Studi Kasus Di Norokismo)

Nama : Eki Nehemia Pakpahan

NIM : 175100309011009

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Teknologi Pertanian



Disetujui Oleh,

Pembimbing Pertama,

Pembimbing Kedua,

Prof. Dr. Ir. Imam Santoso, MP

Andan Lingsar Rucitra, STP. MP

NIP. 19681005 199512 1 001

NIP. 201607 890704 2 001

Tanggal persetujuan : 9 Juli 2021



LEMBAR PENGESAHAN

Judul TA : Mitigasi Risiko Rantai Pasok Keripik Apel dengan Metode *House Of Risk* (HOR) (Studi Kasus Di Norokismo)

Nama : Eki Nehemia Pakpahan

NIM : 175100309011009

Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Fakultas : Teknologi Pertanian

Dosen Penguji

Dr. Panji Deoranto, STP. MP
NIP. 19710806 200212 1 002

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Imam Santoso, MP
NIP. 19681005 199512 1 001

Andan Linggar Rucitra, STP. MP
NIP. 201607 890704 2 001

Ketua Jurusan



Dr. Siti Asmaul Mustaniroh, STP. MP
NIP. 19740608 199903 2 001

Tanggal Persetujuan : 13 Juli 2021



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : Eki Nehemia Pakpahan
NIM : 175100309011009
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Teknologi Pertanian
Judul TA : Mitigasi Risiko Rantai Pasok Keripik Apel dengan Metode House Of Risk (HOR) (Studi Kasus Di Norokismo)

Menyatakan bahwa,

TA dengan judul di atas merupakan karya asli penulis tersebut. Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar saya bersedia dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Malang, 10 Juni 2021

Pembuat Pernyataan,



Eki Nehemia Pakpahan
NIM 175100309011009



Eki Nehemia Pakpahan. 175100309011009. Mitigasi Risiko Rantai Pasok Keripik Apel Dengan Metode *House Of Risk* (HOR) (Studi Kasus Di Norokismo). Skripsi. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Imam Santoso, MP dan Andan Linggar Rucitra, STP. MP

RINGKASAN

Kota Batu yang merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur yang memiliki hasil hortikultura yang melimpah. Produk unggulan hortikultura yang ada di kota Batu adalah buah apel. Apel (*Malus sylvestris Mill*) merupakan buah yang memiliki berbagai kandungan gizi yang bermanfaat. Pada tahun 2019 hasil produksi buah apel yang ada di kota Batu adalah sebesar 50525 ton. Buah apel menjadi salah satu objek daya tarik bagi kunjungan wisata kota Batu, sehingga buah apel dikembangkan menjadi olahan keripik apel. Salah satu unit usaha yang mengolah buah apel menjadi keripik adalah usaha keripik apel Norokismo. Usaha keripik apel Norokismo merupakan salah satu *home industry* yang bergerak dibidang agroindustri dengan produk unggulannya yaitu keripik apel norokismo dari buah apel manalagi. Permasalahan yang sering terjadi pada usaha keripik apel Norokismo adalah tidak konsistennya pasokan bahan baku dari *supplier*, harga bahan baku yang bersifat fluktuatif, adanya keterbatasan *supplier*, harga produk jadi keripik apel yang berbeda pada setiap kota, penyimpanan bahan baku dan produk jadi yang belum terkendali, pemesanan bahan baku yang belum terjadwal, adanya pengembalian (*return*) pada bahan baku dan produk keripik apel serta *maintenance* mesin utama yang belum terjadwal. Sehingga diperlukan beberapa tindakan pada penilaian risiko rantai pasok keripik apel. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengidentifikasi dan menilai risiko yang terjadi pada setiap aktivitas rantai pasok keripik apel Norokismo serta dapat menentukan strategi mitigasi risiko yang akan diterapkan.

Salah satu penerapan strategi untuk dapat mengurangi setiap risiko yang muncul adalah dengan melakukan penilaian risiko dan strategi mitigasi risiko dengan menggunakan metode *House of Risk* (HOR). Metode *House of Risk* (HOR) yang terdiri dari dua fase yaitu HOR fase 1 digunakan untuk mengidentifikasi risiko serta dapat melakukan pengukuran kejadian risiko dan agen risiko. HOR fase 2 digunakan untuk melakukan penanganan risiko atau aksi

mitigasi pada agen risiko yang terpilih dari fase 1. Adapun manfaat yang diperoleh dari analisis risiko ini untuk dapat mengurangi setiap kejadian risiko yang terjadi dari agen risiko, sehingga nantinya akan diperoleh strategi mitigasi risiko yang tepat terhadap rantai pasok.

Berdasarkan hasil penelitian risiko rantai pasok pada usaha Norokismo yang bergerak dibidang pengolahan keripik apel yaitu terdapat 36 setiap kejadian risiko dan 33 agen risiko dengan agen prioritas yang terpilih sebanyak 2 agen.

Agan yang dilakukan penanganan pada keripik apel usaha Norokismo yaitu buah apel yang bersifat musiman (A4) dan Kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23). Pada strategi mitigasi risiko rantai pasok keripik buah apel di usaha Norokismo terdapat sebanyak 6 strategi penanganan yaitu pada buah apel yang bersifat musiman (A4) dengan strategi penanganan penambahan jaringan *supplier* atau pemasok (PA1), melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2), melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3), memperluas wilayah kebun (PA4). Agen penyebab risiko yang kedua dengan kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23). Adapun penerapan strategi yang dibuat yaitu pemetaan permintaan pasar (PA5) dan menambah jaringan pemasaran produk penjualan (PA6)

Kata Kunci: Bahan Baku, Aktivitas Rantai Pasok, Risiko, Penilaian Risiko, Mitigasi

Eki Nehemia Pakpahan. 175100309011009. Mitigation Of Supply Chain Risk Of Apple Chips Using House Of Risk (HOR) Method (Case Study at Norokismo). Skripsi. Supervisors: Prof. Dr. Ir. Imam Santoso, MP dan Andan Linggar Rucitra, STP. MP

SUMMARY

Batu city is one of the cities located in East Java Province which has abundant horticultural result. Horticultural superior products in the Batu city is apples. Apple is a fruit that has a variety of beneficial. In 2019 the production of apples in batu city was 50525 ton. Fruit apple become one of the attractiveness for batu city tourism visit, so fruit apples are developed into processed apple chips. One of the business unit that process fruit apple into chips is the business of apple chips norokismo. Norokismo apple chips business is one of the home industry engaged in agroindustry with superios product is apple chips Norokismo from manalagi fruit apples. The problems often occur in the business of apple chips Norokismo is the inconsistent supply of raw materials from supplier, the price of raw materials are volatile, the limitations of supplier, the price of apple chips finished products are different in each city, storage of raw materials and finished products that have not been controlled, ordering uscheduled raw materials, there is return on raw materials and apple chips product and maintenance of the main machine that has not been scheduled. So that, it is necessary to take action to assess the risk of spply chain apple chips. The purpose of this study is to be able to identify and assess the risks that occur in each supply chain activity of apple Norokismo chips as well as determine the risk of mitigation strategies that must be applied

One of the implementations of strategies to reduce the risks that arise is to conduct risk asseessments and risk mitigation strategies using the House Of Risk (HOR) method. House Of Risk (HOR) method consists of two phases that is HOR phase 1 used to identify risks as well as measurement of risk events and risk agents. HOR phase 2 is used for risk management or mitigation action on selected risk agents from phase 1. The benefits obtained from this risk analysis to be able to reduce any risk events that occur from risk agents, so that this risk mitigation will be obtained the right risk mitigation strategy to the supply chain.

Based on the results of supply chain risk research on Norokismo business engaged in processing apple chips, there are 36 risk events and 33 risk agents with selected priority agents as many as 2 agents. Agents conducted handling on apple chips Norokismo business is apples that are seasonal (A4) and market conditions or consumer level are fickle (A23). The strategy of risk mitigation supply chain apple chips in the business Norokismo there are as many as 6 handling strategies that are on fruit apples seasonal character (A4) with the strategy of handling the addition a network of suppliers (PA1), controlling the supply of raw materials (PA2), conducting safety stock on apple raw materials (PA3), expanding the garden area (PA4). The second risk causing agent with changing market conditions or fluctuate consumer levels (A23). The implementation of strategy made is mapping market demand (PA5) and adding a network of sales products (PA6).

Keywords : Raw Materials, Supply Chain Activities, Risk, Risk Assessment, Mitigation

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Keripik Apel.....	6
2.2 Manajemen Rantai Pasok.....	6
2.3 Manajemen Risiko.....	8
2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok.....	9
2.5 Strategi Mitigasi Risiko.....	10
2.6 <i>House of Risk</i> (HOR).....	11
2.7 <i>Supply Chain Operation Reference</i> (SCOR).....	12
2.8 Penelitian Terdahulu.....	13
III. METODE PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Batasan Masalah.....	15
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.1 Survei Pendahuluan.....	17
3.3.2 Studi Literatur.....	17
3.3.3 Perumusan Masalah.....	17
3.3.4 Penetapan Tujuan.....	17
3.3.5 Penentuan Sumber dan Metode Pengumpulan Data.....	18



3.3.6	Penentuan Responden	19
3.3.7	Pemetaan Aktivitas Usaha Norokismo	19
3.3.8	Identifikasi Risiko dan Agen Risiko	21
3.3.9	Penyusunan Kuesioner	21
3.3.10	Uji Validitas Kuesioner	21
3.3.11	Analisis Data	22
3.3.12	Penentuan Kesimpulan dan Saran	27
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Gambaran Umum Usaha Norokismo	28
4.2	Aktivitas Rantai Pasok	29
4.3	<i>House Of Risk</i> (HOR) Fase 1	33
4.3.1	Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok	33
4.3.2	Identifikasi Kejadian Risiko (<i>Risk Event</i>)	36
4.3.3	Identifikasi Agen Risiko (<i>Risk Agent</i>)	44
4.3.4	Pengujian Validitas Kuesioner	50
4.3.5	Penilaian Tingkat <i>Severity</i> Kejadian Risiko	50
4.3.6	Penilaian Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko	59
4.3.7	Penilaian Korelasi (<i>Correlation</i>)	62
4.3.8	Perhitungan Nilai <i>Aggregate Risk Potential</i> (ARP)	65
4.4	<i>House Of Risk</i> (HOR) Fase 2	67
4.4.1	Evaluasi Risiko	67
4.4.2	Perancangan Strategi Mitigasi	70
4.4.3	Penilaian Korelasi antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi	71
4.4.4	Perhitungan <i>Total Effectiveness</i> (TEK)	72
4.4.5	Penilaian <i>Degree Of Difficulty</i> (Dk)	73
4.4.6	Perhitungan Rasio <i>Effectiveness to Difficulty</i> (ETD)	74
4.5	Penerapan Strategi Mitigasi	74
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1	Kesimpulan	78
5.2	Saran	78
	DAFTAR PUSTAKA	79



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 <i>House of Risk</i> (HOR) fase 1	22
Tabel 3.2 Tingkat <i>Severity</i>	23
Tabel 3.3 <i>Ranking Occurance</i>	23
Tabel 3.4 Skala <i>Correlation</i>	24
Tabel 3.5 Skala <i>Degree of Difficulty</i>	26
Tabel 3.6 <i>House of Risk</i> (HOR) Fase 2.....	27
Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada <i>Supplier</i> Raja Apel Batu.....	50
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada Kebun (Kriswito Aji).....	53
Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada Usaha Norokismo.....	54
Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada <i>Supplier</i> Raja Apel Batu.....	60
Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada Kebun (Kriswito Aji).....	61
Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada Usaha Norokismo.....	61
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Kumulatif dan Persentase ARP	65
Tabel 4.8 Rancangan Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Usaha Norokismo.....	70
Tabel 4.9 <i>House Of Risk</i> Fase 2.....	73



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....16
Gambar 3.2 Tahapan *Framework House of Risk*.....20
Gambar 4.1 Rantai Pasok Keripik Buah Apel.....30
Gambar 4.2 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok Usaha Norokismo Berdasarkan SCOR.....34
Gambar 4.3 Diagram Pareto ARP Risiko Rantai Pasok Usaha Norokismo.....68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Aktivitas Rantai Pasok Pada *Supplier* Raja Apel Batu berdasarkan SCOR.....89

Lampiran 2. Aktivitas Rantai Pasok Pada Kebun Kriswito Adi berdasarkan SCOR..... 90

Lampiran 3. Aktivitas Rantai Pasok Pada Usaha Norokismo berdasarkan SCOR 91

Lampiran 4. Identifikasi Kejadian Risiko pada *Supplier* Raja Apel Batu 92

Lampiran 5. Identifikasi Kejadian Risiko pada Kebun (Kriswito Aji) 94

Lampiran 6. Identifikasi Kejadian Risiko pada Usaha Norokismo 95

Lampiran 7. Hasil Identifikasi Agen Risiko 99

Lampiran 8. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada *Supplier* Raja Apel Batu ..102

Lampiran 9. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada *Supplier* Kebun Raja Apel Batu (Lanjutan)..... 103

Lampiran 10. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Kebun (Pak Kriswito Aji)104

Lampiran 11. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Kebun (Pak Kriswito Aji) (Lanjutan)..... 105

Lampiran 12. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Usaha Norokismo 106

Lampiran 13. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Usaha Norokismo (Lanjutan).. 107

Lampiran 14. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Usaha Norokismo 108

Lampiran 15. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Usaha Norokismo (Lanjutan) 109

Lampiran 16. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Pada *Supplier* Raja Apel Batu110

Lampiran 17. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko *Supplier* Raja Apel Batu (Lanjutan)111

Lampiran 18. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji).....112

Lampiran 19. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji) (Lanjutan)113

Lampiran 20. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Raja Apel Batu 114

Lampiran 21. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Raja Apel Batu (Lanjutan)..... 115

Lampiran 22. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Kebun (Kriswito Aji) 116

Lampiran 23. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji) (Lanjutan) 117

Lampiran 24. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Usaha Norokismo118

Lampiran 25. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Usaha Norkismos (Lanjutan)119

Lampiran 26. Perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP).....122

Lampiran 27. Tabel *House Of Risk* (HOR) Fase 1 123

Lampiran 28. Diagram HOR Fase 1 124

Lampiran 29. Rancangan Strategi Mitigasi Rantai Pasok Usaha Norokismo 125

Lampiran 30. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo 126

Lampiran 31. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi Usaha Norokismo (Lanjutan)..... 127

Lampiran 32. Perhitungan nilai *Total Effectiveness* (TEK) 128

Lampiran 33. Kuesioner Lembar Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) pada Usaha Norokismo 129

Lampiran 34. Kuesioner Lembar Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) dari Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo (Lanjutan) 130

Lampiran 35. Perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETDk) 131





I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan hasil alam antara lain kehutanan, perikanan dan pertanian. Pertanian merupakan salah satu sektor unggulan karena dapat mendukung kemajuan perekonomian Indonesia secara keberlanjutan. Sektor pertanian juga sangat berperan penting dalam mendukung perkembangan kemajuan perekonomian di suatu negara. Bagian dari sektor pertanian yang memiliki peluang besar untuk dikembangkan adalah hortikultura. Menurut Mamdapur *et al.* (2019), hortikultura merupakan suatu penggunaan sumber daya yang berupa tanah, atmosfer dan air yang dapat melibatkan pembudidayaan seperti produk organik, sayuran, buah-buahan, rempah-rempah dan juga tanaman hias.

Kota Batu merupakan salah satu kota yang terletak di Provinsi Jawa Timur yang memiliki hasil hortikultura yang melimpah. Produk unggulan hortikultura yang ada di kota Batu adalah buah apel. Apel (*Malus sylvestris Mill*) merupakan tanaman buah yang dapat berkembang pada daerah dengan iklim sub tropis yang memiliki berbagai kandungan gizi yang bermanfaat bagi tubuh. Menurut Hapsari dan Teti (2015), pada Kota Batu terdapat beberapa varietas yang sudah banyak dikenal oleh masyarakat yaitu apel *Manalagi*, *Anna* dan *Romebeauty*.

Pada tahun 2016-2019, hasil produksi buah apel yang ada di Kota Batu adalah sebesar 54127, 55892, 54532 dan 50525 per ton setiap tahunnya (Badan Pusat Statistik, 2020). Hal ini menandakan pada saat ini buah apel sudah sangat banyak diminati oleh masyarakat, sehingga selalu menyebabkan produksi apel yang dapat meningkat setiap tahunnya. Oleh karena itu, pemerintah dan wilayah sekitar daerah Kota Batu membuat kebijakan terkait inovasi produk dari buah apel menjadi keripik apel kepada beberapa unit usaha di Kota Batu. Salah satu unit usaha yang mengolah buah apel menjadi keripik apel adalah usaha Norokismo. Usaha Norokismo merupakan *home industry* yang bergerak dibidang agroindustri dengan produk unggulannya yaitu keripik apel norokismo dari buah apel manalagi.

Usaha Norokismo ini didirikan oleh Bapak Kriswito Aji sejak tahun 2014 yang berlokasi di Jalan Puncak Jaya 565, Tulungrejo 03/06 Bumiaji, Kota Batu.

Usaha keripik apel Norokismo juga sudah memiliki perizinan untuk memproduksi keripik apel, perizinan yang telah diterapkan, yaitu Surat Izin Usaha Perdagangan (SIUP), Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT) dan Halal. Bahan baku yang dibutuhkan oleh unit usaha Norokismo berupa buah apel manalagi yang diperoleh dari kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai dan juga dari *supplier* (raja apel batu) yang ada di Kota Batu. Pada umumnya buah-buahan memiliki umur simpan yang relatif sangat rendah sehingga bahan cepat mengalami kerusakan, hal ini juga sangat berpengaruh terhadap kualitas dan umur simpan buah. Salah satu upaya mempertahankan mutu dan daya simpan buah dengan cara mengolah menjadi makanan kering (keripik buah) (Kamsiati, 2010).

Umur simpan buah-buahan berhubungan dengan proses respirasi dan transpirasi baik pada saat penanganan maupun penyimpanan dimana buah akan mengalami penyusutan pasca panen seperti susut fisik yang akan terjadi dan harus ditangani dengan baik (Yuwono, 2015). Pada usaha keripik apel Norokismo masih belum memiliki perencanaan bahan baku yang baik, sehingga sering terjadi permasalahan mengenai ketersediaan bahan baku yang diperoleh dari *supplier*. Perencanaan ketersediaan bahan baku buah apel dari *supplier* seringkali belum terjadwal dan mengakibatkan keterlambatan pengiriman dalam jangka waktu 1 sampai 2 hari yang mengakibatkan permintaan produk keripik apel tidak dapat terpenuhi. Akibat dari keterlambatan bahan baku yang diterima dari pihak *supplier* untuk usaha keripik apel Norokismo juga dapat berdampak pada proses pengolahan produk tidak dapat segera dilaksanakan. Permasalahan ini juga dapat berdampak pada harga bahan baku dan pemasaran yang fluktuatif.

Perencanaan merupakan suatu hal yang sangat penting dalam produksi dan harus dilakukan dengan optimal agar keseluruhan proses dapat berjalan dengan baik. Perencanaan yang dilakukan dengan baik dapat menekan harga bahan baku dan penjualan yang bersifat fluktuatif agar tidak terjadi kerugian. Menurut Pianda (2018), perencanaan produksi merupakan suatu tindakan antisipasi yang harus ditetapkan dalam periode waktu tertentu sebagai acuan dalam pengendalian aliran material dan penentu kegiatan yang harus dilakukan. Usaha Norokismo dapat menghasilkan keripik apel sebanyak 180-500 kemasan (100 gram) dalam setiap kali produksi. Usaha Norokismo memiliki 4 karyawan, dengan mesin produksi utama yaitu satu mesin *vacuum fryer* dan 11 kulkas serta tempat penyimpanan keripik apel. Permasalahan yang terjadi pada usaha

Norokismo yaitu pada saat perencanaan produksi yang terdiri dari mesin *vacuum fryer*, teknik penyimpanan bahan baku dan produk jadi yang belum tepat. Usaha Norokismo hanya memiliki 1 mesin utama pada proses produksi, yang terkadang mesin tersebut dapat mengakibatkan beberapa risiko karena penjadwalan mesin yang kurang efektif, serta proses perbaikan ketika mesin mengalami kerusakan.

Usaha keripik apel Norokismo menerapkan sistem produksi dengan sistem *make to order* dan *make to stock*. Usaha ini hanya memiliki satu ruang penyimpanan produk jadi yang kecil dan kurang terkontrol sehingga dapat mengakibatkan produk keripik apel diletakkan pada ruangan yang sempit dan bertumpukan. Penyimpanan bahan baku buah apel yang telah datang tidak dilakukan penanganan dengan tepat dan diletakkan begitu saja di halaman, yang dapat mengakibatkan buah apel cepat mengalami respirasi dan membusuk sehingga dapat menurunkan jumlah keripik apel yang diproduksi.

Bahan baku buah apel yang disediakan *supplier* terkadang mengalami kendala dalam memenuhi kebutuhan pesanan. Beberapa permasalahan yang dihadapi oleh setiap pemasok yaitu kurangnya ketersediaan bahan baku, perawatan pasca panen yang mengalami kendala pada saat pemetikan dan hasil panen yang kurang menentu. Permasalahan ini dapat berdampak pada permintaan bahan baku buah apel yang tidak dapat dipenuhi oleh *supplier*. Ketersediaan bahan baku buah apel dari kebun yang belum terjadwal kepada usaha Norokismo yang mengakibatkan bahan baku tidak terpenuhi dan mengalami keterlambatan, sehingga ketika bahan baku kurang terpenuhi maka para pemasok mengambil sebagian bahan baku dari kebun petani lainnya, sehingga hal ini dapat menjadi penentu harga fluktuasi pasar.

Pengelolaan manajemen risiko yang terkendali dapat menjadikan suatu usaha atau perusahaan semakin baik dalam menjalankan usahanya. Menurut Suharjito *et al.* (2010), identifikasi risiko rantai pasok bertujuan untuk dapat melakukan identifikasi dan menentukan setiap faktor risiko yang berpengaruh, sehingga ketika faktor risiko yang ada dapat dikurangi atau bahkan dicegah. Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), suatu metode *House of Risk* (HOR) memiliki manajemen risiko berfokus pada suatu tindakan untuk dapat melakukan pencegahan yang dapat mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko sehingga dapat mencegah beberapa peristiwa. Cara untuk dapat mengurangi dan mengatasi setiap berbagai risiko yang terjadi di dalam rantai pasok dilakukan suatu upaya perbaikan kinerja rantai pasok secara bertahap, agar dapat

mencegah berbagai risiko. Pencegahan risiko biasanya dilakukan pemetaan (*mapping*). Salah satu sistem model yang melakukan pengukuran kinerja rantai pasok yaitu berdasarkan *Supply Chain Operation Reference (SCOR)*. Penerapan SCOR ini juga menyediakan struktur lima proses yaitu *Plan, Source, Make, Delivery* dan *Return* hingga sampai kepada konsumen yang dapat menyempurnakan suatu rantai pasok yang dilakukan (Paul, 2014). Pada usaha keripik apel Norokismo sampai saat ini belum diteliti mengenai permasalahan risiko dan mitigasi pada usaha Norokismo. Oleh karena itu perlakuan pada manajemen risiko perlu dilakukan dalam suatu penanganan risiko dengan tujuan untuk dapat meminimalkan tingkat risiko dan dampak dari risiko yang terjadi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah yang terdapat didalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Risiko apa sajakah pada setiap kegiatan rantai pasok keripik apel pada usaha Norokismo?
2. Bagaimana urutan pada prioritas nilai risiko rantai pasok keripik buah apel pada usaha Norokismo?
3. Bagaimana strategi mitigasi risiko yang perlu diterapkan pada rantai pasok keripik apel pada usaha Norokismo?

1.3 Tujuan

Berdasarkan dari perumusan masalah, beberapa hal tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi setiap risiko yang dapat berpotensi terjadinya risiko pada kegiatan rantai pasok usaha Norokismo
2. Menentukan setiap nilai risiko tertinggi yang terjadi pada setiap aktivitas rantai pasok keripik apel pada usaha Norokismo
3. Mengetahui, menganalisa dan dapat menentukan strategi mitigasi risiko yang perlu diterapkan oleh usaha Norokismo pada aktivitas rantai pasok keripik apel

1.4 Manfaat

Adapun beberapa hasil dari penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat, yaitu sebagai berikut :

1. Usaha Norokismo

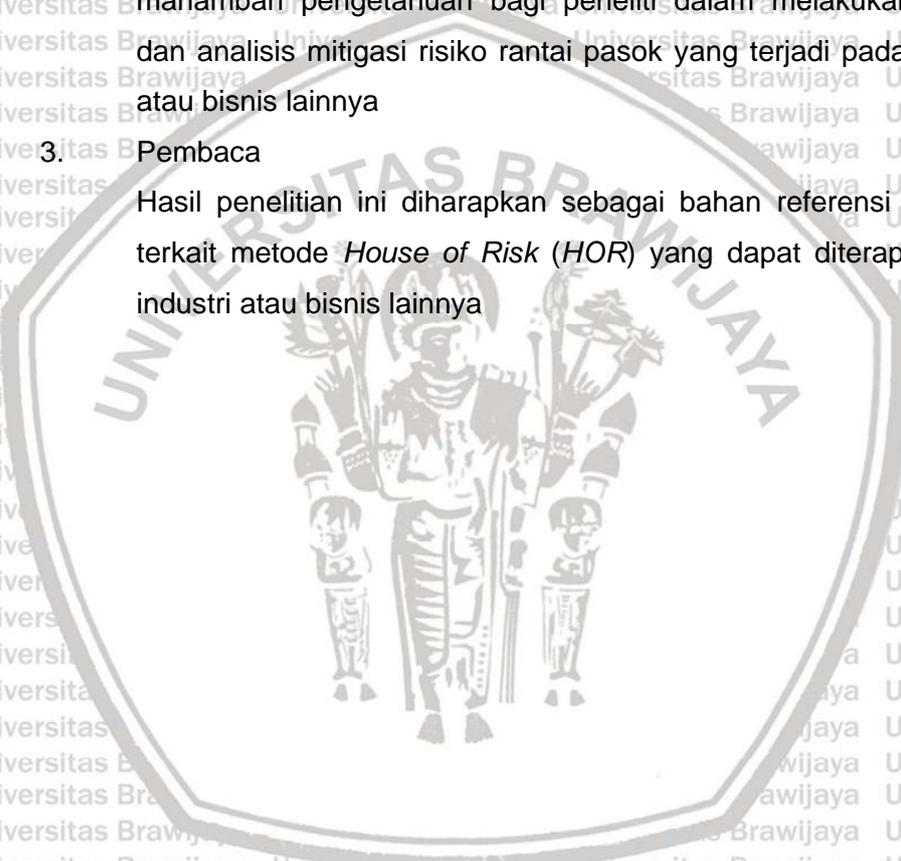
Hasil penelitian ini dapat membantu usaha Norokismo untuk dijadikan suatu masukan strategi mitigasi risiko serta sebagai bahan informasi sehingga dapat mengurangi setiap risiko-risiko yang terjadi

2. Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan agar dapat memberikan wawasan serta menambah pengetahuan bagi peneliti dalam melakukan perancangan dan analisis mitigasi risiko rantai pasok yang terjadi pada setiap industri atau bisnis lainnya

3. Pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan sebagai bahan referensi mengenai ilmu terkait metode *House of Risk (HOR)* yang dapat diterapkan diberbagai industri atau bisnis lainnya



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Keripik Apel

Apel (*Malus sylvestris Mill*) yang merupakan suatu tanaman dari daerah sub tropis yang memiliki berbagai varietas beragam, antara lain apel Manalagi, Anna, Rome beauty dan Wangling (Sunarjono, 2013). Pada saat proses penanganan dan penyimpanan yang berkaitan dengan respirasi dan transpirasi buah memiliki umur penyimpanan relatif pendek yang dapat mempengaruhi mutu buah seperti perubahan warna, sehingga perlu dilakukan proses penanganan secara tepat (Fransiska et al., 2017). Menurut Sastrahidayat dan Djauhari (2013), penanganan buah ketika panen dilakukan pada saat buah tidak terlalu matang dan pemetikan buah yang basah harus dihindari dan juga dimana ketika proses penyimpanan ditempatkan pada mesin pendingin sesegara mungkin agar kualitas buah terjaga.

Buah apel yang memiliki komponen nutrisi, serat, vitamin C-E, pro vitamin A Karoten banyak dimanfaatkan sebagai produk olahan pangan, salah satunya berupa keripik (Kowalska et al., 2018). Keripik adalah suatu olahan makanan berasal dari buah-buahan yang memiliki tingkat kandungan serat yang tinggi. Pengolahan buah yang akan dijadikan keripik sering dilakukan dengan menggunakan mesin *vacuum fryer* (mesin penggoreng hampa) (Tumbel dan Manurung, 2017). Menurut Shahraki dan Mashkour (2012), penggorengan *vacuum fryer* merupakan suatu proses dengan menerapkan prinsip tekanan vakum (hampa udara), menyebabkan minyak pada bahan yang digoreng berkurang secara fisik dan kimiawi sehingga dapat mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi menyebabkan bahan memiliki perubahan volume, tekstur renyah dan nutrisi yang baik ketika diolah.

2.2 Manajemen Rantai Pasok

Rantai pasok (*supply chain*) merupakan sebagai manajemen logistik yang dapat merencanakan, mengendalikan dan menjalankan arah produk. Manajemen logistik dapat juga mendasari perusahaan bekerjasama dengan perusahaan lain sebagai suatu jaringan untuk mendapatkan barang. Selain itu kompetisi dalam rantai pasok dapat menempatkan perusahaan untuk saling bersaing dan mengisi kemampuan dalam meningkatkan kualitas dan mutu (Indrajit dan Djokopranoto,

2006). Jaringan suplai (*supply chain*) merupakan suatu alur sistem yang mengalir dari organisasi, sumber daya manusia, aktivitas, informasi dilakukan secara berkelompok untuk dapat memproduksi suatu bahan mentah menjadi produk jadi yang akan dikirimkan kepada konsumen untuk memperoleh keuntungan (Arif, 2018). Setiap peranan dalam *supply chain* memiliki beberapa pemain utama yang akan menjadi penyokong keberhasilan perusahaan dan produk, antara lain *supplier*, manufaktur, distribusi, *retail outlet* dan konsumen. Berikut penjelasan mengenai setiap pemain utama menurut Zen dan Dwiyantoro (2011).

1. *Supplier*, berada pada posisi paling awal yang akan selalu menyediakan bahan utama. Bahan utama diberikan berupa bahan mentah, bahan penolong, barang dagangan dan suku cadang.
2. Manufaktur, posisi pada saat bahan baku utama berada di dalam suatu perusahaan. Bahan baku utama dilakukan suatu proses untuk membuat dan menyelesaikan bahan mentah menjadi produk jadi.
3. Distribusi, dari perusahaan atau pabrik akan memiliki suatu gudang sendiri untuk menyimpan barang sebelum disalurkan kepada pengecer. Barang yang sudah terpenuhi di dalam gudang, maka selanjutnya pihak perusahaan akan melakukan pengiriman.
4. *Retail*, pedagang akhir yang akan menerima barang dan akan segera menawarkan suatu produk kepada konsumen secara langsung.
5. Konsumen, pengonsumsi barang produk jadi yang akan ditawarkan dari berbagai pihak, baik dari perusahaan, distributor dan *retail*.

Supply chain management (SCM) merupakan penerapan dari semua aktivitas mulai dari tahap awal pemesanan bahan baku, tahap kedua pada proses produksi menjadi suatu produk dan selanjutnya akan dilakukan pengiriman ke pihak *retail* maupun konsumen. Pengukuran dari *supply chain management* juga akan mendapatkan hasil yang signifikan, dengan mengetahui alur sistem *supply chain management* maka perusahaan akan semakin terarah dengan baik (Miradji, 2014). Menurut Jellouli (2013), manajemen rantai pasok mencakup penjadwalan dan pengelolaan suatu aktivitas yang melibatkan pengadaan, sumber daya, hingga merubah keseluruhan aktivitas logistik yang ada. Penerapan *supply chain management* bertujuan untuk merancang produk baru, merencanakan produksi dan persediaan, kegiatan pengiriman dan pengadaan bahan baku.

2.3 Manajemen Risiko

Risiko merupakan ketidakpastian yang terjadi dikarenakan kurangnya suatu informasi tentang apa yang akan terjadi, sehingga berakibat menimbulkan kerugian (Siahaan, 2007). Risiko merupakan suatu kejadian yang tidak pasti dan memiliki efek yang akan merugikan setiap rantai pasok. Akibat dari risiko dapat menimbulkan gangguan keuangan, pengiriman dan perubahan harga pada bahan baku maupun produk jadi (Radyati, 2014). Analisis risiko dapat dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, setelah risiko yang telah teridentifikasi maka kegagalan dapat dihindari dari berbagai aktivitas yang dilakukan (Yasa *et al.*, 2013). Menurut Nasrul (2015), risiko yang terjadi dapat menyebabkan penambahan biaya dan keterlambatan jadwal penyelesaian yang terjadi secara alami atau peristiwa di luar yang diharapkan.

Risiko manajemen merupakan upaya yang secara rasional dapat bertujuan untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kerugian akibat risiko sehingga ketika risiko dicegah dapat meningkatkan peluang yang akan menambah peluang bisnis semakin meningkat (Kurniawan *et al.*, 2019). Menurut Santoso *et al.* (2018), manajemen risiko memiliki tugas penting dalam industri, bahkan ketidakpastian dalam pengolahan produk dapat menimbulkan risiko. Manajemen risiko dilakukan dengan menghitung tingkat signifikansi yang memungkinkan bahaya dan memberikan informasi untuk digunakan dalam mitigasi sehingga dapat meminimalkan dampak. Penerapan pada kegiatan ini bertujuan untuk dapat mengidentifikasi, mengevaluasi dan dapat melakukan penanganan tingkat prioritas risiko yang terjadi. Pada setiap kegiatan saat melakukan tahap risiko di dalam rantai pasok, terdapat proses manajemen risiko yang dibuat sesuai dengan ISO 31000:2009 menurut Yap (2017), yaitu:

1. Komunikasi dan konsultasi, merupakan proses antara kedua belah pihak yang bersangkutan yang terlibat baik secara *internal* dan *eksternal* guna saling melengkapi agar informasi tetap saling terjaga dalam pemenuhan kebutuhan.
2. Menetapkan konteks, merupakan tingkatan parameter untuk dapat mengidentifikasi secara *internal* dan *eksternal* perusahaan tentang tingkatan risiko yang belum dan akan diketahui kedepannya, sehingga dengan melakukan penetapan konteks ini suatu perusahaan dapat melakukan kebijakan terkait tentang kriteria risiko yang akan terjadi.

3. Identifikasi risiko, penerapan proses untuk dapat mengetahui dan menemukan risiko yang timbul dalam suatu kegiatan dari awal kedatangan bahan baku sampai produk jadi. Tahapan dalam melakukan identifikasi risiko, yaitu memilih suatu alat yang sesuai untuk diterapkan, memilih orang yang dapat mengidentifikasi risiko, melakukan teknik yang dipilih untuk mengidentifikasi dan melakukan kesimpulan secara keseluruhan.
4. Analisis risiko proses pengukuran tingkat kemungkinan muncul (*likelihood*) dan tingkat dampak (*consequences*) risiko yang akan datang.
5. Evaluasi risiko, merupakan suatu proses dimana setiap risiko sudah ditemukan, sehingga dilakukan tahap untuk menentukan setiap perlakuan risiko.
6. Perlakuan risiko, merupakan perlakuan penetapan risiko yang apabila terjadi risiko, maka setiap risiko akan dipilih sesuai tingkatan dan dilakukan suatu rencana berupa implementasi perlakuan agar risiko tidak terjadi di masa yang akan datang.

2.4 Manajemen Risiko Rantai Pasok

Manajemen risiko rantai pasok merupakan risiko pada aliran produk, informasi, bahan baku hingga konsumen yang dapat mengalami gangguan setiap aliran aktivitas (Handayani, 2016). Pada dasarnya manajemen risiko rantai pasok dapat dianalisis yang berfokus pada risiko operasional dalam penerimaan pesanan, pembelian barang, persediaan, produksi, perencanaan dan hubungan antar agen (Tama *et al.*, 2019). Manajemen rantai pasok yang terjadi tidak hanya didalam organisasi, tetapi juga dapat terjadi antara anggota jaringan rantai pasok dan lingkungan yang harus diidentifikasi secara berskala (Ulfah *et al.*, 2016).

Pada sistem rantai pasok, manajemen risiko sangat penting digunakan perusahaan untuk dapat mengetahui setiap risiko kejadian yang terjadi baik dari sekarang maupun dimasa yang akan datang. Ada tiga elemen penting dalam penerapan manajemen risiko rantai pasok yaitu melakukan identifikasi risiko, analisis risiko dan mitigasi risiko (Harja, 2019). Penerapan risiko *supply chain management* pada perusahaan sering terjadi suatu masalah yang berakibat fatal, sehingga berakhir dengan peristiwa kehilangan sumber daya manusia dan informasi yang kurang akurat terdapat sumber yang menyebabkan risiko menurut (Lokobal *et al.*, 2014) yaitu:

1. Risiko *Internal*, risiko yang terjadi berasal dari dalam perusahaan baik manusia, material dan mesin.
2. Risiko *Eksternal*, risiko yang berasal dari lingkungan luar perusahaan seperti padam listrik, banjir dan sebagainya.
3. Risiko Keuangan, risiko berasal dari dalam dan luar secara finansial yang disebabkan oleh fluktuasi harga yang berubah.

2.5 Strategi Mitigasi Risiko

Strategi merupakan suatu sasaran yang dibuat pada saat menetapkan target untuk mendapatkan tujuan yang diinginkan secara sempurna dengan pengambilan keputusan yang telah ditetapkan sesuai dengan kesepakatan (Yunus, 2016). Mitigasi risiko merupakan proses kegiatan untuk dapat meminimalkan dampak risiko yang terjadi. Suatu risiko yang muncul akan dilakukan antisipasi pencegahan serta diberikan solusi agar risiko hilang (Utari, 2015). Strategi mitigasi risiko merupakan upaya operasional untuk dapat mempengaruhi kemampuan *internal* perusahaan dalam menghasilkan barang dan jasa yang dapat meningkatkan kualitas perusahaan, mengurangi setiap aktivitas gangguan baik dalam risiko penyediaan barang, produksi dan permintaan (Prakash *et al.*, 2015).

Strategi mitigasi risiko juga dapat menggambarkan suatu cara dalam menghadapi risiko yang terjadi dimasa yang akan datang. Penerapan strategi mitigasi risiko terkadang tidak efektif dan mengalami perubahan pada waktu dan kondisi yang berbeda, sehingga harus dilakukan penerapan berbagai jenis strategi mitigasi risiko (Bong *et al.*, 2019). Terdapat 2 jenis strategi mitigasi risiko, yaitu proaktif dan reaktif. Proaktif dapat dikatakan sebagai pencegahan yang dilakukan sebelum risiko terjadi dengan melakukan tindakan yang sesuai dan reaktif dikatakan sebagai pencegahan risiko yang dapat dilakukan ketika peristiwa telah terjadi, maka akan dilakukan langkah serta pemulihan dalam situasi risiko tersebut (Hariharan *et al.*, 2018). Pada strategi mitigasi risiko diperlukan rencana untuk dapat mengurangi tingkat dampak yang disebabkan oleh agen risiko. Strategi mitigasi dilakukan dengan *strategy proactive supply* menurut (Tama *et al.*, 2019) yaitu:

1. *Strategy stock*, untuk selalu menjaga persediaan dan memastikan bahwa rantai pasok dapat berfungsi dengan lancar ketika mengalami gangguan.

2. *Flexible Supply Base*, untuk dapat menjamin kelancaran maka harus diperlukan setiap pasokan fleksibel sehingga dapat mudah berganti antara satu pemasok dengan yang lain
3. *Make and Buy*, merupakan suatu barang yang diproduksi secara *in house* dan beberapa produk lain di *outsourcing* ke pemasok
4. *Economic Supply Incentive*, untuk menanggung risiko finansial maka *stock* yang tidak terjual maka dilakukan penjualan dengan harga murah
5. *Flexible Transportation*, aktivitas pada *supply chain* dilakukan dengan transportasi yang sama, sehingga tidak menambah biaya saat pengiriman

2.6 House of Risk (HOR)

Metode *House of Risk* (HOR) adalah suatu metode manajemen risiko bersifat proaktif yang berfokus pada mitigasi agen risiko untuk dapat meminimalisirkan setiap risiko dalam aktivitas, dengan adanya metode HOR peristiwa risiko kejadian yang terjadi dapat dihindari dan mengurangi kemungkinan agen risiko yang dilakukan sesuai dengan penilaian urutan besarnya dampak risiko yang terjadi (Siswanto *et al.*, 2018). Menurut Pujawan dan Geraldin (2009), model *House of Risk* (HOR) merupakan pengembangan suatu model risiko yang bertujuan untuk dapat meminimalisirkan kemungkinan terjadinya agen risiko. Metode ini merupakan metode yang mengadopsi metode *FMEA* (*failure mode and effects analysis*) dan *HOQ* (*house of quality*). *FMEA* (*failure mode and effects analysis*) yang dapat digunakan untuk penilaian risiko dan *HOQ* (*house of quality*) digunakan untuk dapat memprioritaskan setiap agen risiko mana yang perlu ditangani terlebih dahulu. Pada metode *House of Risk* (HOR) dibagi menjadi 2 tahap, yaitu pada HOR 1 untuk melakukan penentuan agen risiko yang akan diprioritaskan terlebih dahulu serta dapat diberikan tindakan mitigasi dan HOR 2 untuk menentukan beberapa tindakan yang efektif serta dilakukan pertimbangan untuk dapat mencegah terjadinya risiko. Model *House of Risk* (HOR) merupakan suatu model yang mendasari manajemen risiko, berfokus pada pencegahan untuk dapat mengurangi kemungkinan terjadinya agen risiko (Magdalena dan Vannie, 2019). Menurut Pertiwi dan Susanty (2017), agen risiko merupakan salah satu faktor risiko penyebab yang dapat mendorong timbulnya risiko (*risk event*).

Secara umum penerapan *House of Risk* (HOR), merupakan suatu tahapan berupa *framework* perencanaan pada strategi mitigasi risiko yang terdiri

dari dua fase yaitu fase identifikasi risiko (*risk identification*) dan fase perlakuan risiko (*risk treatment*). Fase dalam *House of Risk* (HOR) menurut Pujawan dan Geraldin (2009), yaitu:

1. *House of Risk* fase 1 merupakan tahap awal untuk dapat melakukan identifikasi berupa kejadian dan agen risiko yang muncul dalam suatu aktivitas rantai pasok (*supply chain*), kemudian melakukan penilaian pada tingkat dampak (*severity*) setiap risiko, mengevaluasi akibat risiko yang timbul, mengidentifikasi agen penyebab risiko dan dilakukan penilaian pada tingkat kemunculan (*occurance*) pada agen risiko, sehingga *output* yang dihasilkan dilakukan pengelompokan dengan nilai ARP (*aggregate risk potential*).
2. *House of Risk* fase 2 merupakan tahap pemilihan agen risiko setelah melakukan analisis ARP (*aggregate risk potential*) dengan menggunakan diagram *Pareto*, mengidentifikasi strategi yang relevan dengan agen tingkat tinggi secara prioritas, menghitung nilai TEk (*total effectiveness*), Dk (*degree of difficulty*) dan rasio ETDk (*effectiveness to difficulty*) untuk melihat peringkat tingkat tinggi secara prioritas dari strategi risiko.

2.7 Supply Chain Operation Reference (SCOR)

Supply Chain Council (SCC) bertujuan untuk membuat pemetaan *supply chain* yang ideal sehingga dapat mengelola pemetaan awal penawaran, permintaan, sumber bahan baku, manufaktur, perakitan, pergudangan dan distribusi. Maka terbentuklah *supply chain operations reference* (SCOR) merupakan model yang telah dikembangkan oleh *Supply Chain Council* sebagai standar lintas industri manajemen rantai pasok. Model SCOR juga menyediakan referensi berisi deskripsi berupa kerangka kerja yang dapat menghubungkan setiap proses awal hingga akhir *supply chain* (Prakash *et al.*, 2013).

Supply chain operations reference model (SCOR) dikembangkan untuk memajukan rantai pasok (*supply chain*) melalui kerangka kerja terstruktur baik secara *internal* dan *eksternal* agar dapat mengevaluasi tujuan, kinerja dan perencanaan operasi yang akan datang dalam rantai pasok. SCOR memberikan suatu proses dengan *supply chain* menjadi lima proses menurut Hasibuan *et al.* (2018), yaitu *Plan* (P), *Source* (S), *Make* (M), *Deliver* (D) and *Return* (R). Menurut Afifa dan Santoso (2018), tahapan pengolahan SCOR dilakukan dengan cara mengidentifikasi rantai pasok dengan cara mengamati sistem rantai pasok serta

menyiapkan kerangka pendekatan SCOR, kemudian mengklasifikasikan aktivitas rantai pasokan berdasarkan lima perspektif rantai pasok yaitu, *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return* pada setiap aktivitas rantai pasok serta penerapan kuisisioner kejadian risiko. SCOR ketika diterapkan dapat memberikan manfaat untuk menangani manajemen proses, yaitu peningkatan waktu, siklus operasional, mengetahui persediaan dalam penyimpanan, meningkatkan visibilitas rantai pasok (*supply chain*) dan akses tepat waktu dari setiap informasi awal hingga akhir. Informasi kerangka kriteria model score dibagi menjadi lima pemetaan menurut Kumar *et al.* (2019), yaitu:

1. *Plan*, proses sumber daya yang diseimbangkan dengan kebutuhan permintaan, penjadwalan atau penawaran dan perencanaan yang akan datang.
2. *Source*, proses hulu (awal) yang dirancang untuk menyediakan bahan baku, penerimaan, penyimpanan bahan baku dan layanan pada *supplier* untuk dapat memenuhi kebutuhan.
3. *Make*, proses yang dirancang untuk dapat mengubah bahan mentah menjadi barang suatu produk yang memiliki nilai jual.
4. *Delivery*, proses hilir (akhir) yang menyimpan barang jadi, mengangkut barang jadi dan dapat diberikan kepada konsumen sesuai kebutuhan.
5. *Return*, proses yang dirancang untuk pengembalian suatu produk jadi baik ke pada distributor, *retail* dan konsumen, jika ada suatu produk yang rusak.

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian oleh Santoso dkk (2019), telah melakukan identifikasi pasokan paprika di Kabupaten Pasuruan dengan metode elemen dan sub elemen *supply chain organization*. Penerapan identifikasi ini dapat menentukan model rantai pasok paprika dimana mengetahui beberapa elemen kunci baik pada kendala, kebutuhan, tujuan dan lembaga. Sehingga penelitian ini menerapkan rantai pasok untuk dapat meningkatkan produktivitas, koordinasi antar pelaku dalam rantai pasok, mendapatkan bantuan permodalan dan bantuan dalam fasilitas produksi dan distribusi oleh pemerintah.

Sari *et al.* (2018), meneliti perencanaan mitigasi risiko aktivitas pengadaan pada bahan baku dengan metode *house of risk* (HOR). Penelitian dilakukan di CV. Dinasti Semarang bertujuan melakukan identifikasi dan

merancang aksi mitigasi risiko untuk mengurangi kerugian. Penerapan ini dilakukan identifikasi *supply chain operation reference* dan dilanjutkan dengan HOR fase 1 dengan hasil agen risiko tidak adanya kontrak yang terbentuk dengan pemasok dan faktor musiman dan dilanjutkan dengan HOR fase 2.

Penelitian dilakukan Ratnasari *et al.* (2018), melakukan penelitian manajemen risiko rantai pasok di perusahaan surat kabar dengan penerapan metode *house of risk* (HOR). Penerapan metode ini bertujuan untuk mengetahui beberapa risiko saat pengadaan bahan baku, cetak plat atau koran dan melakukan pendistribusian kepada konsumen. Metode ini dilakukan dengan menggunakan dua tahap yaitu HOR fase 1 untuk mengidentifikasi risiko, agen penyebab risiko dan mengukur tingkat keparahan dan kejadian dengan menghitung nilai ARP (*aggregate risk potential*) tinggi, sehingga memiliki frekuensi risiko kejadian sering dan peristiwa disebabkan oleh agen risiko dan yang kedua tahap HOR fase 2 untuk dapat merumuskan dan memprioritaskan tindakan mitigasi yang akan dilakukan. Penelitian mendapatkan hasil yaitu ada 24 peristiwa risiko dan 20 agen penyebab pada HOR fase 1 dan pada HOR fase 2 terdapat usulan 9 strategi mitigasi untuk agen risiko prioritas.

Penelitian terkait dengan kualitas analisis produksi furniture yang dilakukan di industri PT.X oleh Winarso dan Jufriyanto (2019). Uji kualitas ini dilakukan dengan mengirim ke semua produk ke konsumen dan melakukan penerapan metode *house of risk* untuk dapat mengetahui kecacatan produk saat diterima oleh konsumen. Pada identifikasi ini terdapat kejadian risiko dalam proses produksi dan ada 21 penyebab risiko (agen risiko).

Penelitian yang berjudul perancangan strategi mitigasi risiko *supply chain* yang dilaksanakan di PT Atlas Copco Nusantara menggunakan metode *house of risk* oleh Utari (2015) bertujuan untuk dapat mengidentifikasi resiko potensial, penyebab risiko dan evaluasi risiko untuk pencegahan. Hasil dari penelitian perancangan strategi mitigasi risiko pada PT Atlas Copco Nusantara antara lain peningkatan permintaan, kekurangan kapasitas *supply*, *purchase requisition*, ketergantungan pada satu *supplier*, masalah *custom clearance* dan kedatangan kapal tidak tepat waktu.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Usaha Norokismo yang berlokasi di Jalan Puncak Jaya 565, Tulungrejo 03/06 Bumiaji, Kota Batu. Penelitian serta pengolahan data dilaksanakan mulai September sampai Desember 2020.

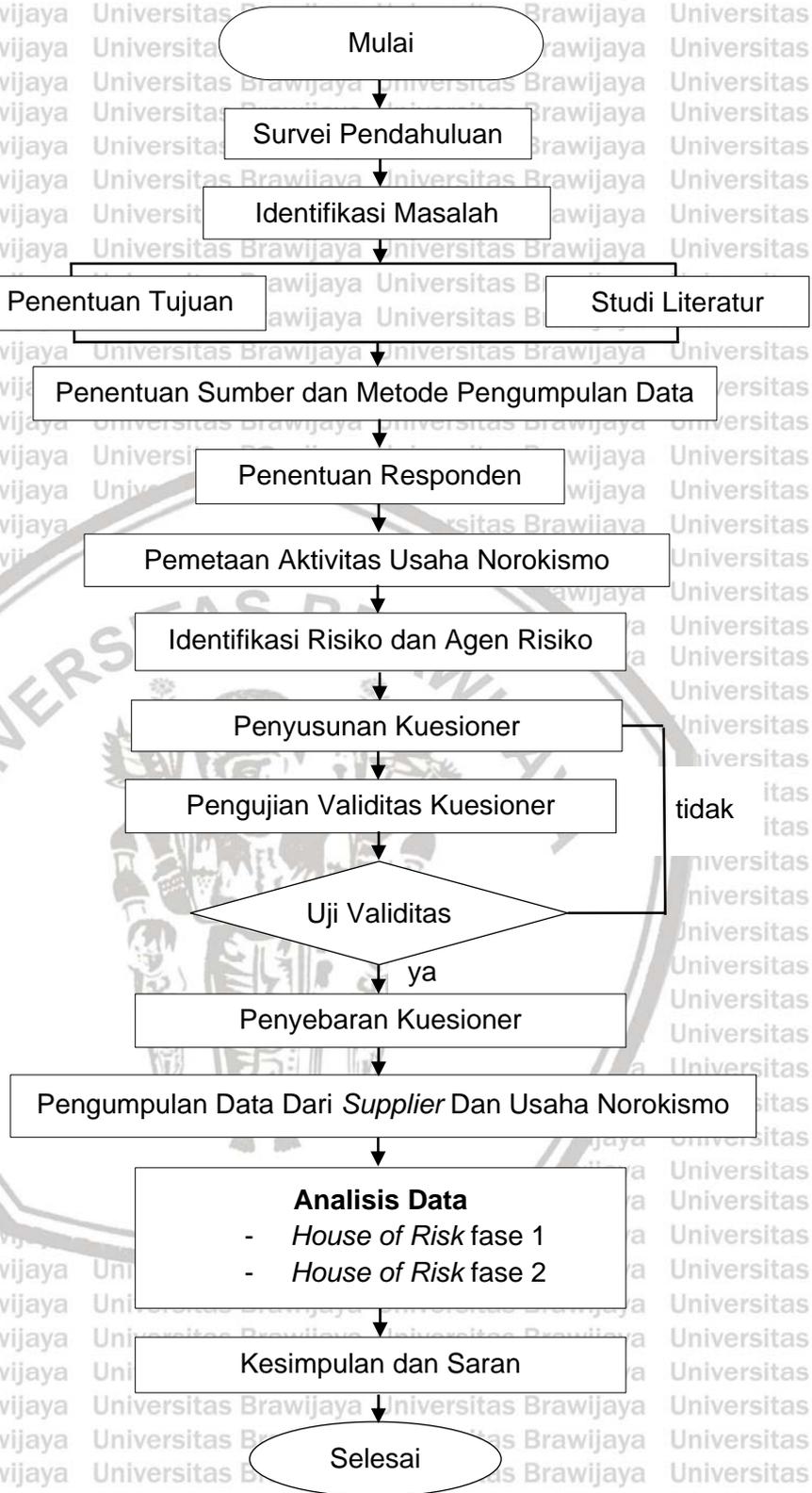
Pengolahan data penelitian ini dilakukan di Laboratorium Manajemen Agroindustri, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.

3.2 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini ditujukan agar peneliti dapat fokus pada objek penelitian yang dikaji. Batasan masalah pada penilaian risiko rantai pasok ini hanya diteliti pada *supplier* dan usaha Norokismo.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian menjadi suatu tahapan yang terlebih dahulu ditetapkan oleh peneliti sebelum melakukan pemecahan masalah. Tujuan penyusunan prosedur penelitian dapat berjalan dengan terstruktur dan mempermudah peneliti dalam menganalisis data. Diagram alir penelitian dapat dilihat pada **Gambar 3.1**.



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian

3.3.1 Survei Pendahuluan

Survei pendahuluan dilakukan agar dapat mengetahui suatu kondisi rantai pasok di usaha Norokismo secara umum serta mencari informasi yang diperlukan berkaitan dengan topik yang telah dibuat. Survei pendahuluan dilakukan dengan cara melakukan observasi secara langsung dan wawancara dengan pihak usaha Norokismo, karyawan dan *supplier* sebagai objek penelitian. Metode yang digunakan pada survei pendahuluan yaitu *brainstorming* dan wawancara.

3.3.2 Studi Literatur

Studi literatur dipelajari dengan mencari berbagai informasi dari beberapa sumber yang dapat digunakan untuk mendalami pengetahuan dan memahami teori terkait dengan topik penelitian yang akan dikaji. Sumber literatur yang *valid* diperoleh dari buku, jurnal, penelitian terdahulu dan informasi dari internet. Studi literatur yang akan dikaji yaitu terkait rantai pasok, strategi mitigasi risiko rantai pasok dan metode *House Of Risk* (HOR).

3.3.3 Perumusan Masalah

Pada tahapan rumusan masalah dilakukan setelah tahapan survei pendahuluan. Survei pendahuluan berfokus pada topik sesuai dengan kondisi yang ada di lapang, maka akan diketahui kondisi serta masalah yang berhubungan dengan manajemen risiko sebagai bagian dari objek penelitian di usaha Norokismo. Rumusan masalah yang dibuat yaitu risiko apa yang akan terjadi pada setiap kegiatan rantai pasok usaha Norokismo, bagaimana urutan hasil penilaian risiko rantai pasok usaha Norokismo dan bagaimana strategi mitigasi yang akan diterapkan pada usaha Norokismo untuk dapat mengurangi risiko yang ada.

3.3.4 Penetapan Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah menilai risiko yang terjadi pada rantai pasok usaha Norokismo. Tujuan lainnya yaitu untuk menentukan strategi mitigasi risiko rantai pasok yang akan diterapkan pada usaha Norokismo. Penetapan tujuan dibuat setelah rumusan masalah diperoleh sebagai acuan utama dalam pelaksanaan penelitian dan batasan yang diperlukan dalam melakukan pengolahan dan analisis hasil

3.3.5 Penentuan Sumber dan Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data untuk kebutuhan pengolahan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa data. Adapun sumber data tersebut sebagai berikut :

a. Data primer

Data primer adalah data yang dihasilkan melalui pengamatan, wawancara dan kuesioner secara langsung. Data primer dalam penelitian ini merupakan data yang diperoleh dari responden *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai.

Pengambilan data dengan teknik wawancara dan pengisian kuesioner yang berhubungan dengan identifikasi rantai pasok

b. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang dihasilkan secara tidak langsung melalui penelitian terdahulu, internet dan sumber lain yang mendukung. Data sekunder yang diperlukan adalah profil perusahaan, aliran *supply chain* dan data risiko yang terjadi.

Beberapa metode pengumpulan data yang dapat digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Studi literatur diperoleh dengan mengumpulkan data dari penelitian terdahulu yang berkaitan dengan manajemen risiko rantai pasok, melalui *website*, jurnal dan skripsi berkaitan dengan topik yang akan dikaji.

b. Observasi

Observasi merupakan teknik yang dapat diperoleh dari informasi dengan melalui kunjungan langsung ke lapang untuk mengetahui kondisi dan keadaan yang sebenarnya terkait dengan risiko rantai pasok.

c. Wawancara

Wawancara yang dilakukan dengan cara diskusi dan tanya jawab secara langsung kepada pemilik usaha Norokismo bapak Kriswito Aji dan *supplier* bahan baku usaha Norokismo Bapak Suprpto untuk dapat mengetahui kondisi dan permasalahan yang ada pada rantai pasok.

Wawancara terhadap usaha Norokismo untuk mendapatkan informasi aktivitas keseluruhan kegiatan. Wawancara terhadap *supplier* untuk mengetahui informasi aktivitas yang berhubungan dengan rantai pasok.

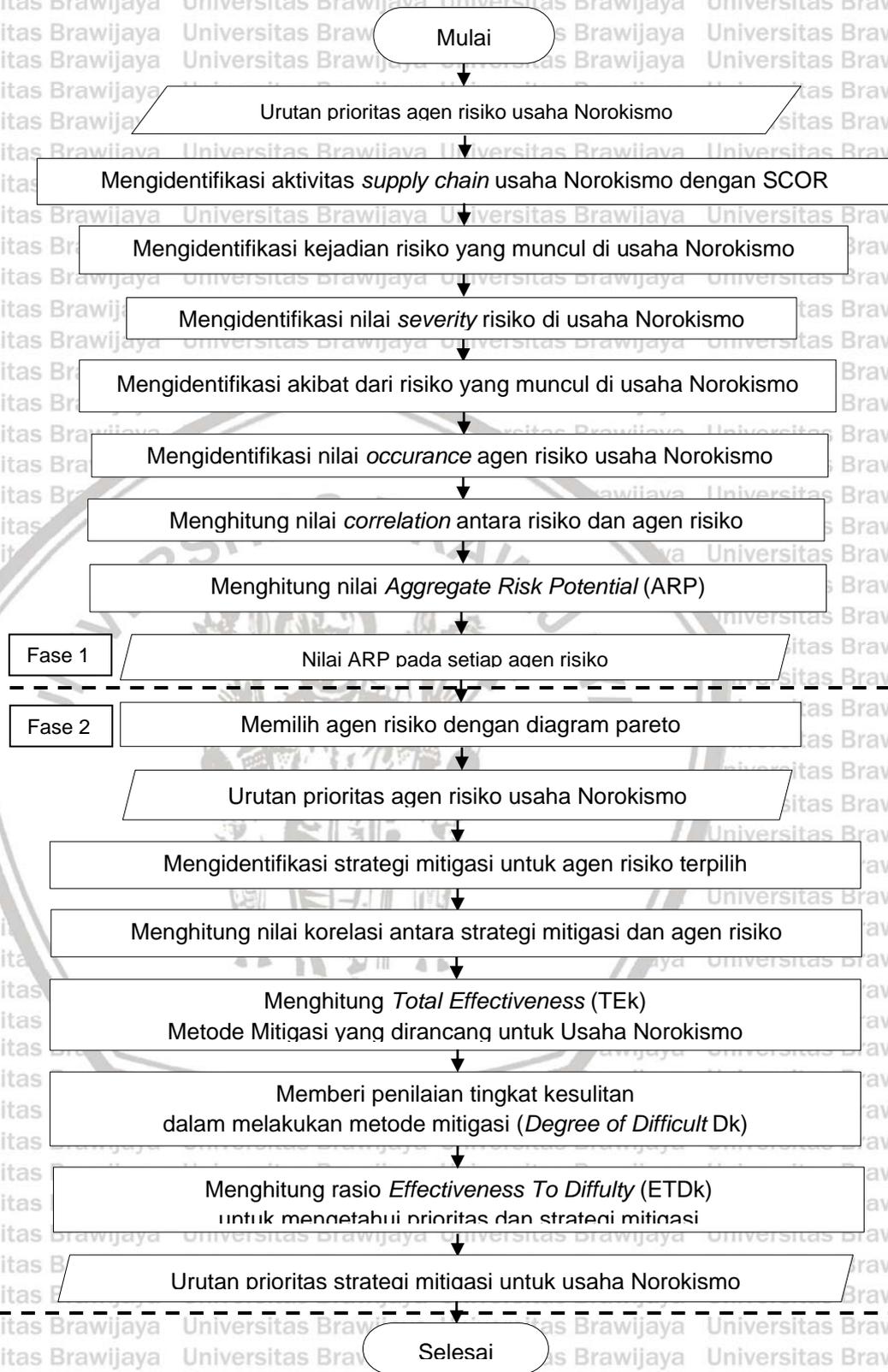
- d. Kuesioner
Kuesioner merupakan cara yang dilakukan untuk memperoleh data dari responden ahli. Penyebaran *form* kuesioner berisi pertanyaan atau pernyataan tertulis yang ditujukan kepada pihak *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Tujuannya yaitu mendapatkan data primer yang diperlukan dalam pengolahan data. Kuesioner dapat dilihat pada **Lampiran 4**.
- e. Dokumentasi
Dokumentasi merupakan data pendukung yang berguna untuk membantu peneliti dalam menulis kebutuhan isi laporan. Pengambilan dokumentasi sebagai data sekunder untuk mendokumentasikan berbagai kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dan kondisi yang terdapat pada usaha Norokismo serta *supplier*. Misalnya melakukan perekam suara, wawancara dan pengambilan gambar.

3.3.6 Penentuan Responden

Sampel yang akan diambil merupakan responden ahli, yaitu pihak yang mengetahui dengan baik kondisi rantai pasok usaha Norokismo baik *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Responden ahli dalam penelitian ini adalah tiga orang mulai dari *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel secara sengaja agar data yang dihasilkan tepat sasaran. Pengambilan sampel dilakukan dengan tujuan memperoleh informasi terkait rantai pasok, beserta agen risiko dan mempertimbangkan kriteria seperti memiliki wawasan dan pengalaman.

3.3.7 Pemetaan Aktivitas Usaha Norokismo

Risiko dapat diketahui beserta agen risiko yang muncul serta merancang strategi mitigasi risiko, metode pengolahan data yang digunakan adalah metode *House of Risk* (HOR). Pemetaan analisis data ini dibuat berdasarkan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yang terbagi menjadi lima proses, yaitu *Plan, Source, Make, Deliver* dan *Return*. Sehingga dibentuk data pemetaan yang dibuat dalam Tahapan *Framework House of Risk* pada **Gambar 3.2**.



Gambar 3.2 Tahapan Framework House of Risk

3.3.8 Identifikasi Risiko dan Agen Risiko

Identifikasi risiko kejadian (*risk event*) dilakukan pada setiap aktivitas rantai pasok yang telah teridentifikasi. Risiko yang teridentifikasi merupakan seluruh kejadian risiko yang dapat terjadi dan mengganggu aktivitas rantai pasok.

Identifikasi pada tahap ini dilakukan dengan metode wawancara dengan responden, pertanyaan dilakukan dengan apa saja risiko yang mungkin timbul, bagaimana dampak dari suatu risiko terhadap proses dan hasil, serta bagaimana suatu risiko dapat terjadi.

3.3.9 Penyusunan Kuesioner

Penyusunan kuesioner dilakukan ketika sudah menetapkan pemetaan rantai pasok (*supply chain*). Risiko dan agen risiko yang sudah ditemukan dari pemetaan, maka akan dilakukan penyusunan kuesioner yang digunakan untuk melakukan penilaian risiko. Kuesioner merupakan suatu metode atau *instrument* pengumpulan data dengan cara memberikan pertanyaan atau pernyataan kepada responden. Kuesioner penilaian risiko, kuesioner penilaian agen risiko, kuesioner penilaian hubungan antara risiko dan agen risiko, kuesioner penilaian hubungan strategi mitigasi dan kuesioner agen risiko dan kuesioner penilaian *degree of difficulty* dari strategi mitigasi.

3.3.10 Uji Validitas Kuesioner

Uji validitas kuesioner perlu dilakukan sebelum kuesioner disebarkan kepada responden. Uji validitas harus sesuai dengan tujuan sasaran, maka dilakukan dengan teknik *face validity* sehingga dapat mengukur tentang aspek-aspek yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu atau pendapat dari ahli. Teknik ini ditujukan kepada pihak akademisi yaitu dosen pembimbing sebagai validator. Tujuan teknik validasi ini untuk dapat melihat keabsahan suatu susunan kalimat atau kata-kata dalam pernyataan maupun pertanyaan di dalam kuesioner agar lebih jelas. Pada penelitian ini tidak menggunakan uji reliabilitas karena sampel yang diambil adalah responden ahli dan jumlah sampel kurang dari 30.

3.3.11 Analisis Data

3.3.11.1 House of Risk Fase 1

Pada saat sebelum melakukan tahapan analisis data, terlebih dahulu dilakukan pengumpulan data dari *supplier* dan usaha Norokismo. Analisis data penelitian menggunakan metode *House of Risk* (HOR). HOR dibagi menjadi dua fase. HOR fase 1 dilakukan penilaian agen risiko, penilaian korelasi antara risiko dan agen risiko berdasarkan model *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver* dan *return*. Model dilakukan untuk merepresentasikan seluruh aktifitas *supply chain* dari hulu ke hilir secara detail (Setiawan dkk, 2020). Kejadian risiko (*risk event*) disimbolkan dengan (Ei). Berikutnya identifikasi agen risiko (*risk agent*) disimbolkan dengan (Aj) merupakan faktor penyebab risiko dari risiko yang terjadi. Identifikasi risiko dilakukan dengan metode wawancara pada responden ahli. Tabel *House of Risk* (HOR) dapat dilihat pada **Tabel 3.1**

Tabel 3.1 *House of Risk* (HOR) fase 1

Proses	Risiko (Ei)	Agen Risiko (Aj)						Severity (Si)
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	
Plan	E ₁	R ₁₁	R ₁₂	R ₁₃	R ₁₄	R ₁₅	S ₁	
	E ₂	R ₂₁	R ₂₂	R ₂₃	R ₂₄		S ₂	
Source	E ₃	R ₃₁	R ₃₂	R ₃₃			S ₃	
	E ₄	R ₄₁	R ₄₂		S ₄			
Make	E ₅	R ₅₁					S ₅	
	E ₆		S ₆					
Deliver	E ₇					S ₇		
	E ₈					S ₈		
Return	E ₉					S ₉		
	E ₁₀					S ₁₀		
Occurance	E _i	...	...	...	...	...	R _{ij}
ARP		ARP ₁	ARP ₂	ARP ₃	ARP ₄	ARP ₅	ARP ₆	
Ranking		1	2	3	4	5	j	

Sumber: Pujawan dan Geraldin (2009).

Penilaian risiko dilakukan dengan cara identifikasi tingkat dampak atau *severity* (Si) suatu risiko dinilai dari keparahan atau dampak yang dihasilkan oleh kejadian risiko terhadap kelangsungan usaha. Nilai *severity* pada setiap kejadian risiko diletakkan pada kolom sebelah kanan. Skala tingkat *saverity* yang

dilakukan dalam menentukan tingkat dampak suatu risiko berada pada tingkat 1-10 dengan tingkat dampak dan penjelasan dapat dilihat pada **Tabel 3.2**

Tabel 3.2 Tingkat *Severity*

Rank	Tingkat Dampak	Keterangan
10	Berbahaya tanpa peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa terjadi tanpa peringatan
9	Berbahaya dengan peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa dapat terjadi dengan peringatan
8	Sangat tinggi	Efek ekstrem, sistem rusak, tidak dapat dioperasikan dan masalah keamanan dapat menyebabkan cedera parah
7	Tinggi	Efek utama, sistem tidak beroperasi dengan kerusakan peralatan dapat menyebabkan cedera
6	Sedang	Efek signifikan, meningkatkan operasi sistem dan mungkin kepatuhan terhadap kerusakan kecil
5	Rendah	Efek moderat, membahayakan operasi sistem dan kemungkinan kepatuhan terhadap peraturan tanpa kerusakan
4	Sangat rendah	Beberapa efek, sistem dapat dioperasikan dengan penurunan kinerja yang signifikan
3	Kecil	Sedikit efek, sistem dapat dioperasikan dengan penurunan kinerja yang nyata
2	Sangat Kecil	Efeknya sangat kecil, sistem dapat dioperasikan dengan degradasi kinerja minimal
1	Tidak ada efek	Tidak ada risiko

Sumber : Suthersan *et al.* (2017)

Pada tahap selanjutnya dilakukan identifikasi peluang kemunculan (*occurance*) (Oj) dari suatu agen yang telah diidentifikasi sebelumnya. *Occurance* (Oj) merupakan suatu kemungkinan bahwa risiko yang telah diidentifikasi akan terjadi kembali dan menghasilkan bentuk kegagalan selama dalam proses. Skala *occurance* dilakukan dalam penentuan kemunculan agen risiko adalah bernilai 1-10 yang dapat dilihat pada **Tabel 3.3**.

Tabel 3.3 *Ranking Occurance*

Ranking	Probabilitas	Keterangan
10	>1 dalam 2	(<i>Very High</i>) kegagalan sangat tinggi
9	1 dalam 3	hampir tidak bisa dihindari
8	1 dalam 8	(<i>High</i>) kegagalan berulang tinggi mungkin
7	1 dalam 20	

Tabel 3.3 Ranking Occurance (lanjutan)

6	1 dalam 80	(Moderate)	kemungkinan	kegagalan
5	1 dalam 400		sedang-sesekali	
4	1 dalam 2000			
3	1 dalam 15000	(Low)	rendah	kemungkinan kegagalan
2	1 dalam 150000		relatif sedikit	
1	1 dalam 1500000	(Remote)	kegagalan tidak mungkin terjadi	

Sumber : Suthersan et al. (2017)

Identifikasi dari *severity* dan *occurance* telah didapatkan maka akan dilanjutkan dengan melakukan identifikasi korelasi (*correlation*) yaitu antara suatu kejadian risiko dengan agen risiko. Apabila terdapat suatu hubungan yang menyebabkan timbulnya risiko maka akan terjadi korelasi antara keduanya. Nilai korelasi dilambangkan dengan notasi Rij, yaitu semakin besar korelasi antara hubungan agen risiko dengan kejadian risiko maka nilainya semakin besar. Skala nilai *correlation* yang digunakan yaitu 0 (tidak ada hubungan), 1 (hubungan korelasi kecil), 3 (hubungan korelasi sedang) dan 9 (hubungan korelasi tinggi) dapat dilihat pada **Tabel 3.4**

Tabel 3.4 Skala Correlation

Nilai	Kriteria
0	Tidak ada korelasi
1	Hubungan korelasi kecil
3	Hubungan korelasi sedang
9	Hubungan korelasi tinggi

Sumber : Ratnasari et al. (2018)

Nilai *severity*, *occurance* dan *correlation* yang telah diperoleh maka tahap selanjutnya dengan menghitung nilai *Aggregate Risk Potention* (ARPj). ARP sendiri merupakan perhitungan nilai indeks prioritas (Pj) sebagai bahan pertimbangan untuk menentukan prioritas agen risiko yang diperlukan untuk tahap perancangan strategi mitigasi. Tahap penentuan *Agregate Risk Potential* (ARP) dapat menggunakan rumus, yaitu:

$$ARP_j = O_j \sum S_i \times R_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

$$S_i = \sqrt[k]{S_{i1} \times S_{i2} \times \dots \times S_{il}} \dots \dots \dots (2)$$

$$O_j = \sqrt[k]{O_{j1} \times O_{j2} \times \dots \times O_{jl}} \dots \dots \dots (3)$$

$$R_{ij} = \sqrt[k]{R_{ij1} \times R_{ij2} \times \dots \times R_{ijl}} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

AR_{Pj} = *Agregate Risk Potential* pada agen risiko ke- j , $j = 1, 2, 3, \dots, n$

O_j = Tingkat kemunculan (frekuensi) kejadian (*occurrence*) dari agen risiko ke- j ,

$j = 1, 2, 3, \dots, n$

S_i = Tingkat dampak pada risiko (*severity*) ke- i , $i = 1, 2, 3, \dots, n$

R_{ij} = Tingkat korelasi pada risiko ke- i dengan agen risiko ke- j , $ij = 1, 2, 3, \dots, n$

K = Banyaknya responden, $k = 1, 2, 3, \dots, n$

3.3.11.2 House of Risk Fase 2

Tahap selanjutnya dilakukan dengan melakukan identifikasi *House of Risk* fase 2. HOR fase 2 merupakan suatu evaluasi risiko yang akan memilih beberapa strategi mitigasi risiko yang efektif untuk dapat mengurangi probabilitas dampak risiko yang muncul berdasarkan agen risiko (Magdalena dan Vannie, 2019). Tahap awal *House of Risk* (HOR) fase 2 dilakukan dengan pemilihan analisis pada data *Agregate Risk Potential* (ARP) menggunakan diagram pareto. Menurut Yosritzal *et al.* (2019) dari hasil analisa ARP, maka akan dibuat menggunakan diagram pareto dengan prinsip 80:20. Perbandingan aplikasi hukum ini menunjukkan bahwa 80% agen risiko kerugian perusahaan diakibatkan oleh 20% risiko, sehingga risiko 20% harus segera diatasi. Diagram pareto bertujuan untuk dapat menemukan masalah atau penyebab yang juga merupakan kunci dalam menyelesaikan masalah dan perbandingan terhadap keseluruhan (Kurniawan, 2018).

Tahap selanjutnya mengidentifikasi *risk response*, yang merupakan untuk dapat menentukan strategi mitigasi yang akan diimplementasikan. Setelah memperoleh prioritas agen risiko yang akan ditangani maka tahap selanjutnya adalah melakukan identifikasi metode mitigasi sesuai dengan agen risiko yang muncul. Langkah ini sangat perlu juga dipertimbangkan bahwa agen risiko dapat menimbulkan lebih dari 1 risiko dan 1 strategi dapat mengurangi kemunculan lebih dari 1 agen risiko. Strategi mitigasi yang telah didapatkan disebut dengan *Preventive Actions* (Pak) yang didasarkan prioritas A_j.

Tahap berikutnya yaitu dengan mencari besar suatu hubungan (korelasi) antara strategi mitigasi dengan agen risiko yang telah diidentifikasi dan akan diberikan nilai bobot setiap risiko (E_{jk}). Nilai bobot setiap risiko (E_{jk}) juga dapat

menunjukkan tingkat keefektifan metode mitigasi dalam mengurangi kemungkinan munculnya agen risiko. Pada nilai korelasi juga merupakan sebagai bahan tingkat keefektifan aksi mitigasi (k) dalam mengurangi munculnya agen risiko (j). Skala dari bobot nilai pada korelasi ini yaitu 0 (tidak ada hubungan), 1 (korelasi hubungan rendah), 3 (korelasi hubungan sedang) dan 9 (korelasi hubungan tinggi).

Setelah memperoleh nilai pada hubungan korelasi antara strategi mitigasi dan agen risiko, maka akan dilakukan tahap pada perhitungan nilai *Total Effectiveness* (TEK) dari masing-masing metode penanganan dengan menggunakan rumus, sebagai berikut:

$$TEK = \sum ARP_j E_{jk} \quad (5)$$

$$S_i = \sqrt[k]{E_{jk1} \times E_{jk2} \times \dots \times E_{jkl}} \quad (6)$$

Keterangan :

ARP_j = *Agregate Risk Potential* pada agen risiko ke-j, j = 1, 2, 3, ..., n

E_{jk} = Nilai korelasi antara agen risiko ke-j, dengan strategi mitigasi ke-k,

J_{kj} = 1, 2, 3, ..., n

k = Banyaknya responden, k = 1, 2, 3, ..., n

Penilaian pada tahapan yang akan dilakukan selanjutnya yaitu melakukan penilaian mengenai tingkat kesulitan dalam melakukan masing-masing metode mitigasi (*Degree of Difficult* D_k). Penilaian pada *Degree of Difficult* (D_k) merupakan pengukuran suatu derajat kesulitan ketika akan diterapkan. Skala nilai D_k didasari dengan skala *likeert* dengan bobot nilai 3, 4, 5 dapat dilihat pada

Tabel 3.5

Tabel 3.5 Skala *Degree of Difficulty*

Nilai	<i>Degree of Difficulty</i>	Deskripsi
3	<i>Low</i>	Mudah diterapkan
4	<i>Medium</i>	Agak sulit diterapkan
5	<i>High</i>	Sulit untuk diterapkan

Sumber: Rakadhitya *et al.* (2019)

Tahapan selanjutnya pada *risk response* dilakukan dengan menghitung nilai rasio *Effectiveness To Difficulty* (ETD_k) untuk dapat mengetahui *ranking* prioritas dari strategi (R_k). Nilai ETD yang tinggi dapat menunjukkan strategi mitigasi paling efektif dengan menggunakan rumus :

$$ETD_k = \frac{TE_k}{D_k} \quad (7)$$

Keterangan:

Tek = Total Effectiveness (TEK) diperoleh dari mitigasi ke-k, k= 1, 2, 3, ..., n

Dk = Degree of Difficulty

K = Pada mitigasi ke-k,

k = 1, 2, 3, ..., n

Pada hasil nilai ARP, TEK, Dk dan ETDk dijadikan sebuah nilai *input* yang akan dimasukkan ke dalam tabel *House of Risk* (HOR) fase 2. Pada semua nilai yang dimasukkan akan lebih memudahkan untuk dapat menerapkan peringkat prioritas mitigasi yang akan segera diterapkan. Tabel *House of Risk* (HOR) fase 2 dapat dilihat pada **Tabel 3.6**

Tabel 3.6 House of Risk (HOR) Fase 2

To be Treated Risk Agent (Aj)	Preventive Action (Pak)					Aggregate Risk Potentials
	PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄	PA ₅	
A1	...	...	...	...	...	ARP ₁
A2	...	...	...	...	...	ARP ₂
A3	...	...	...	...	...	ARP ₃
A4	...	...	...	...	...	ARP ₄
Total Effectiveness of action k	TE ₁	TE ₂	TE ₃	TE ₄	TE ₅	
Degree of difficulty performing action k	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	
Effectiveness to difficulty ratio	ETD ₁	ETD ₂	ETD ₃	ETD ₄	ETD ₅	
Rank of priority	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	

Sumber: Ulfah et al. (2016)

3.3.12 Penentuan Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan merupakan suatu data yang diperoleh dari pengolahan dan menjadi peran penting dalam penelitian ini. Kesimpulan juga sebagai sarana untuk dapat menjawab rumusan masalah dan tujuan yang akan dicapai. Saran yang diberikan merupakan masukan yang menjadi objek penelitian, sehingga dapat berupa perbaikan dan pengembangan selanjutnya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Usaha Norokismo

Usaha Norokismo merupakan salah satu *home industry* yang bergerak pada pengolahan keripik apel dengan bahan baku apel Manalagi yang terletak di daerah Kota Batu. Usaha Norokismo yang berlokasi di Jalan Puncak Jaya 565, Tulungrejo 03/06 Bumiaji, Kota Batu. *Home industry* merupakan usaha yang bergerak dalam usaha skala kecil yang memiliki produksi secara musiman (Ananda, 2016). Menurut Audina dan Muhtadi (2019) salah satu *home industry* merupakan perusahaan kecil yang jenis kegiatannya berada di rumah. Tujuan dari *home industry* adalah agar tercipta kesejahteraan individu dan nilai tambah bagi masyarakat. Usaha Norokismo telah didirikan oleh Bapak Kriswito Aji sejak tahun 2014 sampai sekarang. Produk yang dihasilkan yaitu keripik apel dengan nama usaha Norokismo. Pemanfaatan agroindustri ini merupakan salah satu ide dasar masyarakat sekitar untuk menjadikan Kota Batu sebagai wisata apel sekaligus memiliki produk olahan keripik menjadi daya tarik untuk oleh-oleh ketika dikunjungi dan juga mendapatkan nilai keuntungan dari penjualan. Visi dan misi pada usaha Norokismo adalah untuk meningkatkan produktivitas dan lapangan kerja bagi masyarakat sekitar sekaligus meningkatkan perekonomian masyarakat.

Produksi keripik apel yang dihasilkan oleh usaha Norokismo dengan bahan baku 140kg apel mentah menjadi 70kg apel bersih setelah dilakukan pengupasan dan pemotongan yang menghasilkan 9kg keripik apel per hari dengan penggorengan sebanyak 2 kali menggunakan mesin *vacuum fryer*.

Usaha Norokismo menerapkan jam operasional kerja dimulai pukul 07.30-15.00 WIB. Jumlah tenaga kerja pada usaha Norokismo sebanyak 6 orang. Produk keripik apel dipasarkan dengan berbagai jenis ukuran kemasan yaitu 75g, 100g, 250g, 500g dan 1000g. Masa simpan produk keripik dari buah apel yaitu 8 bulan.

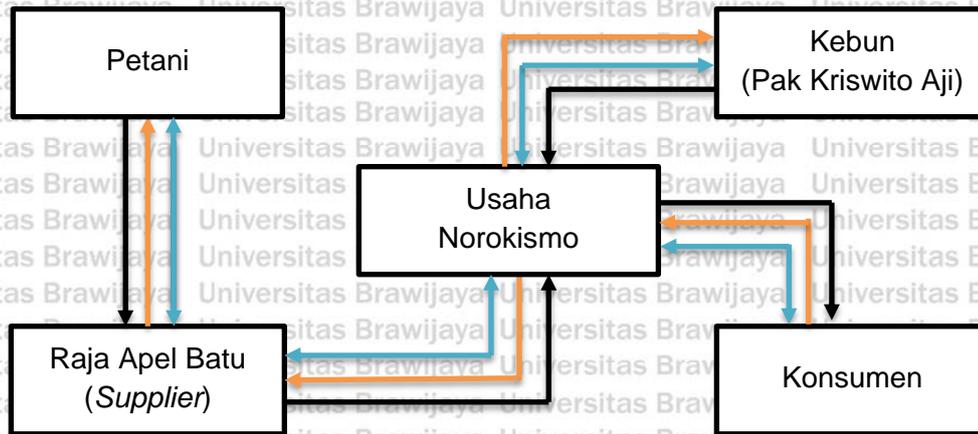
Penjualan yang dilakukan oleh usaha Norokismo hanya mencakup wilayah Kota Batu dan Kota Malang. Pendistribusian pada area Kota Malang dilakukan dengan menggunakan mobil *pick up*. Produk keripik dari buah apel dijual dengan harga Rp 10.000 sampai dengan Rp 120.000 sesuai dengan ukuran kemasan.

Bahan baku yang digunakan oleh usaha Norokismo adalah apel Manalagi yang di dapat dari Kota Batu yaitu wisata petik apel. Bahan baku yang didapat

berasal dari Kota Batu. Bahan baku untuk proses keripik apel berasal dari wisata petik apel yaitu raja apel batu sebagai pemasok utama. Pemesanan buah apel yang dikirim ke usaha Norokismo menggunakan rawut (keranjang) dengan berat 40kg per rawut. Buah apel yang dikirim dari *supplier* memiliki kualitas apel dengan kategori Grade B dan C, dikarenakan untuk pemilihan Grade A dikhususkan untuk para wisatawan petik apel dan kategori D tidak dipilih karena buah apel yang kecil dan terlalu sulit untuk diolah. Pada hubungan ini juga para pihak petani buah apel yang lain berperan juga sebagai pemasok bahan baku kepada raja apel batu dan selanjutnya dikirim langsung kepada pihak usaha Norokismo. Menurut Zahir (2014), pemasok merupakan peranan kunci yang sangat penting dalam menjalankan sebuah bisnis untuk menyalurkan ketersediaan barang serta kualitas yang dibutuhkan sebuah perusahaan.

4.2 Aktivitas Rantai Pasok

Pada dasarnya aktivitas rantai pasok dapat berhubungan dengan perpindahan aliran barang secara keseluruhan dari tahap awal penyediaan bahan baku atau material sampai dengan produk jadi yang akan didistribusikan kepada konsumen. Pada setiap aktivitas tersebut terdapat beberapa jenis aliran yaitu aliran barang yang dapat (mengalir dari hulu ke hilir), aliran uang (mengalir dari hulu ke hilir) aliran informasi (mengalir dari hulu ke hilir) dan sebaliknya (Tjipto, 2014). Aktivitas pada rantai pasok buah apel yang terjadi pada usaha Norokismo mulai dari perencanaan pada bahan baku hingga memasarkan produk kepada konsumen. Aktivitas rantai tersebut meliputi aktivitas pada aliran barang (buah apel), aliran finansial (uang) dan aliran informasi (pemesanan/permintaan). Gambaran pada aktivitas rantai pasok produk keripik buah apel yang terjadi dapat dilihat pada **Gambar 4.1**.



Keterangan :

- Aliran Informasi
- Aliran Finansial
- Aliran Barang

Gambar 4.1 Rantai Pasok Keripik Buah Apel

Berikut ini adalah penjelasan setiap aktivitas rantai pasok pada masing-masing anggota usaha Norokismo yaitu *supplier* Raja Apel Batu dan Kebun (Kriswito Aji) yang membantu dalam pembuatan produk keripik buah apel :

a. Raja Apel Batu (*Supplier*)

Raja Apel Batu sebagai unit penyedia barang maupun jasa pemasok buah apel yang berperan penting dalam menyediakan bahan baku yang diperlukan pada usaha Norokismo. Raja Apel Batu memiliki luas tanah 2000m² dengan tempat gudang penyimpanan pada bagian peralatan dan hasil petik buah apel. Pihak *supplier* menerapkan harga buah apel sebesar Rp 6000 per 1 kg dengan menyusun di dalam jaring. Pihak raja apel batu (*supplier*) juga mengumpulkan bahan baku buah apel yang berasal dari petani untuk dapat memenuhi permintaan baik kepada konsumen maupun usaha Norokismo. Menurut Wulandari (2014) pemasok atau *supplier* merupakan peranan yang memegang kunci keberhasilan dalam menyediakan bahan baku yang dibutuhkan oleh perusahaan sehingga menjadi kegiatan strategis dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Setiap kegiatan bisnis yang akan dilakukan, pihak perusahaan harus mampu bersaing dalam lingkungan yang kompetitif. Hal yang

harus diperhatikan yaitu keberlangsungan suatu hubungan dengan pemasok (*supplier*), yang mengakibatkan semakin berkembangnya suatu bisnis dalam perusahaan maka tingkat kebutuhan bahan baku yang berhubungan dengan pemasok juga akan semakin meningkat (Mulia, 2014).

Aliran informasi yang terjadi pada pemasok (*supplier*) Raja Apel Batu didasari dengan aliran informasi yang terjadi dari hulu ke hilir dan hilir ke hulu. Pemasok Raja Apel Batu akan menyediakan bahan baku apel sesuai dengan pemesanan yang dibutuhkan konsumen. Bahan baku buah apel tidak tersedia maka pihak Raja Apel Batu melakukan pemesanan ke petani daerah Batu. Pertama, informasi yang mengalir dari petani kepada pihak raja apel batu berkaitan dengan informasi tersedianya buah apel, harga dan pengiriman. Aliran informasi juga berupa komunikasi yang terjadi antara pihak raja apel batu dan petani yang dilakukan secara langsung (tatap muka) atau menggunakan media alat komunikasi (*handphone*). Informasi yang terjadi juga bahwa pemilik usaha Norokismo dan raja apel batu (*supplier*) tidak memiliki ikatan kontrak, akan tetapi memiliki kepercayaan untuk dapat menyediakan bahan baku buah apel sesuai pesanan. Aliran kedua yaitu aliran barang, bahan baku buah apel yang tersedia akan dikirim langsung kepada pihak raja apel batu. Aliran ketiga berupa aliran finansial yang terjadi dari pihak raja apel batu kepada petani dengan melakukan pembayaran secara langsung ketika bahan baku buah apel telah diterima.

Aliran informasi yang terjadi pada usaha Norokismo kepada pihak Raja Apel Batu didasari dengan aliran informasi yang terjadi dari hulu ke hilir dan hilir ke hulu. Aliran pertama, berupa aliran informasi dimana usaha Norokismo melakukan permintaan bahan baku buah apel kepada pihak Raja Apel Batu dan selanjutnya pihak Raja Apel Batu memberikan informasi terkait ketersediaan bahan baku, kualitas, harga dan pengiriman. Aliran kedua yaitu aliran barang, bahan baku buah apel yang telah disediakan dalam bentuk jaring setiap per kg sesuai permintaan dan akan dikirim melalui transportasi. Aliran ketiga yaitu aliran finansial, ketika permintaan bahan baku telah diterima, maka dilakukan pembayaran secara langsung oleh pihak usaha Norokismo.

b. Kebun (Kriswito Aji)

Selain memiliki usaha Norokismo yang bergerak dalam pengelolaan keripik dari buah apel, bapak Kriswito Aji juga memiliki kebun apel sendiri. Kebun milik bapak Kriswito Aji memiliki luas tanah sebesar 2000m². Kebun ini dikelola oleh orang lain yaitu bapak sarpai dengan mempunyai 1 tenaga kerja yang

berada di kebun. Kebun ini juga sebagai pemasok pada persediaan bahan baku buah apel kepada usaha Norokismo yang menjadi sumber daya yang diperlukan baik dalam bentuk barang atau jasa.

Aliran informasi yang terjadi pada usaha Norokismo kepada pihak pengelola kebun sendiri yang dikerjakan oleh bapak sarpai sampai sekarang ini berupa informasi dari hulu ke hilir dan hilir ke hulu. Aliran pertama, berupa aliran informasi dimana pihak pengelola kebun sendiri memberikan informasi terkait ketersediaan bahan baku buah apel kepada pihak usaha Norokismo. Proses komunikasi yang terjadi antara pemilik kebun sendiri yang dikerjakan oleh bapak sarpai dengan usaha Norokimo, informasi sering dilakukan melalui proses komunikasi melalui via komunikasi (*handphone*). Aliran kedua berupa aliran barang, ketika tersedianya bahan baku buah apel yang sudah disampaikan melalui komunikasi (*handphone*), maka pihak pengelola kebun akan mengirim kepada pihak usaha Norokismo melalui transportasi yang disediakan. Aliran ketiga yaitu aliran finansial, Aliran ketiga yaitu aliran finansial, dimana aliran ini berupa penerimaan biaya operasional dan upah tenaga kerja yang telah melakukan pemetikan dan pemeliharaan kebun pemilik Usaha Norokismo

c. Usaha Norokismo

Usaha Norokismo sebagai manufaktur yang merupakan *home industry* berada di wilayah Kota Batu sebagai produsen keripik buah apel. Menurut Sulistyarini dkk (2018) manufaktur merupakan suatu proses yang dibuat dari bahan dasar (bahan baku) melalui suatu proses produksi menjadi produk akhir yang diinginkan sehingga memiliki nilai jual yang lebih tinggi. Usaha Norokismo juga mampu berperan dalam pemanfaatan pada sumber daya hortikultura tanaman buah apel yang berada di daerah Kota Batu. Pada *home industry* ini juga banyak diminati oleh masyarakat sekitar, termasuk para wisata yang berkunjung di daerah Kota Batu sebagai oleh-oleh.

Proses produksi keripik dari buah apel pertama dilakukan dengan penerimaan bahan baku dari *supplier* dan kebun sendiri, kemudian bahan baku yang datang dari *supplier* dan kebun sendiri akan diletakkan pada bagian depan rumah. Selanjutnya bahan baku dilakukan penyortiran yang kemudian dikupas terlebih dahulu. Selanjutnya bahan baku yang dipotong-potong dimasukkan kedalam *freezer* sampai menjadi batu es dan dimasukkan ke dalam penggorengan dengan menggunakan *vacuum fryer* (mesin penggoreng hampa). Bahan baku yang sudah digoreng kemudian dilakukan proses pengeringan

dengan menggunakan alat *spinner* dan dari proses *spinner* bahan baku diletakkan di atas meja untuk diangin-anginkan agar keripik menjadi lebih dingin, proses selanjutnya keripik dimasukkan ke dalam plastik. Pada proses keripik yang sudah jadi akan kembali dimasukkan ke dalam plastik kemasan *aluminium foil* sesuai dengan permintaan konsumen.

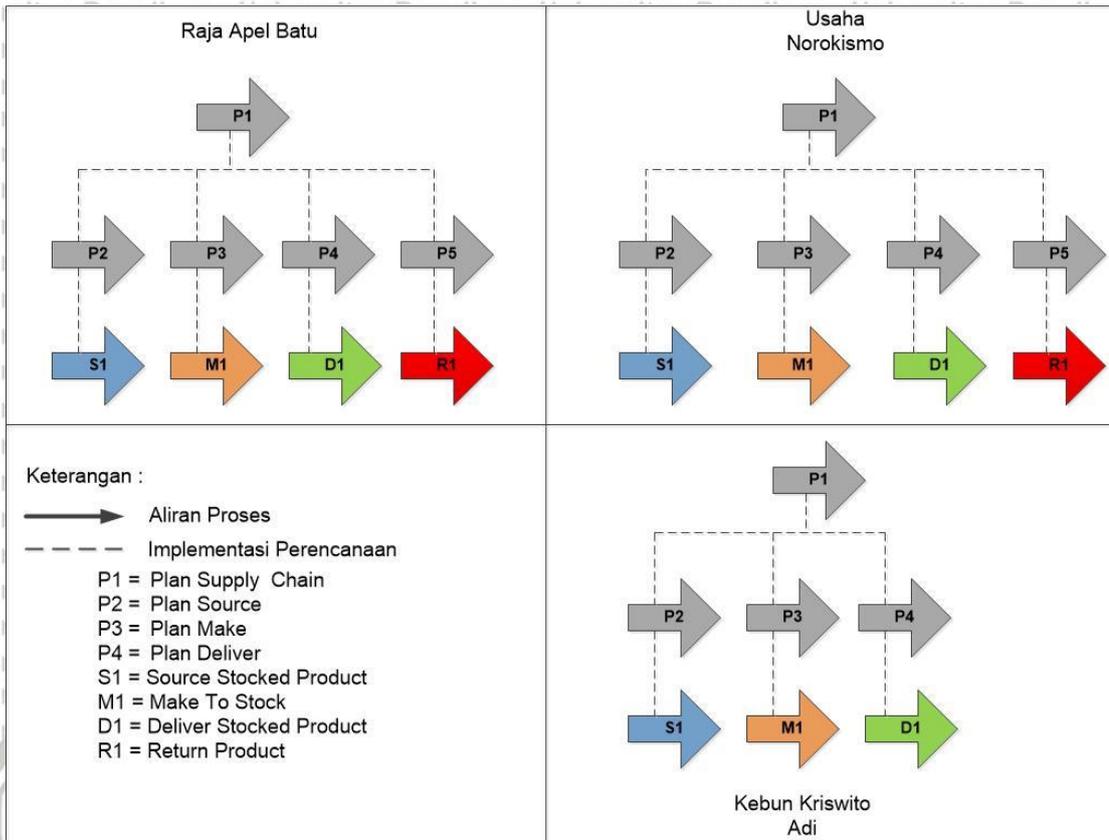
Aliran informasi selanjutnya adalah pihak usaha Norokismo menerima permintaan dan memasarkan produk keripik buah apel yang akan di kemas di dalam kemasan aluminium foil yang berukuran 75g, 100g, 250g, 500g dan 1000g dan dikirim kepada konsumen. Konsumen akhir dari pihak usaha Norokismo yaitu grosiran, *retail*, para wisatawan dan pihak masyarakat. Selain itu ada pemesanan atau pembelian produk dari buah apel dengan membeli dan mengganti *merk* produk sesuai keinginan pihak konsumen. Aliran barang yang terjadi pada pihak usaha Norokismo yaitu keripik buah apel dikirim berdasarkan sesuai permintaan konsumen yang telah dipesan.

4.3 *House Of Risk* (HOR) Fase 1

4.3.1 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok

Pada proses pemetaan setiap aktivitas pada rantai pasok dilakukan dengan melakukan pendekatan dengan proses SCOR (*plan, source, make, deliver dan return*). Aktivitas rantai pasok dirumuskan pada strategi mitigasi risiko yang berfokus pada rantai pasok hulu (*supplier*) dan rantai pasok secara *internal* (perusahaan). Menurut Wibowo dan Moh (2015) dimana SCOR (*supply chain operations reference*) merupakan model yang didasarkan pada proses rantai pasok dari hulu ke hilir yang akan menganalisis bagaimana seluruh indikator kerangka kegiatan kinerja pada rantai pasok. Secara rinci, aktivitas rantai pasok pada *supplier* (Raja Apel Batu) terdapat pada **Lampiran 1**, pada aktivitas rantai pasok Kebun (Kriswito Aji) pada **Lampiran 2** dan pada usaha Norokismo terdapat pada **Lampiran 3**.

Pemetaan aktivitas pada rantai pasok dengan melakukan pendekatan SCOR (*supply chain operations reference*) dapat dilihat pada **Gambar 4.2**. Pada penelitian ini, pemetaan aktivitas rantai pasok akan berfokus pada *supplier* (Raja Apel Batu), Kebun (Kriswito Aji) dan usaha Norokismo selaku produsen keripik dari buah apel.



Gambar 4.2 Pemetaan Aktivitas Rantai Pasok Usaha Norokismo Berdasarkan SCOR

Berdasarkan **Gambar 4.2** pemetaan aktivitas rantai pasok pada kegiatan SCOR *supplier* Raja Apel Batu menunjukkan bahwa P1 (*plan supply chain*) merupakan suatu proses perencanaan seluruh kegiatan rantai pasok mulai dari penanaman, pasca panen hingga pengiriman kepada konsumen. Pemetaan aktivitas lain yaitu P2 (*plan source*) yang merupakan proses perencanaan pada S1 (*source stocked products*) yaitu terjadinya sumber atau kebutuhan *supplier* seperti benih dan penanaman buah apel yang dapat dihasilkan. Pada S1 menunjukkan bahwa kebutuhan-kebutuhan tersebut digunakan untuk memenuhi target *stock* buah apel. Pada P3 (*plan make*) yang merupakan proses perencanaan pada M1 (*make to stock*) yaitu berupa pembuatan atau kegiatan operasional *supplier* mulai dari penanaman benih hingga melakukan penanganan pasca panen buah apel. M1 yang menunjukkan bahwa pembuatan atau kegiatan operasional yang dilakukan untuk memenuhi *stock* buah apel. Pada P4 (*plan deliver*) yang merupakan proses perencanaan pada D1 (*deliver stocked product*) yang digunakan untuk pengiriman buah apel kepada konsumen. Pengiriman

yang dilakukan oleh kedua belah pihak dengan melakukan kesepakatan harga dan buah yang disediakan. D1 menunjukkan bahwa pengiriman buah apel yang dipesan akan dikirim sesuai dengan *stock* yang tersedia. Pada P5 (*plan return product*) yang digunakan untuk melakukan perbaikan produk saat konsumen menerima buah apel yang tidak sesuai dengan keinginan konsumen. R1 (*return product*) menunjukkan bahwa bahan baku buah apel yang tidak sesuai dengan konsumen akan segera diganti kembali.

Pemetaan aktivitas SCOR merupakan gambaran segala aktivitas yang akan dilakukan. *Plan* yang merupakan permintaan dan pasokan yang akan dibutuhkan, *source* merupakan berupa proses pembelian barang atau jasa untuk dapat memenuhi permintaan yang telah direncanakan, *make* merupakan suatu proses bahan mentah menjadi produk jadi, *deliver* merupakan penyediaan produk jadi untuk dijual kepada konsumen sesuai permintaan dan *return* merupakan proses pengembalian produk yang telah diterima dalam keadaan rusak (Azimiyati dan Syarif, 2016). Pada usaha Norokismo pemetaan aktivitas rantai pasok pada kegiatan SCOR menunjukkan bahwa P1 (*plan supply chain*) merupakan suatu proses perencanaan pada seluruh kegiatan rantai pasok pada usaha Norokismo dimulai dari melakukan pengadaan bahan baku buah apel dari *supplier* (Raja Apel Batu dan Kebun), pengiriman kepada konsumen hingga pengembalian produk yang tidak sesuai. Pada P2 (*plan source*) yang merupakan proses perencanaan pada S1 (*source stocked product*) yaitu kebutuhan bahan baku buah apel dalam memenuhi pemesanan, untuk memenuhi pemesanan pihak usaha Norokismo memesan bahan baku dengan via komunikasi (*handphone*) atau datang secara langsung ke tempat *supplier* (Raja Apel Batu), sehingga pihak *supplier* akan menyediakan bahan baku buah apel. Pada P3 (*plan make*) yang merupakan proses perencanaan pada M1 (*make to stock*) yaitu melakukan pembuatan atau kegiatan operasional produksi keripik dari buah apel.

Proses produksi dengan cara bahan baku datang dari pihak *supplier* dan kebun sendiri, selanjutnya bahan baku dilakukan penyortiran dan dikupas. Bahan baku yang dikupas akan dipotong-potong dimasukkan ke dalam *freezer* sampai menjadi batu es dan kemudian dimasukkan ke dalam penggorengan dengan menggunakan *vacuum fryer* (mesin penggoreng hampa). Bahan baku yang sudah digoreng kemudian dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan alat *spinner* dari proses *spinner* bahan baku diletakkan di atas meja untuk diangin-anginkan agar keripik menjadi lebih dingin dan proses selanjutnya keripik

dimasukkan ke dalam plastik. Pada proses keripik yang sudah jadi akan kembali dimasukkan ke dalam plastik kemasan *aluminium foil* sesuai dengan permintaan konsumen. Kegiatan yang dilakukan pertama yaitu Pada P4 (*plan deliver*) yang merupakan suatu proses perencanaan pada D1 (*deliver stocked product*) pengiriman produk keripik apel kepada konsumen. Proses pengiriman kepada konsumen yaitu dengan cara pihak usaha Norokismo melakukan persiapan pengambilan bahan baku kemasan yang sesuai dengan kapasitas yang diperlukan dan memasukkan kembali keripik yang ada digudang ke dalam kemasan. Kemudian keripik yang sudah siap dikemas akan dikirim ke pihak konsumen. Pada P5 (*plan return product*) yang merupakan suatu proses perencanaan pada R1 (*return product*) pengembalian produk dari pihak konsumen yang tidak sesuai. Proses pengembalian produk dilakukan dengan cara pihak konsumen yang sudah menerima pesanan produk akan menghubungi pihak usaha Norokismo bahwa produk keripik apel yang dipesan tidak sesuai (rusak) harus dikembalikan dan meminta untuk mengganti produk.

4.3.2 Identifikasi Kejadian Risiko (*Risk Event*)

Berdasarkan pemetaan pada setiap aktivitas rantai pasok SCOR selanjutnya akan dilakukan berupa identifikasi kejadian risiko pada setiap aktivitas rantai pasok masing-masing anggota. Tahap ini dilakukan dengan cara wawancara langsung dan via telepon (*handphone*) terhadap pemilik *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Pada penentuan identifikasi risiko dilakukan dengan literatur dan konfirmasi kepada pihak yang terkait atas kejadian risiko yang dialami pada pihak *supplier* raja apel batu, usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Hasil identifikasi kejadian risiko rantai pasok bahan baku buah apel pada *supplier* Raja Apel Batu terdapat pada **Lampiran 4**, **Lampiran 5** dan **Lampiran 6**. Secara rinci dan detail hasil identifikasi risiko rantai pasok keripik buah apel berdasarkan aktivitas rantai pasok pada pihak *supplier* Raja Apel Batu dijelaskan sebagai berikut :

1. Risiko pada aktivitas *Source*
 - a. Risiko pada anakan pohon yang telah dibuat mengalami kerusakan.

Berdasarkan keadaan di lapangan bahwa Kota Batu sering mengalami kendala dengan adanya perbedaan cuaca. Sehingga ketika dilakukan

anakan pohon dengan perbedaan cuaca maka anakan pohon akan mengalami kerusakan.

b. Risiko anakan pohon tidak dapat tumbuh, dalam hal ini pihak kebun atau *supplier* seringkali melupakan perawatan dalam penanganan anakan pohon yang ingin dikembangkan. Risiko ini mengakibatkan anakan pohon yang dikembangkan tidak dapat tumbuh dan memberikan pertumbuhan yang lebih lama.

c. Risiko keterlambatan bahan baku buah apel yang berasal dari para petani dikarenakan kekurangan bahan baku buah apel yang diakibatkan banyaknya para wisatawan melakukan petik apel, sehingga untuk melakukan pemesanan bahan baku buah apel terkadang tidak tersedia.

d. Risiko harga bahan baku buah apel yang bersifat fluktuatif. Pada saat dilapangan perbedaan harga baik dari petani, *supplier* dan pasar tidak berbeda jauh. Pihak *supplier* menerapkan harga buah apel sebesar Rp 6000 per 1 kg dengan menyusun di dalam jaring. Sementara pada pihak petani memberikan harga buah apel dengan harga sebesar Rp 5000 per 1 Kg, sedangkan harga umumnya di pasaran berkisar Rp 8000 per 1 Kg buah apel. Kesulitan yang dialami oleh pihak usaha Norokismo adalah hanya memiliki satu *supplier* secara aktif untuk bekerjasama. Hal ini disebabkan pihak usaha Norokismo masih belum memantau dan hanya fokus pada usaha keripik apel, sehingga ketika bahan baku tidak tersedia pihak usaha Norokismo akan membeli bahan baku buah apel di pasaran dengan harga yang tergolong mahal.

2. Risiko pada aktivitas *Make*

a. Risiko kesalahan proses pemetikan buah apel berasal dari *supplier* dimana hal ini diakibatkan karena panen atau tidaknya buah apel para wisatawan petik apel akan datang melakukan pemetikan buah apel, sehingga pihak *supplier* tidak mempunyai persediaan bahan baku buah apel yang akan dikirim ke usaha Norokismo dan membutuhkan waktu tunggu untuk melakukan pemesanan dari para petani lainnya.

b. Risiko bahan baku buah apel yang tercampur baik yang cacat atau tidak cacat dimasukkan ke dalam rawut (keranjang) yang sama, hal ini pihak *supplier* kurang memperhatikan dan memberikan pengawasan terhadap bahan baku buah apel ketika melakukan penyortiran dan penimbangan. Hal ini berdampak buah apel yang tidak cacat akan cepat mengalami

pembusukan dan pada saat penimbangan variasi berat yang dimasukkan tidak seragam.

- c. Risiko terjadinya keterlambatan bahan baku buah apel, hal ini terjadi ketika persediaan bahan baku buah apel tidak tersedia dari *supplier*, maka pihak *supplier* akan melakukan pemesanan bahan baku buah apel kepada para petani dan pihak *supplier* Raja Apel Batu akan menyimpan bahan baku buah apel yang tersedia, sehingga adanya waktu tunggu sehingga mengalami keterlambatan dan juga dapat berdampak buah apel akan mengalami cacat atau busuk dengan waktu yang lama.

3. Risiko pada aktivitas *Deliver*

- a. Risiko permintaan bahan baku yang bersifat fluktuatif, hal ini diakibatkan oleh belum adanya panen buah apel, banyaknya para wisatawan yang datang untuk melakukan pemetikan apel dan adanya pesanan bahan baku buah apel dari pihak usaha Norokismo. Hal ini juga mengakibatkan penjualan bahan baku buah apel tidak seragam dan berdampak pada pendapatan penjualan yang fluktuatif.

- b. Risiko bahan baku buah apel mengalami keterlambatan, hal ini terjadi dikarenakan kurangnya bahan baku yang tersedia pada pihak *supplier* sehingga berdampak pihak *supplier* tidak dapat memenuhi permintaan bahan baku buah apel yang telah dipesan oleh pihak usaha Norokismo

4. Risiko pada aktivitas *Return*.

- a. Risiko adanya bahan baku buah apel yang mengalami kerusakan, hal ini dikarenakan adanya faktor cuaca yang tidak menentu pada daerah Kota Batu, cuaca yang tidak menentu mengakibatkan adanya waktu tunggu dikarenakan untuk pengiriman bahan baku buah apel hanya menggunakan mobil *pick up* sehingga ketika cuaca tidak mendukung maka bahan baku akan mengalami kerusakan yang berdampak pada kerugian finansial jika bahan baku rusak.

Hasil identifikasi kejadian risiko dari pihak kebun (Kriswito Aji) secara detail berdasarkan aktivitas risiko rantai pasoknya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Risiko pada aktivitas *Source*

- a. Risiko pada pemilihan kualitas bibit. Pada pihak kebun sendiri memiliki para pekerja yang tidak menetap, sehingga para pekerja secara bergantian untuk melakukan tugas dari awal penanaman hingga pasca

panen. Dimana para perkerja belum memiliki kemampuan dalam hal pemilihan bibit yang berkualitas untuk ditanam, sehingga risiko ini erat kaitannya dengan masa penanaman dan pertumbuhan pada buah apel yang kurang maksimal.

2. Risiko pada aktivitas *Make*

- a. Risiko pada penanaman bibit buah apel yang berisiko yaitu ketika melakukan penanaman bibit buah apel, para pekerja belum memahami bagaimana cara penanaman bibit yang dilakukan baik dari jarak penanaman hingga kedalaman bibit yang ditanam. Dampak dari risiko ini bibit yang ditanam tidak dapat tumbuh dan membutuhkan proses waktu tumbuh pasca panen yang semakin lama. Ini juga bisa diakibatkan oleh faktor cuaca yang tidak menentu pada Kota Batu, yang menyebabkan lahan akan mengalami endapan air akibat faktor cuaca.

3. Risiko pada aktivitas *Deliver*

- a. Risiko pada keterlambatan pengiriman bahan baku buah apel. Risiko ini diakibatkan oleh faktor cuaca yang tidak menentu pada Kota Batu, ketersediaan transportasi yang kurang memadai dan akan mengalami keterlambatan diperjalanan. Akibatnya bahan baku buah apel yang telah dipesan tidak dapat dilakukan pengiriman secara cepat atau mengalami keterlambatan pengiriman.

Hasil identifikasi kejadian risiko dari pihak usaha Norokismo secara detail berdasarkan aktivitas risiko rantai pasoknya dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Risiko pada aktivitas *Plan*

- a. Risiko pada kesalahan perencanaan pengadaan bahan baku yang berkaitan dengan jumlah bahan baku buah apel dan waktu yang dibutuhkan. Pihak usaha Norokismo masih belum menerapkan pengadaan bahan baku secara baik, untuk pengadaan bahan baku buah apel dilakukan tidak menentu dengan jumlah pemesanan. Risiko ini erat kaitannya dengan para *supplier*, sehingga dampak yang dapat ditimbulkan yaitu berupa kebutuhan bahan baku buah apel tidak dapat disediakan secara optimal.
- b. Risiko kesalahan pada pengadaan bahan kemasan. Hal ini berhubungan dengan jumlah bahan kemasan yang dibutuhkan dan waktu yang digunakan pada pihak usaha Norokismo. Pihak usaha Norokismo terkadang tidak melakukan pengecekan kembali pada kemasan yang

telah dipesan. Risiko yang terjadi berupa pemesanan tidak sesuai dengan jumlah ketersediaan dan juga adanya kualitas kemasan yang tipis dan mudah sobek. Pada risiko ini juga dapat memberikan dampak yaitu kekurangan bahan kemasan untuk persediaan dan terjadinya keterlambatan pada proses *packaging* keripik apel.

- c. Risiko keterlambatan proses produksi. Hal ini berhubungan dengan jumlah proses produksi yang akan dilakukan oleh pihak usaha Norokismo. Risiko ini disebabkan adanya bahan baku yang mengalami kecacatan, sehingga dari bahan baku ketika diproses akan mendapatkan hasil keripik yang sedikit. Risiko yang terjadi juga disebabkan oleh ketidaksesuaian bahan baku yang dipesan kepada pihak *supplier*. Kasus yang terjadi yaitu adanya jumlah persediaan bahan baku buah apel dari pihak *supplier* tidak dapat memenuhi kebutuhan permintaan usaha Norokismo. Hal ini mengakibatkan pihak usaha Norokismo mengalami proses keterlambatan atau tidak berjalan untuk proses keripik apel.
- d. Risiko ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen. Hal ini berhubungan dengan kegiatan produk yang mengalami kecacatan diakibatkan oleh adanya produk tidak sesuai (tercampur) dan faktor cuaca. Hal ini merupakan tanggung jawab oleh pihak usaha Norokismo, sehingga untuk setiap produk yang mengalami kecacatan, akan segera diganti dengan produk baru dan juga ini akan berdampak pada pendapatan finansial yang akan berkurang.

2. Risiko pada aktivitas *Source*

- a. Risiko pada buah apel yang terkadang tidak tersedia. Hal ini berhubungan dengan buah apel yang bersifat musiman. Pada saat pihak usaha Norokismo melakukan pemesanan kepada *supplier* untuk melakukan proses produksi, ketika bahan baku tidak tersedia, maka akan dilakukan pembelian dari grosiran atau eceran yang mengakibatkan bahan baku buah apel menjadi mahal.
- b. Risiko kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat. Hal ini berhubungan dengan pihak usaha Norokismo melakukan pembelian bahan baku kemasan terkadang tidak sesuai dengan jumlah produksi kemasan. Oleh karena itu pihak usaha Norokismo lebih memperhatikan ketersediaan (*stock*) dalam kemasan, sehingga ketika kekurangan dapat dilakukan antisipasi.

- c. Risiko keterlambatan buah apel. Risiko ini berhubungan dengan kondisi bahan baku buah apel yang bersifat musiman dan adanya kendala pengiriman dalam transportasi kepada pihak usaha Norokismo. Keterlambatan pengiriman bahan baku buah apel dilakukan dengan pengiriman melalui sepeda motor pihak para petani. Hal ini mengakibatkan proses produksi tidak dapat berjalan dengan semestinya.
- d. Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak atau cacat. Risiko ini berhubungan dengan para pihak usaha Norokismo masih kurang dalam melakukan pengecekan kembali bahan baku yang telah di beli dari *supplier*, baik dari keterlambatan dan faktor cuaca yang tidak mendukung pada daerah Kota Batu.
- e. Risiko melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada ditempat yang tidak sesuai. Risiko ini berhubungan dengan sistem penyimpanan bahan baku yang telah diterima dari pihak *supplier*. Pihak usaha Norokismo melakukan penyimpanan berada di area luar halaman dengan faktor cuaca yang tidak menentu sehingga bahan baku yang lama diproduksi dapat mengalami kecacatan atau membusuk.
3. Risiko pada aktivitas *Make*
- a. Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil. Risiko ini berhubungan terhadap karyawan yang belum mendapatkan *training*. Hal ini dikarenakan para pihak usaha Norokismo memiliki para pekerja tidak tetap. Akibatnya dapat berdampak pada saat melakukan produksi yang tidak efisien atau tidak terstruktur dari awal sampai akhir produk.
- b. Risiko adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel. Hal ini berhubungan dengan adanya kebocoran dari mesin pendingin (*freezer*). Risiko ini berhubungan dengan tidak adanya sistem penjadwalan dan pengecekan sebelum atau sesudah melakukan proses produksi. Akibat dari risiko ini mengakibatkan tempat penyimpanan bahan baku buah apel tidak dingin, sehingga ketika bahan baku dipindahkan ke tempat penyimpanan lain maka (*freezer*) terbatas.
- c. Risiko kerusakan mesin yang tidak terduga. Hal ini berhubungan dengan adanya kerusakan mesin yang tidak dapat dipredikisi. Risiko ini diakibatkan oleh adanya sistem penggorengan yang melebihi batas, dikarenakan pihak usaha Norokismo melakukan pengejaran target untuk dapat memproduksi keripik. Mesin rusak juga diakibatkan tidak adanya

sistem penjadwalan yang secara bersakala. Akibat dari mesin yang rusak, maka proses produksi menjadi terlambat dan juga produktivitas pada mesin semakin menurun.

- d. Risiko pada bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing. Hal ini berhubungan dengan kurangnya prosedur pada saat proses produksi dan tempat untuk pengeringan tidak sesuai. Pihak usaha Norokismo melakukan pengeringan dengan melakukan alat *spinner*, setelah melakukan pengeringan *spinner* dilakukan pengeringan lagi secara terbuka dengan beralaskan meja, sehingga hal ini yang dapat mengakibatkan terkontaminasi dengan debu atau kotoran melalui udara dan atap-atap rumah.
- e. Risiko pada proses produksi berhenti total. Risiko ini berhubungan dengan adanya listrik padam secara tidak menentu dan tidak dapat diprediksi. Akan tetapi, pihak usaha Norokismo hanya menunggu agar lampu kembali hidup. Akibat dari risiko ini proses produksi dapat mengalami gangguan dan proses akan lebih lama dari biasanya.
- f. Risiko pada kemasan yang rusak. Risiko ini berhubungan dengan adanya ketidaktepatan pada saat melakukan pengemasan pada produk keripik apel. Akibat dari ketidaktepatan pada saat proses pengemasan, kemasan menjadi sedikit dan butuh waktu untuk menunggu pemesanan kemasan.
- g. Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak. Risiko ini berhubungan dengan adanya penimbunan di dalam ruang penyimpanan. Hal ini harus perlu diperhatikan dalam proses penyimpanan produk keripik apel, bukan hanya keripik apel yang rusak bahkan kemasan yang akan mengalami kerusakan dan kebocoran yang tidak disadari.
- h. Risiko adanya persaingan keripik buah. Risiko ini berhubungan dengan adanya pertambahan tingkat UKM pada keripik buah yang berbeda-beda, karena semakin meningkatnya pertambahan UKM maka tingkat selera masyarakat juga semakin berubah-ubah. Faktor ini juga dapat mempengaruhi tingkat harga yang fluktuatif dipasar terhadap konsumen, sehingga harus mampu bersaing dalam segala segi aspek.
- i. Risiko produk tidak laku terjual. Risiko ini berhubungan dengan kondisi pasar atau tingkat konsumen yang secara berubah-ubah dalam keinginan untuk membeli suatu produk. Hal ini dikarenakan kemasan serta label yang ada pada usaha Norokismo masih kurang menarik jika dilihat oleh

konsumen, karena beberapa konsumen menginginkan produk keripik yang terlihat langsung jelas oleh mata di dalam kemasan. Oleh karena itu pihak usaha Norokismo juga harus merubah bentuk kemasan dan label yang menarik untuk dapat dilihat oleh konsumen. Akibat dari produk yang tidak dapat terjual membuat persediaan di ruang penyimpanan semakin bertambah.

4. Risiko pada aktivitas *Deliver*

- a. Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen. Risiko ini berhubungan dengan tingkat persaingan penjualan harga keripik apel, pihak konsumen lebih memilih produk keripik apel sesuai dengan keinginan masing-masing. Maka ketika produk penjualan bersifat fluktuatif mengakibatkan kelebihan atau kekurangan produk keripik apel. Risiko yang ada juga diakibatkan dari ketersediaan produk keripik apel. Konsumen yang ingin memesan produk keripik apel pada usaha Norokismo, terkadang produk keripik tidak tersedia, sehingga dampak dari ini mengakibatkan usaha Norokismo kehilangan konsumen.
- b. Risiko keterlambatan pengiriman produk keripik apel. Risiko ini berhubungan dengan kurangnya transportasi yang ada. Pihak usaha Norokismo hanya memiliki 1 moda transportasi untuk melakukan pengiriman kepada konsumen, hal ini mengakibatkan terjadinya keterlambatan pengiriman kepada konsumen.
- c. Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk keripik apel. Risiko ini berhubungan dengan faktor cuaca yang tidak menentu di Kota Batu pada saat pengiriman produk. Hal ini mengakibatkan bahan kemasan dapat bocor dan membuat produk menjadi rusak.

5. Risiko pada aktivitas *Return*

- a. Risiko pada saat pengiriman produk. Risiko ini berhubungan dengan adanya hambatan pada saat perjalanan dalam proses pengiriman dan juga adanya faktor cuaca yang tidak terduga, sehingga membuat produk keripik apel akan rusak. Hal ini mengakibatkan, jika produk keripik apel yang sudah diantar kepada konsumen rusak maka pihak konsumen dapat meminta untuk mengganti produk kembali kepada pihak usaha Norokismo.

4.3.3 Identifikasi Agen Risiko (*Risk Agent*)

Berdasarkan kejadian risiko yang muncul pada setiap aktivitas rantai pasok usaha Norokismo, dilakukan dengan mengidentifikasi agen risiko atau penyebab munculnya kejadian risiko. Satu kejadian risiko dapat diakibatkan oleh beberapa agen risiko dari satu agen risiko dapat mengakibatkan timbulnya beberapa kejadian risiko yang bisa berdampak pada keputusan dan rencana, sehingga tahap ini akan diidentifikasi agen risiko yang dapat menyebabkan timbulnya risiko dan juga akibat yang akan ditimbulkan oleh risiko (Tampubolon dkk, 2013). Tahapan ini dilakukan dengan cara wawancara terhadap *Supplier*, Kebun (Kriswito Aji) dan usaha Norokismo. Hasil identifikasi agen risiko dapat dilihat pada **Lampiran 7**. Berdasarkan hasil identifikasi yang telah dilakukan agen risiko pada rantai pasok *Supplier* Raja Apel Batu pada aktivitas *Plan* tidak ditemukan, maka agen risiko Raja Apel Batu pada aktivitas *Plan* juga tidak ada. Identifikasi agen risiko berdasarkan setiap aktivitas Raja Apel Batu sebagai *Supplier* yaitu:

1. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Source*
Risiko aktivitas *source* yaitu kejadian risiko dengan anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan dengan agen risiko adanya perbedaan cuaca yang tak terduga pada bahan baku. Kedua, kejadian risiko berupa anakan pohon tidak dapat tumbuh dengan agen risiko kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon. Ketiga, kejadian risiko keterlambatan bahan baku buah apel dengan agen risiko kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel. Keempat, kejadian risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif dengan agen risiko adanya perbedaan harga bahan baku dipasar maupun pada konsumen.
2. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Make*
Risiko aktivitas *make* yaitu kejadian risiko berupa kesalahan proses pemetikan buah apel dengan agen risiko tidak adanya penjadwalan pada pemetikan pasca panen. Kedua, kejadian risiko berupa bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak cacat dengan agen risiko kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan. Ketiga, kejadian risiko keterlambatan bahan baku buah apel dengan agen risiko menunggu ketersediaan *stock* bahan baku buah apel dan memiliki waktu penyimpanan yang lebih lama.
3. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Deliver*

Risiko aktivitas *deliver* yaitu kejadian risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dengan agen risiko penjualan bahan baku buah apel yang bersifat fluktuatif. Kedua, kejadian risiko mengalami keterlambatan bahan baku buah apel dengan agen risiko ketersediaan bahan baku buah apel.

4. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Return*

Risiko aktivitas *return* yaitu kejadian risiko bahan baku buah apel yang mengalami kerusakan dengan agen risiko adanya faktor cuaca atau hambatan yang mengalami kendala sehingga terjadi lamanya waktu pengiriman bahan baku buah apel.

Hasil identifikasi kejadian risiko pihak kebun (Kriswito Aji) dapat dilihat pada **Lampiran 7**. Berdasarkan secara detail hasil identifikasi agen risiko pada rantai pasok Kebun (Kriswito Aji) pada aktivitas *Plan* tidak ditemukan, maka agen risiko Kebun (Kriswito Aji) pada aktivitas *Plan* juga tidak ada. Identifikasi agen risiko berdasarkan setiap aktivitas Kebun (Kriswito Aji) yaitu :

1. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Source*

Risiko aktivitas *source* yaitu kejadian risiko pada saat melakukan pemilihan kualitas bibit dengan agen risiko kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah.

2. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Make*

Risiko aktivitas *make* yaitu kejadian risiko pada bibit yang ditanam tumbang dengan agen risiko adanya jarak kedalaman penanaman bibit. Kedua, kejadian risiko berupa bibit buah apel tidak dapat tumbuh dengan agen risiko adanya sumber cuaca yang tidak mendukung sehingga bahan baku menjadi tidak tumbuh.

3. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Deliver*

Risiko aktivitas *deliver* yaitu kejadian risiko pada keterlambatan pengiriman bahan baku dengan agen risiko berupa faktor cuaca saat pengiriman bahan baku buah apel.

Hasil identifikasi kejadian risiko pihak usaha Norokismo dapat dilihat pada **Lampiran 7**. Identifikasi agen risiko berdasarkan setiap aktivitas usaha Norokismo dijelaskan sebagai berikut :

1. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Plan*

Risiko aktivitas *plan* yaitu kejadian risiko pada kesalahan perencanaan pengadaan buah apel dengan agen risiko yang diakibatkan oleh perencanaan yang salah dari pihak usaha Norokismo. Pengendalian

persediaan merupakan peranan penting dalam operasi bisnis dan perlu melakukan manajemen sebaik mungkin yang dapat mengembangkan usaha karena akan berpengaruh pada efisiensi biaya, kelancaran produksi dan keuntungan (Taroreh dkk, 2016). Kedua, kejadian risiko adanya kesalahan pada perencanaan pengadaan bahan kemasan dengan agen risiko kesalahan proses di pihak kemasan. Persediaan bahan baku merupakan salah satu faktor dalam melakukan suatu produksi. Kemasan merupakan bahan baku untuk dapat menjaga produk tetap aman sehingga ketika kekurangan bahan kemasan maka proses produksi tidak akan berjalan dengan stabil (Timothy dan Jacky, 2020).

Ketiga, kejadian risiko berupa keterlambatan proses produksi dengan agen risiko terjadinya kesalahan dari pihak usaha Norokismo dan adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap *supplier*. Suatu perusahaan dalam menjalankan kegiatan produksi memerlukan sumber daya seperti bahan baku, sumber daya manusia, modal, fasilitas yang dapat dimanfaatkan secara maksimal, akan tetapi kenyataan perusahaan masih belum memberikan perhatian penting terhadap aspek sumber daya untuk melangsungkan kehidupan perusahaan (Sihadi dkk, 2018). Keempat, kejadian risiko adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen dengan agen risiko terjadi pada kesalahan dari pihak usaha Norokismo. Persaingan tingkat bisnis yang semakin tinggi membuat konsumen banyak memilih dalam menginginkan suatu produk dari segi harga, *merk*, kemasan dan produk sehingga perusahaan diharuskan mampu dalam bersaing untuk mengetahui perilaku konsumen dengan baik (Nilasari dan Yoestini, 2012).

2. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Source*

Risiko aktivitas *source* yaitu kejadian risiko pada buah apel terkadang tidak tersedia dengan agen risiko buah apel yang bersifat musiman. Memproduksi bahan mentah menjadi suatu produk hal yang paling utama dilakukan yaitu perencanaan dan pengendalian persediaan bahan baku, seperti yang diketahui bahwa apel merupakan tanaman yang bersifat musiman dan banyak diminati oleh masyarakat sehingga perusahaan harus mampu mengendalikan persediaan agar bahan baku tetap tersedia dengan baik (Apriyani dan Ahmad, 2017). Kedua, kejadian risiko yaitu adanya kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat

dengan agen risiko kesalahan proses pada pihak kemasan. Persediaan merupakan hal yang harus diperhatikan dengan cara pengelolaan manajemen persediaan. Manajemen persediaan dengan kemasan dilakukan pemesanan dengan cara *safety stock* untuk menjaga agar persediaan kemasan tetap ada (Suryani dan Dedi, 2018). Ketiga, kejadian risiko yaitu keterlambatan bahan baku buah apel dengan agen risiko keterlambatan pengiriman dari pihak *supplier*. Kesalahan dalam menerapkan pemesanan bahan baku di dasari pada *supplier* yang sedikit dan sifat bahan baku musiman sehingga perusahaan harus mampu melakukan inspeksi kepada pemasok dilakukan secara berkala untuk menjamin kualitasnya bahan baku agar tetap berjalan (Tyoso, 2019). Keempat, kejadian risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak atau cacat dengan agen risiko kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo. Jumlah yang dibutuhkan dalam proses produksi harus diperhitungkan dan pengecekan secara rutin untuk melihat kelayakan bahan baku yang telah diterima (Chrisna dan Hernawaty, 2018). Kelima, kejadian risiko berupa penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai dengan agen risiko tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo. Gudang merupakan tempat penyimpanan barang-barang, baik bahan baku dan hasil produksi yang memiliki peranan yang sangat penting dan harus diperhatikan dari karakteristik produk yang akan diproduksi sehingga dapat menjamin hasil produk dengan baik (Juliana dan Naniek, 2016).

3. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Make*

Risiko aktivitas *make* yaitu kejadian risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil dengan agen risiko seluruh karyawan masih belum mendapatkan *training*. Pelatihan merupakan faktor yang dapat mendorong suatu sumberdaya dalam mencapai peningkatan kompetensi, keterampilan dan pengetahuan untuk memperoleh kinerja yang baik bagi perusahaan (Izral dkk, 2017). Kedua, kejadian risiko adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel dengan agen risiko berasal dari mesin pendingin (*freezer*). Lemari pendingin (*freezer*) merupakan alat pendingin bahan makanan atau minuman agar tetap awet. Media pendingin selalu berubah-ubah dari bentuk gas menjadi cair atau sebaliknya, sehingga harus banyak selalu diperhatikan baik dari

komponen serta udara didalam lemari pendingin (*freezer*) (Efendi dan Taufik, 2012). Ketiga, kejadian risiko berupa kerusakan mesin yang tidak terduga diakibatkan agen risiko prosedur yang salah pada saat penggorengan dengan melebihi batas dari kapasitas mesin dan tidak adanya penjadwalan *maintenance* yang sesuai atau terjadwal. Perawatan (*maintenance*) sebagai kegiatan untuk dapat mencegah kerusakan dari setiap peralatan yang akan digunakan (Arsyad dan Ahmad, 2012).

Keempat, kejadian risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing dengan agen risiko yaitu kurangnya prosedur pada saat proses produksi dan adanya tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai.

Kontaminasi merupakan tercampurnya bahan dengan zat lain, benda dan makhluk hidup baik hidup atau mati yang menyebabkan bahan makanan tidak baik untuk dikonsumsi (Waluyo dan Bayu, 2017). Kelima, kejadian

risiko berupa produksi berhenti dengan agen risiko terjadinya listrik padam yang tidak terduga. Sumber energi listrik merupakan suatu kebutuhan mutlak bagi setiap aktivitas kehidupan manusia baik untuk kebutuhan rumah tangga, sektor usaha dan industri (Iskandar dan

Nurlaela, 2012). Keenam, kejadian risiko kemasan rusak dengan agen

risiko adanya ketidaktepatan pada saat melakukan pada proses

pengemasan. Kemasan digunakan untuk dapat melindungi produk agar

tidak terjadinya kontaminasi, beberapa pilihan material diantaranya yaitu

plastik, aluminium hingga kertas daur ulang. Kemasan yang rusak sering

diakibatkan oleh gangguan fisik (Mufreni, 2016). Ketujuh, kejadian risiko

produk keripik apel yang dikemas rusak dengan agen risiko terjadinya

penimbunan produk keripik apel. Peranan terpenting dari hasil produksi

yaitu penyimpanan bahan baku dan hasil produk baik dari tempat

penyimpanan yang sudah tersedia. Terdapat lima parameter yang harus

dilakukan dalam proses penyimpanan yaitu suhu, kelembaban ruang,

komposisi udara, cahaya, keberadaan organisme dan tempat yang

semestinya (Asiah et al, 2020) Kedelapan, kejadian risiko berupa

persaingan keripik buah dengan agen risiko adanya persaingan harga

produk penjualan keripik buah dan terjadinya peningkatan UKM yang

semakin banyak. Setiap perusahaan harus mampu menganalisis siklus

hidup produk, perubahan harga, permintaan dan persaingan pada tingkat

UKM agar tetap menjaga kelangsungan hidup perusahaan untuk

mendapatkan keuntungan dari setiap hasil penjualan (Hapsari dkk, 2020). Kesembilan, kejadian risiko berupa produk keripik apel tidak laku terjual dengan agen risiko yaitu adanya kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah. Perusahaan dituntut untuk selalu berusaha meningkatkan pangsa pasar agar memperoleh konsumen baru dan dapat menentukan strategi pemasaran yang tepat agar usaha dapat bertahan dan memenangi persaingan (Mutmainnah dkk, 2016).

4. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Deliver*

Risiko aktivitas *deliver* yaitu kejadian risiko pada permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen dengan agen risiko berupa persaingan harga penjualan keripik buah bersifat fluktuatif dan ketersediaan produk yang tidak tersedia. Pada sistem pengendalian merupakan kebijakan untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga sehingga mengetahui kapan pesanan harus disediakan kepada konsumen dan dapat menetapkan harga agar terjalin hubungan yang saling menguntungkan (Vikaliana et al, 2020). Kedua, kejadian risiko berupa keterlambatan pengiriman produk keripik apel dengan agen risiko terjadi pada transportasi yang kurang memadai. Transportasi berfungsi sebagai jembatan yang dapat menghubungkan produsen dan konsumen yang dapat mengantar barang-barang dengan jarak yang efisien (Dwiatmoko, 2018). Ketiga, kejadian risiko berupa rusaknya bahan kemasan dan produk dengan agen risiko berupa akibat curah hujan yang tidak terduga pada saat pengiriman produk. Salah satu tingkat keberhasilan dari pengiriman adalah ketika barang dikirim dan akan sampai pada hari yang telah ditentukan. Akan tetapi terdapat faktor yang menjadi penghambat seperti faktor cuaca yang tidak terduga sehingga dapat menghambat pengiriman barang kepada konsumen (Damayanti dan Resista, 2020).

5. Agen risiko dari kejadian risiko pada aktivitas *Return*

Risiko aktivitas *return* yaitu kejadian risiko pada saat pengiriman produk keripik apel kepada konsumen dengan agen risiko adanya hambatan yang tidak terduga dalam perjalanan pada saat proses pengiriman kepada konsumen. *Return* atau pengembalian dilakukan oleh pihak konsumen dengan cara mengembalikan suatu produk yang dibeli dalam keadaan rusak dan tidak sesuai pesanan (Indrawati dkk, 2019).

4.3.4 Pengujian Validitas Kuesioner

Pengujian validitas kuesioner menggunakan teknik *face validity*. Menurut Purnama (2015), *face validity* yang merupakan alat sebagai pengukur atau instrumen penelitian dari segi rupa dapat mengukur apa yang ingin diukur pada bentuk dan penampilan. Pengujian validitas dilakukan melalui dosen pembimbing. Validasi bertujuan untuk dapat menyesuaikan tampilan kuesioner serta isi (substansi) yang mudah dipahami oleh responden ahli yang akan diwawancarai dan tidak memberikan kesalahan tafsir kepada responden. Kuesioner yang telah divalidasi dapat dilakukan perbaikan. Kuesioner yang telah diperbaiki selanjutnya akan digunakan untuk memperoleh berupa data terkait risiko rantai pasok keripik buah apel pada usaha Norokismo.

4.3.5 Penilaian Tingkat Severity Kejadian Risiko

Kejadian risiko yang telah teridentifikasi kemudian dilakukan penilaian risiko (kejadian risiko). Penilaian kejadian risiko dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat dampak (*severity*) yang ditimbulkan dari risiko yang ada. Penilaian ini dilakukan dengan pengisian kuesioner yang telah dibuat, sehingga untuk melakukan penilaian kejadian risiko dilakukan dengan menggunakan skala penilaian 1 sampai 10. Nilai 1 menunjukkan skala tidak ada dampak yang ditimbulkan hingga nilai 10 menunjukkan skala dampak yang paling berbahaya. Berdasarkan **Tabel 4.1**, **Tabel 4.2** dan **Tabel 4.3** dibawah dijelaskan bahwa semua kejadian risiko dari *supplier* (raja apel batu), kebun (Kriswito Aji) yang dikelola oleh pak sarpai dan usaha Norokismo yang dinilai menurut tingkat dampak *severity*. Berikut hasil identifikasi dampak kejadian risiko *supplier* (Raja Apel Batu), Kebun (Kriswito Aji) dan usaha Norokismo dapat dilihat pada **Lampiran 7**.

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada *Supplier* Raja Apel Batu

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E10	Anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan	3
E11	Anakan pohon tidak tumbuh	3
E12	Risiko keterlambatan bahan baku buah apel	8
E13	Risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif	7
E24	Kesalahan proses pemetikan buah apel	4

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada *Supplier* Raja Apel Batu (lanjutan)

E25	Bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak cacat	6
E26	Keterlambatan bahan baku buah apel	6
E32	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif	8
E33	Mengalami keterlambatan bahan baku buah apel	4
E36	Risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan	7

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

4.3.5.1 Penilaian Tingkat Dampak Kejadian Risiko Pada *Supplier* Raja Apel Batu

Penilaian kejadian risiko rantai pasok pada pihak *supplier* Raja Apel Batu dengan kejadian risiko anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan (E10)

memiliki nilai *severity* 3. Kejadian risiko ini dapat disebabkan oleh pembuatan anakan pohon yang tidak sesuai dikarenakan terjadinya curah hujan yang tidak terduga pada saat penanaman sehingga menjadi banjir dan membuat anakan pohon tidak dapat tumbuh. Menurut Nasution dan Muhammad (2018) iklim yang tidak menentu dapat mengakibatkan perubahan diberbagai sektor, perubahan dari sektor pertanian yang terjadi diakibatkan cuaca ekstrim sehingga para petani mengalami gagal panen atau keterlambatan melakukan penanaman akibat cuaca. Kejadian risiko berupa anakan pohon tidak tumbuh (E11) memiliki nilai *severity* 3. Kejadian risiko ini dapat disebabkan kurangnya perawatan dalam penanaman anakan pohon yang mengakibatkan anakan pohon yang dibuat tidak dapat tumbuh atau pertumbuhan lebih lama. Pada lahan pertanian terdapat beberapa masalah yang terjadi dengan faktor penurunan kesuburan tanah, erosi banjir, kekeringan bahkan menimbulkan perubahan lingkungan global (Endang et al, 2017). Kejadian risiko terjadi berupa risiko keterlambatan bahan baku buah apel (E12) memiliki nilai *severity* 8. Kejadian risiko ini dapat disebabkan kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel, sehingga bahan baku buah apel yang dipesan mengalami keterlambatan. Ketersediaan produk dipengaruhi ketersediaan bahan baku yang memiliki peranan penting untuk dapat memberikan pelayanan kepada konsumen, sehingga perlu melakukan manajemen persediaan yang mampu mengantisipasi saat bahan baku tidak tersedia (Daud, 2017).

Kejadian risiko yang terjadi berupa risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif (E13) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini dapat disebabkan oleh perbedaan harga bahan baku dipasar maupun konsumen sehingga dapat mengalami kerugian finansial. Harga pangan salah satu aspek

ekonomi, naik turunnya harga berpengaruh terhadap tinggi rendahnya inflasi yang terjadi dan dapat berdampak pada daya beli masyarakat (Resnia, 2012).

Kejadian risiko yang terjadi berupa kesalahan proses pemetikan buah apel (E24) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini dapat disebabkan tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen sehingga ketersediaan bahan baku tidak dapat terpenuhi dengan tepat. Penjadwalan suatu proses pemilihan dan penentuan waktu penggunaan sumber daya yang ada untuk dapat menghasilkan output, sehingga dapat dilakukan pengurutan kerja pada setiap kegiatan proses (Lesmana, 2016). Kejadian risiko yang terjadi berupa bahan baku buah apel tercampur dengan apel yang cacat atau tidak cacat (E25) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan, sehingga buah akan mengalami busuk dan variasi yang tidak seragam. Kualitas apel yang baik setiap perusahaan harus melakukan penyortiran terlebih dahulu sebelum melakukan pendistribusian. Penyortiran dilakukan berdasarkan pada warna dan berat (Haris dkk, 2018).

Kejadian risiko yang terjadi berupa keterlambatan bahan baku buah apel (E26) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan adanya faktor menunggu ketersediaan *stock* bahan baku buah apel sehingga buah apel mengalami penundaan pengiriman dan menyebabkan waktu penyimpanan lebih lama sehingga bahan baku buah apel menjadi busuk. Ketersediaan bahan baku yang kontinu merupakan masalah yang sering dihadapi setiap perusahaan. Tidak tersedianya bahan baku disebabkan karena faktor musim, harga bahan baku (Indah dkk, 2018). Kejadian risiko yang terjadi berupa risiko permintaan yang bersifat fluktuatif (E32) memiliki nilai *severity* 8. Kejadian risiko ini disebabkan oleh penjualan bahan baku yang bersifat fluktuatif, sehingga terjadinya perbedaan fluktuatif harga dan permintaan pada bahan baku pada setiap pendapatan. Persediaan sebagai suatu aktivitas meliputi barang masih dalam proses produksi, perusahaan harus mampu melakukan persediaan bahan baku agar dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku (Vikaliana et al, 2020). Kejadian risiko yang terjadi berupa mengalami keterlambatan bahan baku buah apel (E33) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini disebabkan oleh ketersediaan bahan baku buah apel sehingga tidak dapat memenuhi permintaan usaha Norokismo. Ketersediaan material bahan baku harus memiliki perananan penting untuk mencapai sasaran produksi, jika faktor material bahan baku tidak tersedia maka hal ini berdampak menjadi kelemahan dari suatu organisasi atau

citra perusahaan (Susilo dan Victor, 2018). Kejadian risiko yang terjadi berupa risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan (E36) memiliki nilai *severity*

7. Kejadian risiko ini disebabkan adanya faktor cuaca atau hambatan yang mengalami lamanya waktu pengiriman bahan baku yang mengakibatkan berdampak pada kerugian finansial. Proses keterlambatan bahan baku diakibatkan beberapa faktor yang terjadi seperti jalur transportasi macet, tidak tersedianya barang untuk dikirim kepada konsumen (Martono, 2019)

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada Kebun (Kriswito Aji)

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E14	Risiko pemilihan kualitas bibit	5
E27	Bibit yang ditanam tumbang	4
E28	Bibit buah apel tidak tumbuh	5
E34	Keterlambatan pengiriman	7

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Penilaian kejadian risiko rantai pasok pada pihak kebun (Kriswito Aji) dengan kejadian risiko berupa risiko pemilihan kualitas bibit (E14) memiliki nilai *severity* 5. Kejadian risiko ini disebabkan kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah pada pekerja kebun (Kriswito Aji) yang dapat mengakibatkan dampak hasil waktu panen buah kurang stabil dan membutuhkan perawatan yang maksimal. Pengetahuan tentang pemilihan bibit unggul, pemeliharaan keawetan atau kelestarian kesuburan tanah menjadi lebih diperhatikan. Metode yang digunakan baik dari perusahaan akan mendukung sarana untuk menunjang keberlangsungan kehidupan tanaman (Agustin et al, 2018). Kejadian risiko berupa bibit yang ditanam tumbang (E27) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini disebabkan oleh jarak kedalaman penanaman bibit kurang sesuai sehingga bibit yang ditanam tidak dapat tumbuh dengan baik. Penanaman yang dianjurkan pada saat musim kemarau dengan berbeda ukuran jarak kedalaman pada setiap jenis tanaman buah apel. Bibit yang dimasukkan kedalam lubang untuk segera dipadatkan agar bibit apel tidak goyah dan bisa tumbuh dengan baik (Kurniawan, 2014). Kejadian risiko berupa bibit buah apel tidak tumbuh (E28) memiliki nilai *severity* 5. Kejadian risiko ini disebabkan oleh sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku sehingga proses waktu tumbuh pasca panen semakin lama. Faktor penghambat yang sering terjadi pada saat penanaman bibit yaitu faktor cuaca yang tidak bisa diprediksi sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan

tanaman yang telah ditanam (Sutyoso, 2018). Kejadian risiko berupa keterlambatan pengiriman (E34) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini disebabkan oleh faktor cuaca saat pengiriman bahan baku buah apel kepada pihak usaha Norokismo yang berdampak waktu proses pengiriman mengalami keterlambatan. Sumber risiko terbagi menjadi dua kategori yaitu risiko yang bersumber dari perusahaan dan luar perusahaan. Kejadian risiko dari perusahaan yaitu kapasitas mesin, mesin macet, kecelakaan kerja sedangkan dari luar perusahaan harga bahan baku, proses pengiriman, kualitas bahan baku dan bencana alam (Tama et al, 2019).

Tabel 4.3 Hasil Identifikasi Kejadian Risiko pada Usaha Norokismo

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E1	Risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel	6
E2	Risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan	3
E3	Keterlambatan proses produksi	5
E4	Adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen	3
E5	Buah apel terkadang tidak tersedia	8
E6	Kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat	2
E7	Risiko keterlambatan buah apel	6
E8	Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat	8
E9	Melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai	7
E15	Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil	4
E16	Adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel	3
E17	Kerusakan mesin yang tidak terduga	4
E18	Risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing	4
E19	Produksi berhenti	7
E20	Risiko kemasan rusak	3
E21	Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak	6
E22	Risiko persaingan keripik buah	7
E23	Risiko produk tidak laku terjual	9
E29	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen	3
E30	Keterlambatan pengiriman produk keripik apel	5
E31	Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk	7
E35	Risiko pada saat pengiriman produk	6

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Penilaian kejadian risiko rantai pasok pada pihak usaha Norokismo dengan kejadian risiko berupa risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel (E1) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan oleh kesalahan

perencanaan pihak usaha Norokismo yang dapat berdampak pada kekurangan dan kelebihan buah apel yang akan diterima. Pada saat melakukan pengadaan perencanaan pengendalian bahan baku dilakukan untuk dapat menekan biaya dan ketersediaan bahan baku yang diperlukan agar segera diproduksi (Indah dan Elsayus, 2017). Kejadian risiko berupa risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan. Kejadian risiko ini disebabkan pada kesalahan proses pihak kemasan sehingga menyebabkan terhambatnya proses *packaging* produk keripik apel.

Kemasan merupakan salah satu penerapan strategi pada produk yang akan di pakai oleh setiap perusahaan, proses pemeriksaan dan peramalan pada bahan kemasan merupakan peranan penting yang harus dibutuhkan dalam setiap kegiatan proses pengemasan (Susetyarsi, 2012). Kejadian risiko berupa keterlambatan proses produksi (E3) memiliki nilai *severity* 5. Kejadian risiko ini diakibatkan oleh kesalahan dari pihak usaha Norokismo sehingga berdampak adanya kekurangan bahan baku buah apel saat dipesan dan ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap *supplier* yang mengakibatkan proses produksi menjadi terhambat. Menurut Bowo (2018), pada dunia manufaktur setiap kegiatan bertujuan untuk menghasilkan barang produk jadi sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan. Faktor yang mempengaruhi proses keterlambatan produksi karena kurangnya persediaan bahan baku, sehingga harus dilakukan metode untuk mengurangi keterlambatan produksi. Kejadian risiko berupa adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen (E4) memiliki nilai *severity* 3. Kejadian risiko ini disebabkan oleh kesalahan dari pihak usaha Norokismo sehingga harus mengganti produk keripik apel dengan produk yang baru. Pihak konsumen yang merasa tidak puas akan melakukan beberapa hal seperti membuang produk yang akan dibeli atau mengembalikan produk untuk mendapatkan produk yang baru, sehingga konsumen tidak merasa dirugikan dan tidak merusak citra perusahaan (Dewi, 2016).

Kejadian risiko berupa buah apel terkadang tidak tersedia (E5) memiliki nilai *severity* 8. Kejadian risiko ini disebabkan oleh buah apel yang bersifat musiman sehingga ketika bahan baku dipesan maka proses produksi akan berhenti dan mengakibatkan pihak usaha Norokismo akan membeli bahan baku dari grosiran atau eceran yang memiliki nilai harga tergolong mahal. Buah apel merupakan tanaman yang bersifat musiman, sehingga harus dilakukan penanganan dengan melakukan pembelian kepada banyak *supplier* untuk kebutuhan produksi selanjutnya (Saputra dkk, 2018). Kejadian risiko berupa

adanya kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat (E6) memiliki nilai *severity* 2. Kejadian risiko ini disebabkan oleh kesalahan pihak kemasan, kemasan yang dipesan tidak sesuai dengan permintaan, tipis dan mengalami kebocoran mengakibatkan tidak tersedianya bahan pengemas ketika diperlukan. Pada persediaan merupakan peranan penting bukan hanya dari bahan baku tetapi kemasan juga penting untuk dilakukan peramalan berupa *safety stock* agar proses produksi tidak berhenti (Anggraini dkk, 2013). Kejadian risiko berupa risiko keterlambatan bahan baku buah apel (E7) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan adanya keterlambatan pengiriman dari pihak *supplier*, ketika pihak *supplier* mengalami kekurangan bahan baku maka dampak yang terjadi proses produksi menjadi tertunda. Keterlambatan bahan baku disebabkan tidak tersedianya bahan baku, oleh karena itu perusahaan sering menghadapi ketidakpastian jangka waktu pengiriman dan permintaan barang yang menyebabkan proses produksi berhenti sementara (Kadja dan Christien, 2019). Kejadian risiko berupa risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak atau cacat (E8) memiliki nilai *severity* 8. Kejadian ini disebabkan kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo ketika bahan baku telah diterima yang mengakibatkan dampak kerugian finansial dan mengalami keterlambatan proses produksi. Analisa kebutuhan bahan baku baik jenis barang, jumlah, warna dan ukuran barang yang diterima harus dilakukan pengecekan kembali sesuai dengan standar kebijakan perusahaan dan tidak mengalami kerugian (Indah dan Elsayus, 2017). Kejadian risiko berupa penyimpanan bahan baku buah apel berada ditempat yang tidak sesuai (E9) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini disebabkan oleh tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku pihak usaha Norokismo yang telah diterima sehingga dapat berdampak pada bahan baku buah apel menjadi busuk, layu dan menyusut. Penyimpanan bahan baku merupakan suatu fasilitas yang digunakan untuk dapat menyimpan setiap material yang dibutuhkan untuk proses produksi. Menumpuknya bahan baku merupakan kesalahan pada pihak perusahaan yang akan menyebabkan bahan baku rusak (Sujana dkk, 2014).

Kejadian risiko berupa risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil (E15) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini disebabkan oleh pihak karyawan belum mendapatkan *training* pada saat menggunakan peralatan yang mengakibatkan proses produksi yang tidak efisien. Pelatihan merupakan hal yang paling penting dalam melakukan pengembangan sumberdaya manusia

untuk dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan keahlian dalam suatu bidang (Widyastuti dan Dedi, 2015). Kejadian risiko berupa risiko adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel (E16) memiliki nilai *severity* 3, kebocoran ini berasal dari mesin pendingin (*freezer*) yang mengakibatkan tempat penyimpanan bahan baku buah apel tidak dingin dan memiliki tempat yang terbatas. Mesin pendingin mempunyai fungsi yang penting dalam kehidupan manusia yang dilakukan sebagai pengawet makanan maupun penyejuk udara, tidak dinginnya ruang *freezer* maka terjadi kebocoran pada pendingin (Isnanda dkk, 2019). Kejadian risiko berupa kerusakan mesin yang tidak terduga ((E17) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini disebabkan oleh prosedur penggorengan yang melebihi batas dan tidak adanya penjadwalan *maintenance* yang sesuai. Kejadian ini mengakibatkan dampak proses produksi menjadi terlambat dan produktivitas tingkat mesin akan semakin menurun jika mengalami kerusakan secara terus-menerus tanpa adanya *maintenance*. Perawatan mesin yang dilakukan secara terjadwal sangat diperlukan untuk menjamin kelangsungan mesin yang akan digunakan pada saat proses produksi, karena mesin maupun peralatan rawan dengan terjadinya kerusakan (Wibowo dkk, 2018). Kejadian risiko yang berupa risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing (E18) memiliki nilai *severity* 4. Kejadian risiko ini disebabkan oleh kurangnya prosedur pada saat melakukan proses produksi dan tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai, dimana tempat pengeringan dilakukan diruang terbuka yang memiliki debu atau polusi udara yang terjadi sehingga dapat berdampak produk yang diproduksi tidak higienis. Keamanan pangan merupakan suatu persiapan, penanganan dan penyimpanan makanan agar tidak terkontaminasi oleh bahan fisik, biologi dan kimia yang dapat mengakibatkan terjadinya sakit akibat bahaya pangan (Lestari, 2010). Kejadian risiko berupa proses produksi berhenti (E19) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini disebabkan oleh terjadinya pemadaman listrik pada daerah Kota Batu yang mengakibatkan proses produksi mengalami gangguan dan proses lebih lama. Energi listrik digunakan sebagai sarana produksi dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan sebagai penggerak utama untuk menghidupi sektor industri kecil maupun industri besar (Pasaribu, 2013). Kejadian risiko berupa risiko kemasan rusak (E20) memiliki nilai *severity* 3. Kejadian risiko ini disebabkan oleh adanya ketidaktepatan pihak pekerja usaha Norokismo pada saat melakukan proses pengemasan produk yang mengakibatkan bahan kemasan semakin

berkurang untuk proses pengemasan. Kemasan digunakan untuk dapat melindungi produk agar tidak terjadinya kontaminasi, beberapa pilihan material diantaranya yaitu plastik, aluminium hingga kertas daur ulang. Kemasan yang rusak sering diakibatkan oleh gangguan fisik (Mufreni, 2016). Kejadian risiko berupa risiko produk keripik apel yang dikemas rusak (E21) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan oleh terjadinya penimbunan produk keripik apel yang telah dikemas sehingga kemasan bertumpuk dan mengakibatkan produk keripik apel menjadi rusak dan kemasan juga menjadi bocor. Hal terpenting dari tempat penyimpanan produk jadi untuk didistribusikan pada waktu yang sesuai dengan keinginan konsumen, tempat yang tidak sesuai akan menyebabkan produk mengalami kerusakan dan terjadinya penimbunan produk (Kemala dan Gidion, 2011). Kejadian risiko berupa risiko persaingan keripik buah (E22) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini disebabkan oleh adanya persaingan harga produk penjualan dan tingkat UKM keripik apel yang semakin meningkat. Kejadian ini mengakibatkan dampak tingkat pendapatan harga produk bersifat fluktuatif. Produk dan harga bertujuan untuk dapat memanjakan konsumen loyal terhadap suatu merek. Harga mempunyai hubungan dengan kualitas, kualitas produk yang baik akan dijual dengan harga yang tinggi sedangkan produk dengan kualitas yang kurang baik akan dijual dengan harga yang relatif rendah (Shabastian dan Hatane, 2013). Kejadian risiko berupa risiko produk keripik buah tidak laku terjual (E23) memiliki nilai *severity* 9. Kejadian ini disebabkan oleh kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah sehingga menyebabkan dampak pihak usaha Norokismo memiliki kelebihan persediaan produk keripik apel di ruang penyimpanan. Perusahaan harus memiliki prinsip untuk mencari dan menilai peluang dalam memasuki pasar yang tidak menentu, sehingga mengambil tindakan cepat untuk dapat memodifikasi produk dan melakukan pemasaran secara luas (Wiwoho, 2018).

Kejadian risiko berupa risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari pihak konsumen (E29) memiliki nilai *severity* 3. Kejadian ini disebabkan oleh adanya persaingan harga penjualan keripik buah apel yang bersifat fluktuatif sehingga konsumen tidak dapat membeli yang mengakibatkan pihak usaha Norokismo memiliki kelebihan maupun kekurangan persediaan produk keripik apel. Kejadian risiko yang lain juga disebabkan oleh tidak adanya ketersediaan produk yang mengakibatkan pihak usaha Norokismo kehilangan konsumen. Fluktuasi permintaan konsumen dan fluktuasi harga sering terjadi, sehingga perusahaan

kesulitan untuk dapat menentukan jumlah pesanan yang optimal. Faktor yang mempengaruhi permintaan yang paling utama adalah harga, Saat harga naik permintaan turun dan saat harga turun permintaan naik (Pujiati, 2020). Kejadian risiko berupa keterlambatan pengiriman produk keripik apel (E30) memiliki nilai *severity* 5. Kejadian risiko ini disebabkan oleh transportasi yang kurang memadai, pada pihak usaha Norokismo hanya memiliki satu buah mobil *pick up* sehingga untuk pengiriman barang yang telah dipesan akan mengalami keterlambatan kepada pihak konsumen. Transportasi yang tepat sangat berperan dalam mendukung kemampuan untuk pengiriman produk dengan jumlah yang sesuai. Salah satu keputusan operasional dalam manajemen transportasi adalah menentukan jadwal pengiriman dari satu lokasi ke lokasi tujuan lain sehingga dapat mempertimbangkan *trade off* (Setiadi, 2014). Kejadian risiko berupa risiko rusaknya bahan kemasan dan produk keripik buah (E31) memiliki nilai *severity* 7. Kejadian risiko ini disebabkan oleh adanya curah hujan yang tidak terduga pada saat pengiriman produk keripik apel kepada konsumen yang mengakibatkan bahan kemasan bocor dan membuat produk rusak ketika terjadinya hujan. Faktor yang sering terjadi penundaan pengiriman barang adalah cuaca buruk yang bisa terjadi kapan saja dan dimana saja sehingga dapat mengganggu proses pengiriman baik yang terjadi di darat, laut maupun udara (Utama, 2018).

Kejadian risiko berupa risiko pada saat pengiriman produk (E35) memiliki nilai *severity* 6. Kejadian risiko ini disebabkan oleh adanya hambatan yang tidak terduga pada saat pengiriman produk keripik apel kepada konsumen. Kejadian ini dapat mengakibatkan dampak produk keripik apel menjadi rusak sehingga produk harus dikembalikan untuk diganti kembali. Pengiriman barang dengan aman dan sampai kepada konsumen dapat mempengaruhi tingkat kepuasan konsumen. Kenyataannya dalam proses pengiriman barang masih sering terjadi seperti faktor kemacetan, cuaca dan upah perjalanan yang tidak sesuai dengan area pengiriman (Haryono dan Lia, 2016).

4.3.6 Penilaian Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko

Agen risiko yang telah teridentifikasi selanjutnya akan dilakukan penilaian risiko (agen risiko). Penilaian agen risiko yang dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat frekuensi (*occurrence*) yang ditimbulkan dari setiap agen risiko. Penilaian ini dilakukan dengan pengisian kuesioner penilaian agen risiko (*occurrence*) dengan skala penilaian 1-10. Nilai 1 menunjukkan (*remote*) tidak ada dampak

yang ditimbulkan dan dapat dikontrol dengan baik hingga nilai 10 menunjukkan dampak yang paling berbahaya (*very high*). Berdasarkan **Tabel 4.4**, **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6** dibawah dijelaskan bahwa semua agen risiko dari *supplier* (raja apel batu), kebun (kriswito aji) yang dikelola oleh pak sarpai dan usaha Norokismo dinilai menurut tingkat frekuensi (*occurance*). Berikut hasil identifikasi tingkat frekuensi (*occurance*) agen risiko risiko *supplier* (raja apel batu), kebun (kriswito aji) yang dikelola oleh pak sarpai dan usaha Norokismo dapat dilihat pada **Tabel 4.4**, **Tabel 4.5** dan **Tabel 4.6**.

Tabel 4.4 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada *Supplier* Raja Apel Batu

Kode Agen Risiko	Agen Risiko	Occurance
A8	Perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku	3
A9	Kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon	2
A10	Kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel	9
A11	Perbedaan harga bahan baku di pasar maupun konsumen	5
A24	Tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen	6
A25	Kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan	5
A26	Waktu penyimpanan yang lebih lama	4

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan **Tabel 4.5** penilaian agen risiko pada *supplier* raja apel batu terdapat nilai frekuensi kejadian tertinggi yaitu kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel (A10) dengan nilai 9. Pada nilai tingkat frekuensi terendah yaitu kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon (A9) dengan nilai sebesar 2. Nilai *occurance* yang memiliki sebesar 9 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi sangat tinggi (*very high*) hampir tidak bisa dihindari dimana kejadian satu kali dalam 3 kali aktivitas. Nilai *occurance* sebesar 2 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi (*low*) rendah yang kemungkinan kegagalan relatif sedikit dimana kejadian satu kali dalam 150000 kali aktivitas (Suthersan et al, 2017).

Tabel 4.5 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada Kebun (Kriswito Aji)

Kode Agen Risiko	Agen Risiko	Occurance
A12	Kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah	3
A27	Jarak kedalaman penanaman bibit	3
A28	Sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku	4
A32	Faktor cuaca saat pengiriman bahan baku	7

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan **Tabel 4.5** penilaian agen risiko kebun (Kriswito Aji) terdapat nilai frekuensi kejadian tertinggi yaitu faktor cuaca saat pengiriman bahan baku (A32) dengan nilai 7. Frekuensi terendah yaitu kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah (A21) dan jarak kedalaman penanaman bibit (A27) dengan masing-masing bernilai 3. Nilai *occurance* sebesar 7 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi tinggi (*high*) dimana kejadian satu kali dalam 20 kali aktivitas. Nilai *occurance* 3 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi (*low*) rendah yang kemungkinan kegagalan relatif sedikit dimana kejadian satu kali dalam 15000 kali aktivitas (Suthersan et al, 2017).

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada Usaha Norokismo

Kode Agen Risiko	Agen Risiko	Occurance
A1	Kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo	6
A2	Kesalahan proses pihak kemasan	2
A3	Adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap <i>supplier</i>	3
A4	Buah apel yang musiman	9
A5	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	7
A6	Kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo	6
A7	Tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo	4
A13	Seluruh karyawan belum menadapatkan <i>training</i>	4
A14	Berasal dari mesin pendingin (<i>freezer</i>)	3
A15	Prosedur penggorengan yang melebihi batas	3
A16	Tidak adanya penjadwalan <i>maintenance</i> yang sesuai	2
A17	Kurangnya prosedur pada saat proses produksi	3
A18	Tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai	6
A19	Listrik padam	8

Tabel 4.6 Hasil Identifikasi Tingkat Frekuensi Kejadian Agen Risiko pada Usaha Norokismo (lanjutan)

A20	Terjadinya penimbunan produk keripik apel	7
A21	Persaingan harga produk penjualan	7
A22	Tingkat UKM keripik apel semakin meningkat	5
A23	Kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah	6
A29	Ketersediaan produk yang tersedia	5
A30	Akibat transportasi yang kurang memadai	4
A31	Akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk	7
A33	Adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga	6

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan **Tabel 4.6** penilaian agen risiko pada usaha Norokismo terdapat nilai frekuensi kejadian tertinggi pertama yaitu buah apel yang bersifat musiman (A4) dengan nilai 9. Nilai frekuensi kejadian tertinggi kedua yaitu listrik pada (A19) dengan nilai 8. Pada nilai tingkat frekuensi terendah yaitu kesalahan proses pihak kemasan (A2) dan tidak adanya penjadwalan *maintenance* yang sesuai (A16) dengan masing-masing nilai sebesar 2. Nilai *occurance* yang memiliki sebesar 9 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi sangat tinggi (*very high*) hampir tidak bisa dihindari dimana kejadian satu kali dalam 3 kali aktivitas. Nilai *occurance* yang memiliki sebesar 8 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi tinggi (*High*) kegagalan berulang tinggi hampir tidak bisa dihindari dimana kejadian satu kali dalam 8 kali aktivitas. Nilai *occurance* sebesar 2 merupakan bahwa frekuensi kejadian terjadi (*low*) rendah yang kemungkinan kegagalan relatif sedikit dimana kejadian satu kali dalam 150000 kali aktivitas (Suthersan et al, 2017).

4.3.7 Penilaian Korelasi (*Correlation*)

Penilaian korelasi (*correlation*) antara penilaian kejadian risiko dengan agen penyebab risiko dilakukan setelah mendapatkan nilai *severity* dari kejadian risiko dan nilai *occurance* dari agen risiko. penilaian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya hubungan antara kejadian risiko dengan agen penyebab risiko. Penilaian ini dilakukan dengan pengisian kuesioner kepada responden ahli dari pihak *supplier* (raja apel batu), pemilik usaha Norokismo dan kebun sendiri yang dikelola oleh pak sarpai. Skala penilaian dimulai dari 0 (tidak memiliki hubungan sama sekali), 1 (memiliki hubungan yang lemah), 3 (memiliki hubungan yang sedang) dan 9 (memiliki hubungan yang kuat). Hasil penilaian

korelasi hubungan kejadian risiko dan agen risiko dapat dilihat pada **Lampiran 21, Lampiran 23 dan Lampiran 25.**

Berdasarkan penilaian hasil wawancara terdapat hubungan kejadian risiko dengan agen risiko. hasil data yang telah dianalisis dari pihak *supplier* Raja Apel Batu memiliki penilaian tersebut yaitu hubungan kejadian risiko anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan (E10) dengan agen risiko perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku (A8) sebesar 3. Kejadian risiko anakan pohon tidak tumbuh (E11) dengan agen risiko kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon (A9) sebesar 1, kejadian risiko keterlambatan bahan baku buah apel (E12) dengan agen risiko kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel (A10) sebesar 9. Kejadian risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif (E13) dengan agen risiko perbedaan harga bahan baku dipasar maupun konsumen (A11) sebesar 9, kejadian risiko kesalahan proses pemetikan buah apel (E24) dengan agen risiko tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen (A24) sebesar 3, kejadian risiko bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak cacat (E25) dengan agen risiko kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan (A25) sebesar 3. Kejadian risiko keterlambatan bahan baku buah apel (E26) dengan agen risiko menunggu ketersediaan *stock* bahan baku buah apel (A10) sebesar 9 dan waktu penyimpanan yang lebih lama (A26) sebesar 3, kejadian risiko permintaan yang bersifat fluktuatif (E32) dengan agen risiko penjualan bahan baku bersifat fluktuatif (A11) sebesar 3. Kejadian risiko mengalami keterlambatan bahan baku buah apel (E33) dengan agen risiko ketersediaan bahan baku buah apel (A10) sebesar 9 dan kejadian risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan (E36) dengan agen risiko Faktor cuaca atau hambatan yang mengalami lamanya waktu pengiriman bahan baku (A8) sebesar 9.

Pada hasil penilaian pada kebun (Kriswito Aji) terdapat hubungan kejadian risiko dengan agen risiko yaitu kejadian risiko pemilihan kualitas bibit (E14) dengan agen risiko kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah (A12) sebesar 3, kejadian risiko bibit yang ditanam tumbang (E27) dengan agen risiko jarak kedalaman penanaman bibit (A27) sebesar 1, kejadian risiko bibit buah apel tidak tumbuh (E28) dengan agen risiko sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku (A28) sebesar 1 dan kejadian risiko keterlambatan pengiriman (E34) dengan agen risiko faktor cuaca saat pengiriman bahan baku (A32) sebesar 9.

Pada hasil penilaian pada pihak usaha Norokismo terdapat hubungan kejadian risiko dengan agen risiko yaitu kejadian risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel (E1) dengan agen risiko kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo (A1) sebesar 9, kejadian risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan (E2) dengan agen risiko kesalahan proses pihak kemasan (A2) sebesar 1, kejadian risiko keterlambatan proses produksi (E3) dengan agen risiko kesalahan dari pihak usaha Norokismo (A1) sebesar 9 dan agen risiko adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap *supplier* (A3) sebesar 1. Kejadian risiko adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen (E4) dengan agen risiko kesalahan dari pihak usaha Norokismo (A1) sebesar 3.

Pada kejadian risiko buah apel terkadang tidak tersedia (E5) dengan agen risiko buah apel yang musiman (A4) sebesar 9, kejadian risiko kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat (E6) dengan agen risiko kesalahan proses pihak kemasan (A2) sebesar 1. Kejadian risiko keterlambatan buah apel (E7) dengan agen risiko keterlambatan pengiriman dari *supplier* (A5) sebesar 9, kejadian risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat (E8) dengan agen risiko kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo (A6) sebesar 9, kejadian risiko melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai (E9) dengan agen risiko tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo (A7) sebesar 9.

Kejadian risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil (E15) dengan agen risiko seluruh karyawan belum menandatangani *training* (A13) sebesar 3, kejadian risiko adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel (E16) dengan agen risiko berasal dari mesin pendingin (*freezer*) (A14) sebesar 1, kejadian risiko kerusakan mesin yang tidak terduga (E17) dengan agen risiko prosedur penggorengan yang melebihi batas (A15) sebesar 3 dan agen risiko tidak adanya penjadwalan *maintenance* yang sesuai (A16) sebesar 3. Kejadian risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing (E18) dengan agen risiko kurangnya prosedur pada saat proses produksi (A17) sebesar 9 dan agen risiko tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai (A18) sebesar 9, kejadian risiko produksi berhenti berhenti (E19) dengan agen risiko listrik padam (A19) sebesar 3, kejadian risiko kemasan rusak (E20) dengan agen risiko adanya ketidak telitian pada saat melakukan pengemasan (A1) sebesar 3. Kejadian risiko produk keripik apel yang dikemas rusak (E21) dengan agen risiko

terjadinya penimbunan produk keripik apel (A20) sebesar 3, kejadian risiko persaingan keripik buah (E22) dengan agen risiko persaingan harga produk penjualan (A21) sebesar 3 dan agen risiko tingkat UKM keripik apel semakin meningkat (A22) sebesar 3, kejadian risiko produk tidak laku terjual (E23) dengan agen risiko kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23) sebesar 9.

Kejadian risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen (E29) dengan agen risiko persaingan harga penjualan keripik buah bersifat fluktuatif (A21) sebesar 3 dan agen risiko ketersediaan produk yang tersedia (A29) sebesar 9, kejadian risiko keterlambatan pengiriman produk keripik apel (E30) dengan agen risiko akibat transportasi yang kurang memadai (A30) sebesar 9, kejadian risiko rusaknya bahan kemasan dan produk (E31) dengan agen risiko akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk (A31) sebesar 3 dan kejadian risiko pada saat pengiriman produk (E35) dengan agen risiko adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga (A33) sebesar 9.

4.3.8 Perhitungan Nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP)

Berdasarkan nilai *severity*, *occurance* dan *correlation* maka dapat dihitung nilai ARP. Nilai ARP yang diperoleh digunakan sebagai pertimbangan terhadap agen penyebab risiko yang perlu dilakukan tindakan proaktif melalui strategi mitigasi. Bila nilai ARP semakin tinggi maka semakin besar risiko yang harus ditangani. Nilai ARP diperoleh dari setiap perhitungan nilai *severity*, *occurance* dan *correlation* dengan persamaan pada rumus perhitungan *Aggregate Risk Potential* (ARP). Perhitungan nilai ARP dapat dilihat pada **Lampiran 26**. Hasil perhitungan lengkap nilai ARP dan kumulatif ARP dapat dilihat pada **Tabel 4.7**.

Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Kumulatif dan Persentase ARP

Kode Agen Risiko	ARP	Kumulatif ARP	Kumulatif Persen ARP
A4	648	648	11%
A23	486	1134	19%
A10	450	1584	27%
A32	441	2025	34%
A6	432	2457	42%
A11	423	2880	49%
A5	378	3258	55%
A33	324	3582	61%

Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Kumulatif dan Persentase ARP (lanjutan)

A7	252	3834	65%
A18	216	4050	69%
A8	198	4248	72%
A30	180	4428	75%
A19	168	4596	78%
A1	162	4758	81%
A31	147	4905	83%
A29	135	5040	85%
A20	126	5166	88%
A17	108	5274	89%
A22	105	5379	91%
A25	90	5469	93%
A21	84	5553	94%
A26	72	5625	95%
A28	54	5679	96%
A24	48	5727	97%
A13	45	5772	98%
A15	36	5808	98%
A16	24	5832	99%
A12	20	5852	99%
A3	15	5867	99%
A27	12	5879	100%
A14	9	5888	100%
A2	7	5895	100%
A9	3	5898	100%
TOTAL		5898	

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Keterangan :

Raja Apel Batu



Kebun (Kriswito Aji)



Usaha Norkoismo



Berdasarkan **Tabel 4.7** dapat diketahui bahwa nilai ARP tersebut merupakan hasil keseluruhan rantai pasok usaha Norokismo baik dari *supplier* (Raja Apel Batu) dan Kebun (Kriswito Aji). Pada *supplier* (Raja Apel Batu) ARP yang memiliki nilai tertinggi yaitu kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel (A10) dengan nilai ARP 450. Nilai ARP yang memiliki nilai terendah pada *supplier* (Raja Apel Batu) yaitu kurangnya perawatan dalam penanganan anakan

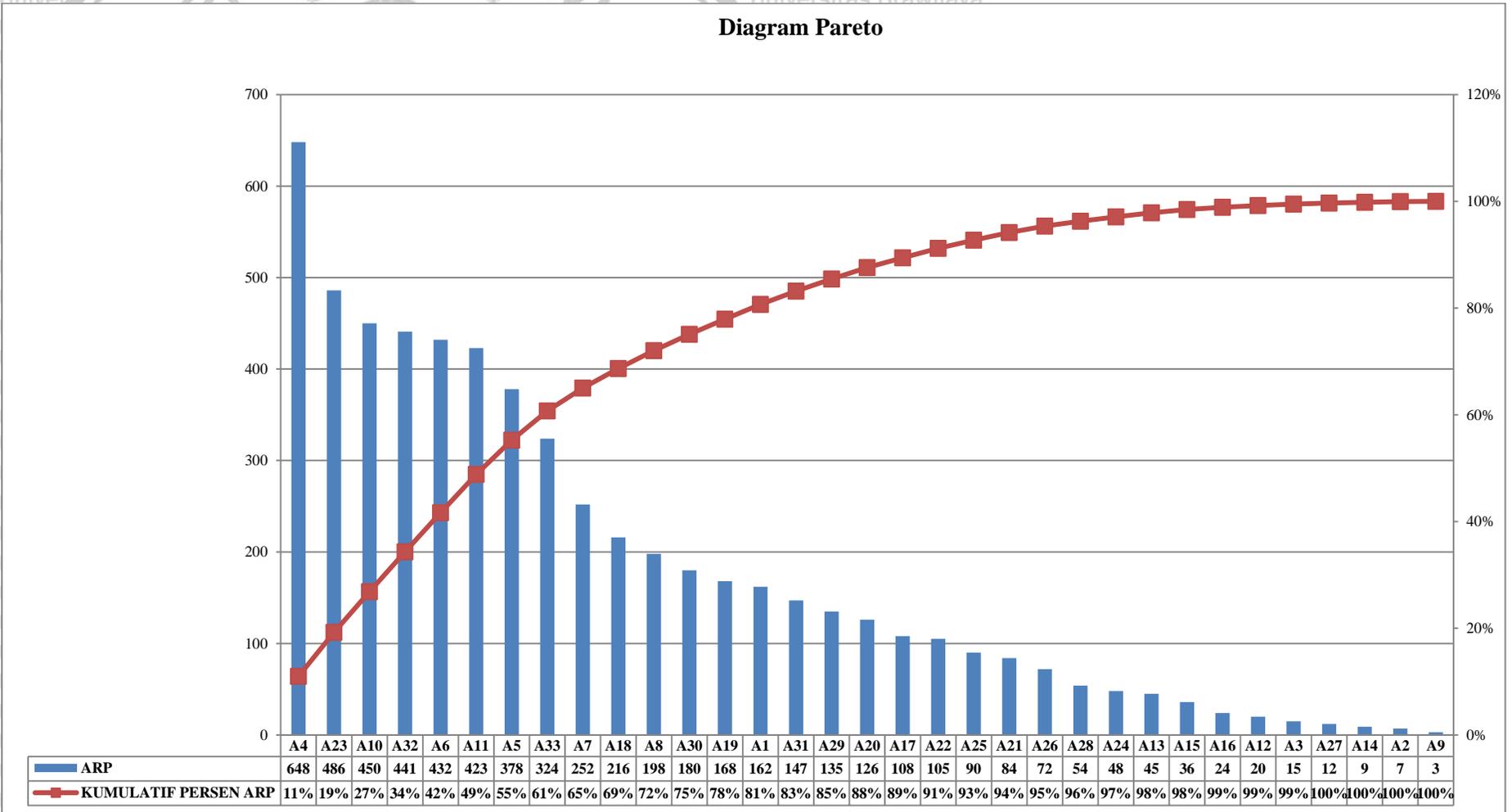
pohon (A9) dengan nilai ARP 27. Pada kebun (Kriswito Aji) ARP yang memiliki nilai tertinggi yaitu faktor cuaca saat pengiriman bahan baku (A32) dengan nilai ARP 441. Nilai ARP yang memiliki nilai terendah pada kebun (Kriswito Aji) yaitu jarak kedalaman penanaman bibit (A27) dengan nilai ARP 12. Pada usaha Norokismo ARP yang memiliki nilai tertinggi yaitu buah apel yang bersifat musiman (A4) dengan nilai ARP 648. Nilai ARP yang memiliki nilai terendah pada usaha Norokismo yaitu kesalahan proses pihak kemasan (A2) dengan nilai ARP 7. Pada metode *House Of Risk* (HOR) dipilih *risk agent* yang memiliki ARP (*Aggregate Risk Potentials*) tinggi yang artinya *risk agent* memiliki probabilitas kejadian yang tinggi dan menyebabkan banyak *risk event* dengan dampak yang parah (Cahyani dkk, 2016).

Hasil dari penilaian tingkat dampak (*severity*) dari kejadian risiko, tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) dari agen risiko dan hubungan (*correlation*) antara kejadian risiko dan agen risiko serta nilai *Aggregate Risk Potential* (ARP). Nilai ini dimasukkan ke dalam suatu *framework* yaitu *House Of Risk* (HOR) Fase 1. Tabel *House Of Risk* dapat dilihat pada **Lampiran 27**

4.4 *House Of Risk* (HOR) Fase 2

4.4.1 Evaluasi Risiko

Berdasarkan perhitungan nilai *Aggregate Risk Potensial* (ARP) yang diperoleh, selanjutnya dilakukan tahap evaluasi. Tahap evaluasi risiko bertujuan untuk dapat mengetahui prioritas agen risiko dominan yang perlu dimitigasi. Penentuan prioritas agen penyebab risiko yang perlu dimitigasi. Penentuan prioritas agen penyebab risiko yang perlu dimitigasi adalah dengan melihat berdasarkan *rank* tertinggi dari nilai ARP. Tahapan ini dibantu dengan menggunakan metode diagram pareto. Diagram pareto merupakan metode diagram yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan yang paling banyak, permasalahan yang paling banyak akan menjadi prioritas utama untuk melakukan suatu tindakan atau pencegahan. Pada pembuatan diagram pareto dimulai dengan melakukan pengurutan nilai ARP yang paling tertinggi hingga terendah dan kemudian dilakukan perhitungan nilai kumulatif agen penyebab risiko dan nilai persentase kumulatif. Hasil perhitungan nilai ARP, ARP kumulatif dan persentase kumulatif ARP dapat dilihat pada **Tabel 4.8**. Diagram pareto dapat dilihat pada **Gambar 4.3** dan **Lampiran 28**.



Gambar 4.3 Diagram Pareto ARP Risiko Rantai Pasok Usaha Norokismo

Berdasarkan **Gambar 4.3** dapat dilihat bahwa nilai ARP tertinggi terdapat pada agen risiko yaitu (A4) buah apel yang bersifat musiman dengan nilai ARP sebesar 648 dan persentase kumulatif sebesar 11% pada kode agen risiko (A23) kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah dengan nilai ARP sebesar 486 dan persentase kumulatif sebesar 19%. Pada kode agen risiko (A10) kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel dengan nilai ARP sebesar 450 dan persentase kumulatif sebesar 27%. Pada kode agen risiko (A32) faktor cuaca saat pengiriman bahan baku dengan nilai ARP sebesar 441 dan persentase kumulatif sebesar 35%. Pada kode agen risiko (A6) kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo dengan nilai ARP sebesar 431 dan persentase kumulatif sebesar 42%. Seterusnya hingga nilai ARP terendah (A2) kesalahan proses pihak kemasan dengan nilai ARP sebesar 7 dan persentase kumulatif sebesar 100%.

Menurut Sunarto dan Heru (2020), prinsip pareto dikenal dengan 20 persen dari suatu masalah memiliki dampak sebesar 80 persen dan hanya 20 persen dari masalah yang ada itu penting (*vital view*) sehingga menjadi prioritas untuk dilakukan suatu penanganan. Pada kasus risiko rantai pasok usaha Norokismo, persentase yang dapat dipertimbangkan untuk dirumuskan strategi pencegahan yaitu 20% atau 80:20. Dari nilai ARP yang dilihat pada rantai pasok usaha Norokismo dapat diketahui nilai tertinggi yaitu (A4) buah apel yang bersifat musiman dengan nilai ARP sebesar 648 dan persentase kumulatif sebesar 11% pada kode agen risiko (A23) kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah dengan nilai ARP sebesar 486 dan persentase kumulatif sebesar 19%.

Agan risiko buah apel yang bersifat musiman sangat dianggap penting oleh pihak usaha Norokismo karena keterbatasannya bahan baku buah apel dapat mempengaruhi tingkat kehidupan setiap perusahaan untuk berjalan. Selanjutnya kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah. Hal ini juga merupakan peranan penting karena tidak selamanya konsumen akan menyukai suatu produk tanpa ada hal yang menarik, sehingga ketika produk tidak disukai konsumen maka produk yang ada semakin tidak laku terjual dan menyebabkan terjadinya *expired* produk. Berdasarkan prinsip pareto 80:20 usaha Norokismo dapat fokus menerapkan strategi pencegahan untuk agen risiko dengan persentase 11% yaitu buah apel yang bersifat musiman (A4) dan 19% kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23).

Pencegahan 20% penyebab risiko dapat mengatasi 90% dampak kerugian yang dialami pada pihak usaha Norokismo.

4.4.2 Perancangan Strategi Mitigasi

Berdasarkan ketiga agen risiko prioritas yang terpilih dengan menggunakan diagram pareto, selanjutnya dibuat rencana untuk strategi mitigasi yang bertujuan mengurangi sekaligus mencegah munculnya agen risiko terhadap usaha Norokismo. Rancangan strategi mitigasi risiko dapat dilihat pada **Lampiran 29**. Selanjutnya strategi ini diberikan penilaian untuk kemampuannya dalam mengatasi agen penyebab risiko serta seberapa besar strategi dapat diterapkan pada aktivitas rantai pasok usaha Norokismo. Menurut Putri dkk (2017), pemetaan aksi mitigasi biasa disebut (*risk treatment*) yang akan direkomendasi sebagai penanganan risiko untuk mengeleminasi terjadinya agen risiko prioritas. Rancangan strategi mitigasi risiko dapat dilihat pada **Tabel 4.8**

Tabel 4.8 Rancangan Strategi Mitigasi Risiko Rantai Pasok Usaha Norokismo

Kode Agen	Agan Risiko	Nilai ARP	Kode Strategi	Strategi Penanganan
A4	Buah apel yang musiman	648	PA1	Menambah jaringan <i>supplier</i> / pemasok baru
			PA2	Melakukan pengendalian persediaan bahan baku
			PA3	Melakukan bersifat <i>safety stock</i> pada bahan baku buah apel
A23	Kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah	486	PA4	Memperluas wilayah kebun
			PA5	Pemetaan permintaan pasar
			PA6	Menambah jaringan pemasaran produk penjualan

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Berdasarkan hasil rancangan strategi mitigasi risiko pada pihak usaha Norokismo, maka telah ditemukan hasil uraian yang akan diterapkan strategi mitigasi. Strategi yang telah dirancang akan mampu diterapkan, sehingga dapat berguna untuk mengatasi setiap risiko yang timbul nantinya. Adapun strategi mitigasi yang disarankan yaitu ada enam mitigasi untuk pencegahan dua agen

risiko prioritas yang ada. Pada nilai ARP tertinggi sebesar 648 pada agen risiko buah apel yang bersifat musiman. Adapun strategi yang disarankan yaitu menambah jaringan *supplier* atau pemasok batu (PA1), melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2), melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3), memperluas wilayah kebun (PA4). Agen penyebab risiko yang kedua dengan nilai ARP sebesar 486 pada agen risiko kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23). Adapun penerapan strategi yang dibuat yaitu pemetaan permintaan pasar (PA5) dan menambah jaringan pemasaran produk penjualan (PA6).

4.4.3 Penilaian Korelasi antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi

Rancangan strategi mitigasi untuk agen risiko dengan strategi mitigasi mengukur nilai korelasi yang terpilih dari hasil rancangan penanganan mitigasi dan diberi nilai (0,1,3,9) dari setiap hasil strategi mitigasi terpilih (Trenngonowati dan Nur, 2017). Penilaian korelasi ini dilakukan dengan pengisian kuesioner antara agen risiko dengan strategi mitigasi kepada responden ahli pihak usaha Norokismo selaku pemilik. Skala penilaian yang digunakan yaitu 0, 1, 3 dan 9 menunjukkan tingkat (tidak memiliki hubungan sama sekali), (memiliki hubungan yang lemah), (memiliki hubungan yang sedang), (memiliki hubungan yang kuat). Korelasi antara agen risiko dengan strategi mitigasi pada rantai pasok usaha Norokismo dapat dilihat pada **Lampiran 31**.

Berdasarkan hasil penilaian hubungan antara agen risiko dengan strategi mitigasi yang telah didapat, maka terdapat agen risiko pertama yaitu buah apel yang musiman (A4) dengan nilai ARP sebesar 648 dengan strategi penanganan yaitu menambah jaringan *supplier* atau pemasok batu (PA1) dengan nilai korelasi sebesar 9 artinya memiliki hubungan yang kuat, pemasok pada pihak usaha Norokismo hanya memiliki satu *supplier* sehingga dilakukan untuk menambah jaringan *supplier* agar pihak usaha Norokismo tidak kesulitan dalam pemesanan bahan baku buah apel yang bersifat musiman, melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2) dan melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3) memiliki nilai korelasi yang sama sebesar 1 yang artinya memiliki hubungan lemah, persediaan merupakan peranan penting untuk dapat menunjang kelangsungan bahan baku buah apel yang terbatas maka dilakukan dengan berbagai macam metode yang akan ditetapkan sehingga ketika bahan baku menipis maka pihak usaha Norokismo akan lebih cepat tanggap melakukan

persediaan bahan baku dengan berbagai metode yang telah ada, memperluas wilayah kebun (PA4) dengan nilai korelasi sebesar 3 artinya memiliki hubungan yang sedang, pada pihak usaha Norokismo hanya memiliki lahan kebun sebesar 2000m² sehingga untuk menanggulangi kekurangan persediaan bahan baku buah apel pihak usaha Norokismo harus membuka lahan kebun agar persediaan bahan baku buah apel dapat diminimalisir dengan baik. Strategi mitigasi yang kedua yaitu kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23) dengan nilai ARP sebesar 486 dengan strategi penanganan yaitu pemetaan permintaan pasar (PA5), pemetaan pasar sangat berguna yang dapat memberikan gambaran nyata tentang apa yang akan diharapkan dengan menggolongkan berbagai kriteria (*cluster*) baik dari produk yang ditawarkan atau diinginkan konsumen, wilayah, harga, pengiriman serta pembayaran. Penambahan jaringan pemasaran produk penjualan (PA6), menambah jaringan pemasaran penjualan sangat berguna untuk dapat meningkatkan pendapatan perusahaan serta memiliki hubungan yang erat terhadap berbagai konsumen baik dari dalam kota, luar kota bahkan luar negeri. Dari setiap nilai kondisi pasar (PA5) dan (PA6) memiliki nilai korelasi yang sama yaitu sebesar 9 yang artinya memiliki hubungan yang kuat.

4.4.4 Perhitungan *Total Effectiveness* (TEK)

Perhitungan *Total Effectiveness* (TEK) diperoleh dari hasil penilaian korelasi antara agen risiko dengan strategi mitigasi. Nilai TEK menunjukkan tingkat efektivitas strategi dalam proses penerapannya. Perhitungan TEK menggunakan beberapa *input* nilai yaitu tingkat korelasi antara agen risiko dengan strategi mitigasi (EJK) dan nilai ARP agen risiko prioritas. Pada perhitungan *Total Effectiveness* dilakukan untuk dapat mengetahui tingkat keefektifan pencegahan yang akan dipilih, semakin besar nilai TEK, maka dapat dipertimbangkan sebagai usulan tingkatan yang terbaik (Octavia dkk, 2019). Adapun perhitungan nilai *Total Effectiveness* (TEK) dapat dilihat pada **Lampiran 32**. Hasil nilai yang ada pada Tek dalam *House Of Risk* (HOR) Fase 2 dapat dilihat pada **Tabel 4.9**.

Tabel 4.9 House Of Risk Fase 2

Agen Risiko	Strategi Mitigasi						ARP
	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	
A4	9	1	1	3			648
A23					9	9	486
TEK	5832	648	648	1944	4374	4374	
Dk	3	5	5	4	3	3	
ETD	1944	130	130	486	1458	1458	
Rank	1	5	6	4	3	2	

Sumber: Data Primer Diolah (2020)

Keterangan:

ARP = *Aggregate Risk Potential*

TEK = *Nilai Total Effectiveness*

Dk = *Nilai Degree Of Difficulty*

Berdasarkan **Tabel 4.9** dapat dilihat bahwa nilai TEK tertinggi pertama sebesar 1944 yaitu pada strategi mitigasi PA1 (menambah jaringan *supplier* atau pemasok batu). Nilai TEK yang tertinggi menunjukkan bahwa tingkat keefektifan strategi mitigasi dapat diterapkan pada pihak usaha Norokismo dan nilai tersebut berhubungan dengan penentuan peringkat strategi dari beberapa strategi yang disarankan. Adapun nilai TEK terendah sebesar 130 yaitu PA3 (melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel) dan PA2 (melakukan pengendalian persediaan bahan baku)

4.4.5 Penilaian *Degree Of Difficulty* (Dk)

Penilaian tingkat kesulitan *Degree Of Difficulty* (Dk) adalah pengukuran tingkat kesulitan suatu strategi mitiasi yang akan diterapkan dengan masing-masing tingkat kesulitan skala *likert* dengan 3 sampai 5 point yang akan digunakan pada penerapan penanganan terpilih (Wahyudin dan Imam, 2016).

Penilaian ini dilakukan dengan pengisian lembar kuesioner penilaian tingkat kesulitan (*Degree Of Difficulty*) dari strategi mitigasi oleh responden ahli yaitu pemilik usaha Norokismo. Pemberian skala dalam kuesioner tersebut dengan nilai yaitu 3 (*Low*) mudah diterapkan, 4 (*Medium*) agak sulit diterapkan dan 5 (*High*) sulit untuk diterapkan. Hasil penilaian tingkat kesulitan (*Degree Of Difficulty*) dari strategi mitigasi rantai pasok pada pihak usaha Norokismo dapat dilihat pada **Lampiran 34**.

Berdasarkan hasil penilaian tingkat kesulitan strategi mitigasi nilai yang telah didapat berdasarkan penerapan *Degree Of Difficulty* (Dk) yaitu pada agen

risiko buah apel yang bersifat musiman (A4) dengan strategi penanganan menambah jaringan *supplier* atau pemasok baru (PA1) dengan nilai (*Degree Of Difficulty*) sebesar 3, melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2) dan melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3) dengan nilai (*Degree Of Difficulty*) sebesar 5 dan memperluas wilayah kebun (PA4) dengan nilai (*Degree Of Difficulty*) sebesar 4. Adapun agen risiko pada kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23) dengan strategi penerapan pada pemetaan permintaan pasar (PA5) dan menambah jaringan pemasaran produk penjualan (PA6) memiliki nilai (*Degree Of Difficulty*) sebesar 3. Pada strategi penerapan melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2) dan melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3) dinilai sulit dikarenakan bahwa karyawan baik pihak usaha Norokismo masih belum memahami tentang pengendalian secara terencana. Hal ini mengakibatkan nilai termasuk dalam kategori penerapan yang sulit

4.4.6 Perhitungan Rasio *Effectiveness to Difficulty* (ETD)

Perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETD) dihitung setelah diperoleh nilai TEK dan nilai Dk. Penilaian pada tingkat *Effectiveness to Difficulty* (ETD) untuk dapat mengetahui tingkat keefektifan strategi mitigasi untuk memitigasi *risk agent*, semakin kecil nilai ETD maka akasi mitigasi kurang efektif untuk memitigasi *risk agent* yang terjadi (Tampubolon dkk, 2013). Apabila nilai ETD semakin tinggi maka strategi tersebut menjadi prioritas utama untuk diterapkan pada rantai pasok pihak usaha Norokismo. Hasil perhitungan nilai ETD dapat dilihat pada **Lampiran 35**. Nilai ETD tertinggi dijadikan sebagai peringkat pertama untuk strategi mitigasi yang diterapkan yaitu pertama ETD₁ pada PA1 (menambah jaringan *supplier* atau pemasok baru), kedua ETD₆ pada PA6 (menambah jaringan pemasaran produk penjualan), ketiga ETD₅ pada PA5 (penerapan pada pemetaan permintaan pasar), keempat ETD₄ pada PA4 (memperluas wilayah kebun), kelima ETD₂ pada PA2 (melakukan pengendalian persediaan bahan baku) dan keenam ETD₃ pada PA3 (melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel).

4.5 Penerapan Strategi Mitigasi

Terdapat beberapa strategi mitigasi yang dapat diterapkan dengan harapan dapat mengurangi dampak dari timbulnya kejadian risiko dan munculnya

agen risiko. strategi yang telah dirancang untuk memitigasi agen risiko prioritas pada petani adalah sebagai berikut:

1. Buah apel yang musiman (A4)

a. Menambah jaringan *supplier* atau pemasok batu (PA1)

Upaya untuk mengatasi buah apel yang bersifat musiman adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus menambah jaringan *supplier* sebanyak mungkin dengan harga yang baik juga, sesuai dengan kesepakatan bersama. Menambah jaringan *supplier* juga merupakan kunci utama dalam penanganan bahan baku agar tetap tersedia. Sehingga jika bahan baku tersedia dengan baik, maka pihak usaha Norokismo tidak perlu membeli bahan baku dipasar dengan harga tergolong mahal dari biasanya dibeli.

b. Melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2)

Upaya untuk mengatasi buah apel yang bersifat musiman adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan pengendalian persediaan bahan baku buah apel. Ada banyak metode yang bisa digunakan dalam pengendalian persediaan bahan baku seperti EOQ (*Economic Order Quantity*), POQ (*Production Order Quantity*), ELS (*Economic Lot Size*) dan lain-lain. Pihak usaha Norokismo juga bisa melakukan pengendalian dengan cara menerima mahasiswa/mahasiswi yang sedang melakukan penelitian terkait pengendalian persediaan. Ketika pengendalian persediaan bahan baku dapat terkontrol dengan baik, maka kelangsungan perusahaan akan berjalan sangat baik yang dapat menekan kekurangan bahan baku.

c. Melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3)

Upaya untuk dapat mengatasi buah apel yang bersifat musiman adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan *safety stock* pada bahan baku buah apel. *Safety stock* sendiri merupakan pengendalian persediaan bahan baku cadangan untuk dapat mengantisipasi pada permintaan yang tinggi. Pihak usaha Norokismo juga bisa melakukan *safety stock* dengan cara menerima mahasiswa/mahasiswi yang sedang melakukan penelitian terkait *safety stock*.

d. Memperluas wilayah kebun (PA4)

Upaya untuk dapat mengatasi buah apel yang bersifat musiman adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan penambahan

kebun pada wilayah Kota Batu. Penambahan kebun khususnya harus menanam bibit buah apel sebanyak mungkin dan tidak mencampur dengan tanaman buah lainnya atau termasuk jeruk, jambu dan lainnya. Maka dari itu, ketika kekurangan buah apel dan permintaan banyak pihak usaha Norokismo juga memiliki persediaan bahan baku buah apel yang dapat terkontrol dengan baik.

2. Kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23)

a. Pemetaan permintaan pasar (PA5)

Upaya yang dapat dilakukan usaha Norokismo dikarenakan kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan pemetaan permintaan pasar. Salah satu cara untuk dapat menghadapi rumitnya segmentasi pasar adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan penggambaran suatu peta pasar sebagai langkah untuk lebih mengetahui siapa pembeli atau membutuhkan produk usaha Norokismo, jenis buah apel yang paling diminati oleh masyarakat dan wisatawan petik apel. Menurut Aswari *et al.* (2020), salah satu kegiatan untuk dapat melakukan pemetaan pasar dengan melakukan kegiatan yang mencakup pemetaan kuantitatif (pembelian barang oleh konsumen dari setiap produk keripik apel), pemetaan wilayah pasar, pemetaan harga dan margin, serta pemetaan lalu lintas. Pemetaan ini dilakukan untuk dapat membandingkan dalam hal (merk, harga dan kebutuhan pelanggan) dengan produk keripik lainnya, sehingga pihak usaha Norokismo dapat melakukan pemasaran dengan tepat kepada konsumen.

b. Menambah jaringan pemasaran produk penjualan (PA6)

Upaya yang dapat dilakukan usaha Norokismo dikarenakan kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah adalah dengan cara pihak usaha Norokismo harus melakukan penambahan jaringan pemasaran produk penjualan keripik apel. Penambahan jaringan pemasaran produk penjualan dengan cara melakukan promosi pada produk. Pada zaman sekarang untuk melakukan penjualan secara efisien dan tergolong murah sudah sangat mudah. Pihak usaha Norokismo harus melakukan penjualan produk dengan cara memasarkan melalui *digital marketing*, seperti halnya *instagram*, *facebook*, *shoope* dan sosial media lainnya. Penjualan dari sosial media merupakan hal menarik untuk masyarakat luar

agar dapat mengenal dan membeli produk pihak usaha Norokismo dengan cepat. Pihak usaha Norokismo dapat juga melakukan penjualan produk dengan cara mengunjungi berbagai grosir/market yang dapat menerima setiap produk sehingga dapat bekerjasama dengan baik.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dari aktivitas rantai pasok keripik buah apel pada pihak usaha Norokismo yaitu terdapat 36 kejadian risiko dan 33 agen risiko dengan agen prioritas sebanyak 2 yang terpilih. Agen yang perlu dilakukan penanganan yaitu pada buah apel yang bersifat musiman (A4) dan Kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23). Hasil dari nilai ARP pada A4 sebesar 648 dan nilai ARP pada A23 sebesar 486

Pada strategi mitigasi risiko rantai pasok keripik buah apel pada pihak usaha Norokismo yang sudah didapat sebanyak 6 untuk strategi penanganan yang dapat mengurangi frekuensi prioritas agen risiko yang ada. Strategi mitigasi risiko prioritas yang ada yaitu pada buah apel yang bersifat musiman (A4) dengan strategi penanganan menambah jaringan *supplier* atau pemasok batu (PA1), melakukan pengendalian persediaan bahan baku (PA2), melakukan bersifat *safety stock* pada bahan baku buah apel (PA3), memperluas wilayah kebun (PA4). Agen penyebab risiko yang kedua dengan kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah (A23). Adapun penerapan strategi yang dibuat yaitu pemetaan permintaan pasar (PA5) dan menambah jaringan pemasaran produk penjualan (PA6)

5.2 Saran

Saran yang diberikan adalah pihak dari usaha Norokismo harus lebih memperhatikan dengan serius agen risiko yang telah dilakukan penelitian. Baik dari strategi mitigasi yang sudah diusulkan menjadi pertimbangan untuk dapat diterapkan pada usaha Norokismo. Saran untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan penelitian dengan identifikasi terhadap strategi mitigasi risiko yang telah dilakukan penelitian, sehingga usaha Norokismo mampu berjalan dengan sangat optimal untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifa YN dan Santoso I. 2018. *Risk Analysis And Mitigation Using SCOR-Fuzzy ANP*. *Indian Journal Of Science And Technology*. 11(24): 1-13.
- Agustinus N, Kairupan, Joseph GH, Yusuf. 2018. Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Di Wilayah Perbatasan Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Agrosaintek Sulawesi Utara*. 4(1): 1-55
- Ananda R. 2016. Peran Home Industri Dalam Meningkatkan Ekonomi Keluarga (Studi Kasus Home Industri Keripik Di Kelurahan Kubu Gadang). *Jurnal JPM FISIP*. 3(2): 3
- Anggraini FD, Muhammad AI, Lely H. 2013. Penentuan Persediaan Bahan Baku Optimal Menggunakan Model Q Dengan Lost Sales Pada Industri Air Minum Dalam Kemasan. *Jurnal Teknik Industri*. 1(4):322-327
- Apriyani N, Ahmad M. 2017. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Metode *Economic Order Quantity* Dan Kanban Pada PT Adyawinsa Stamping Industries. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. 10(2): 128-142
- Arif M. 2018. *Supply Chain Management*. CV Budi Utama, Yogyakarta.
- Arsyad M, Ahmad ZS. 2012. *Manajemen Perawatan*. Deepublish. Yogyakarta
- Asiah N, Laras C, Kurnia R, Stephanie HM. 2020. Prinsip Dasar Penyimpanan Pangan Pada Suhu Rendah. Nas Media Pustaka. Makassar
- Aswariny E, Meutia, Aliudin. 2020. Pemetaan Pemasaran Produk Olahan Pangan Lokal Di Kabupaten Serang. *Journal of Local Food Security*. 2(1): 19-24
- Audina FS, Muhtadi. 2019. Strategi Keberhasilan Usaha *Home Industry* Sepatu Dalam Memberdayakan Masyarakat. *Jurnal Agribisnis Terpadu*. 12(1): 121
- Azmiyati S, Syarif H. 2016. Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Pada PT. Louserindo Megah Permai Menggunakan Model SCOR dan FAHP. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Dan Teknologi*. 3(4): 163-170
- Badan Pusat Statistik Kota Batu. 2020. Kota Batu dalam Angka Batu *Municipality In Figures 2020*. BPS-Statistic of Batu *Municipality*, Kota Batu.
- Bong S, Sugiarto, Diena ML, Adinoto N, Santi PA. 2019. Manajemen Risiko, Krisis dan Bencana untuk Industri Pariwisata yang Berkelanjutan. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Bowo DS. 2018. Analisis Perbaikan Proses Produksi Pada PT Sumber Teknik Sentosa. *Jurnal Manajemen Bisnis*. 8(1): 19-28

Cahyani ZD, Sri RWP, Imam B. 2016. Studi Implementasi Model House Of Risk (HOR) Untuk Mitigasi Risiko Keterlambatan Material Dan Komponen Impor Pada Pembangunan Kapal Baru. *Jurnal Teknik ITS*. 5(2): 52-59

Chrisna H, Hernawaty. 2018. Analisis Manajemen Persediaan Dalam Memaksimalkan Pengendalian *Internal* Persediaan Pada Pabrik Sepatu Ferradini Medan. *Jurnal Akuntansi Bisnis Dan Publik*. 8(2): 82-92

Damayanti PP, Resista V. 2020. Analisis Proses Pengiriman Pakaian Dinas Pemerintah. *Jurnal Manajemen*. 12(1): 99-105

Daud, MN. 2017. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Produksi Roti Wilton Kualasimpang. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis* 8(2): 184-198

Dewi M. 2016. Pengaruh Produk, Harga dan Layanan Purna Jual Terhadap Keputusan Pembelian *Smartphone* di Toko Langsa Ponsel. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*. 5(1): 449-458

Dwiatmoko H. 2018. Peran Transportasi Perkeretaapian Dalam Pembangunan Nasional Melalui Analisis *Input-Output*. Kencana. Jakarta Timur

Efendi I, Taufik M. Perawatan/Perbaikan Mesin Pendingin Tipe RKS 5F Pada Oil Separator Dan Kondensor. *Jurnal Aplikasi Pelayaran Dan Kepelabuhan*. 2(2): 91-98

Endang S, Oktaviyani, Indriyanto, Surnayanti. 2017. Identifikasi Jenis Tanaman Hutan Rakyat Dan Pemeliharaannya Di Hutan Rakyat Desa Kelungu Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Sylva Lestari*. 5(2): 63-77

Fransiska, Supratomo, Faridah. 2017. Sebaran Suhu Buah Terung Belanda (*Chyphomandra betacea*) pada Berbagai Tingkat Kematangan Selama Proses Pendinginan (Hydrocooling). *Jurnal AgriTechno*. 10(2):123-134.

Handayani DI. 2016. *A Review: Potensi Risiko Pada Supply Chain Risk Management*. *Spektrum Industri*. 14(1):1-108.

Hapsari MDY, Teti E. 2015. Variasi Proses Dan Grade Apel (*Malus sylvestris mill*) Pada Pengolahan Minuman Sari Buah Apel: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 939-949.

Hapsari RDV, Kusuma R, Rila A. 2020. *Entrepreneurial Marketing*. UB Press. Malang

Hariharan G, Suresh P, Nagarajan. 2018. *Supply Chain Risk Mitigation Strategies and Its Performance of SMEs. International Journal of Pure and Applied Mathematic*. 199(15):741-744.

Haris A, Dine TK, Rifki NP. 2018. Sistem Penyortiran Buah Apel Manalagi Menggunakan Sensor Loadcell Dan TCS3200 Berdasarkan Berat Dan Warna Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Pengkajian Dan Penerapan Teknik Informatika*. 11(1): 92-95

Harja IT. 2019. *Metakuasa Perdagangan Global*. Indie Book Corner, Yogyakarta.

Haryono, Lia MS. 2016. Analisis Faktor Penyebab Keterlambatan Pengiriman Produk Arnotts Ke Alfamart Area Jabodetabek Dan Banten PT Intan Utama Logistik Tahun 2015. *Jurnal Manajemen Bisnis Transportasi Dan Logistik*. 3(1): 11-20

Hasibuan A, Mahrani A, Luthfi P, Tri H, Suliawati, Bonar H, Siti, RS, Oris, KS, Adi P. 2018. *Performance Analysis Of Supply Chain Management With Supply Chain Operation Reference Model*. *Journal Of Physics: Conference Series*, Universitas Islam Sumatera Utara, Medan. 1-8.

Indah DR, Elsayus YR. 2017. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Tri Agro Palma Tamiang. *Jurnal Samudra Ekonomi Dan Bisnis*. 8(2): 134-148

Indah DR, Purwasih L, Zenitha M. 2018. Pengendalian Persediaan Bahan Baku Pada PT Aceh Rubber Industries Kabupaten Aceh Tamiang. *Jurnal Manajemen Dan Keuangan*. 7(2): 157-173

Indrajit, Djokopranoto. 2006. *Konsep Manajemen Supply Chain: Cara Baru Memandang Mata Rantai Penyediaan Barang*. PT Grasindo, Jakarta.

Indrawati, Rieka FH, Damayanti O. 2019. *Marketing For Non-Marketing Superintendents*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta

Irzal M, Ivonne S, Rotinsulu JJ. 2017. Pelatihan Dan Pengembangan SDM Dalam Rangka Meningkatkan Kinerja Jurnalis Media Online Di Detikawanua.com. *Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi*. 5(2): 1133-1141

Iskandar CS, Nurlaela, L. 2012. *Sistem Listrik Tenaga Surya Disain Dan Operaion Instalasi Ikhtisar Untuk Membangun Makassar Sulawesi Selatan Indonesia*. Deepublish. Yogyakarta

Isnanda, Yazmendra R, Elvis A, Feidihal. 2019. Pengaruh Retrofit Refrigeran CFC-12 Dengan HCR-12 Terhadap Kinerja Refrigerator Domestik dan Perawatannya. *Jurnal Teknik Mesin*. 12(2); 55-60

Jellouli O. 2013. *A Study For Supply Chain Management Improvement*. *International Journal Supply Chain Management* 2(4): 85.

Juliana H, Naniek UH. 2016. Peningkatan Kapasitas Gudang Dengan Perancangan Layout Menggunakan Metode *Class-Based Storage*. *Jurnal Teknik Industri*. 11(2): 113-122

Kadja AAP, Christien CF. 2019. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Semen Pada CV. Dua Bersaudara Kupang. *Journal Of Management (SME's)*. 8(1): 79-97

Kamsiati E. 2010. Peluang Pengembangan Teknologi Pengolahan Keripik Buah dengan Menggunakan Penggoreng Vakum. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(2):73-77.

Kemala W, Gidion KK. 2011. Usulan Perencanaan Tata Letak Gudang Produk Jadi Dengan Menggunakan Metode *Muther's Systematic Layout Planning* Dan *Dedicated Storage*. *Journal Of Industrial Engineering And Management Systems*. 4(2): 69-96

Kowalska H, Marzec A, Kowalska J, Samborska K, Tywonek M, Lenart A. 2018. *Development Of Apple Chips Technology*. *Journal Heat and Mass Transfer*. 54(1): 3573.

Kumar MV, Putnik GD, Jayakrishna K, Pillai VM, Varela L. 2018. *Emerging Applications In Supply Chains For Sustainable Business Development*. IGI Global. Hershey.

Kurniawan M, Santoso I dan Kamal MA. 2019. *Risk Management Of Shallot Supply Chain Using Failure Mode Effect Analysis And Analytic Network Process (Case Study In Batu, East Java)*. *International Conference On Green Agro-Industry and Bioeconomy*. doi:10.1088/1755-1315/230/1/012055.

Kurniawan DC. 2018. Analisis Dan Mitigasi Risiko Proses *Make, Deliver, Return* Dengan Pendekatan Model *Green Supply Chain Operation Reference (Green SCOR)* Dan Metode *House Of Risk (HOR)* Pada PT Globalindo Intimates. Tugas Akhir. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.

Kurniawan RF. 2014. Khasiat Dan Manfaat Dahsyatnya Kulit Apel: 100% Terbukti Ampuh Dan Manjur. Katalog Dalam Terbitan (KDT). Jakarta

Lesmana NI. 2016. Penjadwalan Produksi Untuk Meminimalkan Waktu Produksi Dengan Menggunakan Metode *Branch And Bound*. *Jurnal Teknik Industri*. 17(1): 42-50

Lestari TRP. 2020. Penyelenggaraan Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*. 11(1): 57-72

Lokobal A, Sumajouw MDJ, Sompie BF. 2014. Manajemen Risiko Pada Perusahaan Jasa Pelaksana Konstruksi Di Propinsi Papua (Studi Kasus di Kabupaten Sarmi). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. 4(2): 109-110.

Magdalena R, Vannie. 2019. Analisis Risiko *Supply Chain* Dengan Model *House Of Risk* Pada PT Tatalogam Lestari. *Jurnal Teknik Industri*. 14(2):53-62.

Mamdapur GMN, Hadimani MB, Ali KS, Senel E. 2019. *The Journal Of Horticultural Science And Biotechnology (2008-2017): A Scientometric Study*. *Indian Journal Of Information Sources and Services*. 9(1):76-84.

Martono, VR. 2019. Dasar-Dasar Manajemen Rantai Pasok. PT Bumi Aksara. Jakarta Timur

Miradji MA. 2014. Analisis Supply Chain Management Pada PT. Monier Di Sidoarjo. *Balance Economics, Busines, Management and Accounting Journal*. 10(19):63.

Mufreni ANF. 2016. Pengaruh Desain Produk, Bentuk Kemasan Dan Bahan Kemasan Terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Kasus The Hijau Serbuk Tocha). *Jurnal Ekonomi Manajemen*. 2(2): 48-54

Mulia E. 2014. *Cost Reduction Strategies: Mengoptimalkan Efisiensi dan Efektivitas Biaya Jangka Panjang Perusahaan*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta

Mutmainnah AC, Harry S, Syuhada S. 2016. Studi Tentang Pengaruh Kemampuan Merespon Pasa Dan Inovasi Produk Terhadap Penetrasi Pasar Pada Kinerja Pemasaran (Studi Empiris pada: Industri Rumah Tangga Telur Asin di Kabupaten Brebes). *Jurnal Sains Pemasaran Indonesia*. 15(1): 1-11

Nasrul, 2015. Manajemen Risiko Dalam Proyek Konstruksi Ditinjau Dari Sisi Manajemen Waktu. *Jurnal Momentum*. 17(1):50-54.

Nasution MI, Muhammad N. 2018. Kajian Iklim Berdasarkan Klasifikasi Oldeeman Di Kabupaten Langkat. *Journal of Islamic Science and Technology*. 3(2): 1-19

Nilasari DR, Yoestini. 2012. Analisis Pengaruh Ketidakpuasan Konsumen, Harga Dan Kebutuhan Mencari Variasi Terhadap Perpindahan Merek Sabun Lifebuoy Di Semarang. *Diponegoro Journal Of Management*. 1(2): 1-10

Octavia CW, Riana M, Wibawa P. 2019. Implementasi House Of Risk Dalam Strategi Mitigasi Penyebab Risiko Pada Aktivitas Di Bagian Produksi PT XYZ. *Jurnal Metris*. (19): 58-70. ISSN : 1411-3287

Pasaribu, ID. 2013. Analisis Pengaruh Pemadaman Listrik Secara Berkala Serta Penggunaan Genset Terhadap Kegiatan Usaha Mikro Di Kecamatan Medan Baru. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan*. 2(8): 500-512

Paul J. 2014. *Transformasi Rantai Suplai dengan Model SCOR*. PPM: Manajemen. Jakarta.

Pertiwi, YE, Susanty A. 2017. Analisis Strategi Mitigasi Resiko Pada Supply Chain CV Surya CIP Dengan House Of Risk Model. Skripsi Universitas Diponegoro. Semarang.

Pianda D. 2018. *Optimasi Perencanaan Produksi Pada Kombinasi Produk Dengan Metode Linear Programming*. CV Jejak. Sukabumi.

Prakash S, Singh S, Soni G, Rathore APS. 2015. *Mitigation Strategies For Risk Management And Sustainability In Supply Chain*. *National Conferences on Sustainable Manufacturing*. 2(1):1-8.

Prakash S, Soni G, Sandeep, Rathore, APS. 2013. *Supply Chain Operations Reference (SCOR) Model: An Overview And A Structured Literature Review Of Its Application. International Conference On Smart Technologies For Mechanical Engineering. Delhi Technological University, New Delhi.* 55-62.

Pujawan IN, Geraldin LH. 2009. *House of Risk : a model for proactive supply chain risk management. Journal Supply Chain Management* (15)6: 955.

Pujiati N. 2020. Pengaruh Fluktuatif Harga Barang Pokok Dan Non Pokok Terhadap Permintaan Dan Penawaran. *Jurnal Ekonomi Dan Pendidikan.* 17(2): 116-127

Purnama IA. 2015. Pengaruh Skema Kompensasi Denda Terhadap Kinerja Dengan *Risk Preference* Sebagai Variabel *Moderating* (Studi Eksperimen Pada Mahasiswa S1 Fakultas Ekonomi UNY Dan Mahasiswa S2 Fakultas Ekonomika Dan Bisnis UGM). *Jurnal Nominal.* 4(1): 129-145

Putri SS, Liane O, Aditia SP. 2017. Analisis Risiko Rantai Pasok Pada PT Leschaco Logistic Indonesia Dengan Metode House Of Risk (HOR). *Jurnal Logistik Bisnis.* 8(1): 54-63

Radyati MRN. 2014. *Sustainable Business Dan Corporate Social Responsibility (CSR).* CECT Trisakti University Indonesia. Jakarta.

Rakadhitya R, Hartono N, Laurence. 2019. Studi Kasus Mitigasi Risiko Rantai Pasok Dengan Integrasi House of Risk dan Fuzzy Logic pada PT X. *Journal Of Integrated System.* 2(2):192-207.

Ratnasari S, Hisjam M, Sutopo W. 2018. *Supply Chain Risk Management in Newspaper Company : House of Risk Approach. International Conference on Industrial, Mechanical, Electrical, and Chemical Engineering,* Sebelas Maret University, Surakarta. 1-9.

Resnia R. 2012. Fluktuasi Harga Bahan Pangan Pokok (Bapok) Dan Daya Beli Kelompok Masyarakat Berpendapatan Rendah (*Staple Food Prices and Purchasing Power of Low-Income Groups*). *Jurnal Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan.* 6(2): 169-188

Santoso I, Sa'adah M dan Mustaniroh SA. 2019. *Analysis Of Institutional Paprika Supply Chain In Pasuruan Regency. International Conference On Green Agro-Industry and Bioeconomy.* doi:10.1088/1755-1315/230/1/012069.

Santoso I, Sa'adah M, Sari EN, Prameswari PAI dan Agustina CR. 2018. *The Integration Of MAFMA And AHP Methods For Analysis And Risk Mitigation Of Pasteurized Milk Production. Journal Engineering Technology.* 5(50): 670-683

Saputra A, Rahidin HA, Harniatun I. 2018. Studi Pengendalian Persediaan Bahan Baku Beras (Kasus Di PT. Buyung Putra Pangan PP Buyung Kabupaten Banyuasin). *Jurnal Ilmu Agribisnis.* 6(2): 101-110

Sastrahidayat IR, Djauhari S. 2013. Perpustakaan Nasional Katalog dalam Terbitan (KDT) Penyakit Dan Hama Apel Beserta Pengendaliannya. UB Press. Malang.

Setiadi N. 2014. Studi Deskriptif Aktivitas Logistik Inbound Outbound Pada PT Sinar Cahaya Cemerlang. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. 3(2): 1-20

Setiawan A, Pulansari F, Sumiati. 2020. Pengukuran Kinerja Dengan Metode Supply Chain Operations Reference (SCOR) (Studi Kasus PT XYZ). Jurnal Industri Dan Teknologi. 1(1): 55-66

Shabastian M, Hatane S. 2013. Pengaruh Strategi Harga Dan Strategi Produk Terhadap Brand Loyalty Di Tator Café Surabaya Town Square. Jurnal Manajemen Pemasaran. 1(1): 1-9

Shahraki MH, Mashkour M. 2012. *Vacuum Frying. The First Middle-East Drying Conference* (MEDC2012). 19(20):1-5.

Siahaan H. 2007. Manajemen Risiko: Konsep, Kasus dan Implementasi. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

Sihadi IP, Sifrid SP, Hendrik G. 2018. Identifikasi Kendala Dalam Proses Produksi Dan Dampaknya Terhadap Biaya Produksi Pada UD Risky. Jurnal Riset Akuntansi Going Concern. 13(4): 602-609

Siswanto B, Sudiarno A, Karningsih PD, Pariaman H. 2018. *Improvement of Preventive Maintenance Implementation Process Effectiveness with House of Risk (HOR) Method Approach. International Conference on Information Technology, Engineering, Science and its Applications*. Sepuluh Nopember Institute of Technology, Surabaya. 100-112.

Sujana AP, Dida DD, Murni DA. 2014. Usulan Perbaikan Alokasi Penyimpanan Barang Dengan Metode *Class Based Storage* Pada Gudang Bahan Baku 1 PT SMA. Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri. 1(2): 1-7

Sulistryarini DH, Oyong N, Zefry D. 2018. Pengantar Proses Manufaktur Untuk Teknik Industri. UB Press. Malang

Sunarjono H. 2013. Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Sunarto, Heru SWN. 2020. Buku Saku Analisis Pareto. Prodi Kebidanan Magetan. Surabaya

Suryani, Dedi C. 2018. Analisis Pengendalian Persediaan Sistem Manajemen Persediaan Bahan Baku Kemasan. Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya. 4(2): 65-70

Susetyarsi T. 2012. Kemasan Produk Ditinjau Dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan Dan Pelabelan Pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone Di Kota Semarang. Jurnal STIE Semarang. 4(3): 19-28

- Susilo LJ, Victor RK. 2018. Manajemen Risiko Berbasis ISO 31000:2018. PT Grasindo. Jakarta
- Suthersan SS, Horst J, Schnobrich M, Welty N, McDonough J. 2017. *Remediation Engineering: Design Concepts*. CRC Press. Boca Raton.
- Sutiyo Y. 2018. 100 Kiat Sukses Hidroponik. PT Trubus Swadaya. Jakarta
- Tama IP, Rahmi Y, Agustina E, Wifqi A, Ihwan H. 2019. Model *Supply Chain* Agroindustri Di Indonesia: Studi Kasus Produk Singkong. UB Press. Malang
- Tama IP, Yuniarti R, Eunike A, Azlia W, Hamdala I. 2019. Model *Supply Chain* Agroindustri Di Indonesia Studi Kasus Produk Singkong. UB Press. Malang.
- Tampubolon F, Achmad B, Putro FF. 2013. Pengelolaan Risiko *Supply Chain* dengan Metode *House Of Risk*. Jurnal Teknik Industri. 1(3): 222-226
- Taroreh GT, Lotje K, Jacky S. 2016. Analisis Persediaan Bahan Baku Di Rumah Makan Sabuah Oki Sario – Manado. Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi. 16(4): 321-330
- Timothy TJ, Jacky S. 2020. Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Kemasan Plastik Pada PT Asegar Murni Jaya Desa Tumuluntung Kab Minahasa Utara. Jurnal Riset Ekonomi, Manajemen, Bisnis dan Akuntansi. 8(1): 2180-2188
- Tjipto SI. 2014. Analisis Kinerja Pemasok Pada Manajemen Rantai Pasokan Perusahaan Jasa Konstruksi. Jurnal Manajemen: 1-12
- Trenggonowati DL, Nur AP. 2017. Analisis Penyebab Risiko dan Mitigasi Risiko Dengan Menggunakan Metode *House Of Risk* Pada Divisi Pengadaan PT XYZ. Journal Industrial Servicess. 3(1a): 1-7
- Tumbel N, Manurung S. 2017. Pengaruh Suhu Dan Waktu Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Nanas Menggunakan Penggoreng Vakum. Jurnal Penelitian Teknologi Industri. 9(1):9-22.
- Tyoso, JSP. 2019. Audit Manajemen Untuk Pengendalian Persediaan Bahan Baku. Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang. 8(2): 26-40
- Ulfah M, Maarif MS, Sukardi, Raharja S. 2016. Analisis Dan Perbaikan Manajemen Risiko Rantai Pasok Gula Rafinasi Dengan Pendekatan *House Of Risk*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian. 26(1): 87-103.
- Utama AW. 2018. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penundaan Pengiriman Barang Melalui Jalur Laut. Jurnal Citra Widya Edukasi. 10(2): 97-108
- Vikaliana R, Yayan S, Novi S, Dimas BA, Saskia SM. 2020. Manajemen Persediaan. CV Media Sains Indonesia. Bandung

Wahyudin NE, Imam S. 2016. *Modeling Of Risk Management For Production Development Of Yogurt Drink Using House Of Risk (HOR) Method. The Asian Journal Of Technology Management*. 9(2): 98-108

Waluyo E, Bayu K. 2017. *Keamanan Pangan Produk Perikanan*. UB Press. Malang

Wibowo H, Ahmad S, Ariyanto. 2018. *Penjadwalan Perawatan Komponen Kritis Dengan Pendekatan Reliability Centered Maintenance (RCM) Pada Perusahaan Karet. Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 6(2): 79-87

Wibowo MA, Moh NS. 2015. *The Analysis Of Supply Chain Performance Measurement At Construction Project. The 5th International Conference Of Euro Asia Civil Engineering Forum (EACEF-5)*. Elsevier. 25-31. doi: 10.1016/j.proeng.2015.11.005

Widyastuti U, Dedi PES. 2015. *Evaluasi Pelatihan (Training) Level II Berdasarkan Teori The Four Levels Kirkpatrick*. *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Bisnis*. 3(2): 119-128

Winarso K, Jufiyanto M. 2019. *Rework Reduction And Quality Cost Analysis Of Furniture Production Processes Using The House Of Risk (HOR)*. *International Conference On Science And Technology*. Doi:10.1088/1742-6596/1569/3/032022

Wiwoho G. 2018. *Orientasi Kewirausahaan, Kreativitas Program Pemasaran serta Pengaruhnya terhadap Kinerja Pemasaran UMKM: Sebuah agenda Penelitian*. *Jurnal Fokus Bisnis*. 17(1): 54-71

Wulandari N. 2014. *Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Supplier di PT. Alfindo Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *Jurnal Sistem Informasi*. 1(1): 4-7

Yap P. 2017. *Panduan Praktis Manajemen Risiko Perusahaan*. Growing Publishing. Jakarta.

Yasa IWW, Dharma IGBS, Sudipta IGK. 2013. *Manajemen Risiko Operasional Dan Pemeliharaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Regional Bangli Di Kabupaten Bangli*. *Jurnal Spektran*. 1(2):30-38.

Yosritzal, Adji BM dan Rizola F. 2019. *The Analysis Of Supply Chain Risk Logistic In Implementation Of West Sumatera - Riau Toll Road Development*. *Conference Series: Earth and Environmental Science*. Dilihat 25 Mei 2020. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/340/1/012044/pdf>.

Yuwono SS. 2015. *Kandungan Gizi dan Manfaat Buah Apel*. Direktorat Jenderal Hortikultura, Departemen Pertanian (2009). Jakarta.

Zahir SM. 2014. *Evaluasi Kinerja Pemasok Dengan Metode Analytichierarchy Process*. *Jurnal Operations Excellence*. 6(1): 15-16

Zen TS, Dwiyantoro P. 2014. *Commerce System And Distribution Pattern Commodities Principal And Featured (A Case In Ciamis District, West Java Province, Indonesia)*. *The Fiveth Indonesia International Conference On Innovation, Entrepreneurship, And Small Business (IICIES 2013)*. Elsevier. 34-43.



Lampiran 1. Aktivitas Rantai Pasok Pada *Supplier* Raja Apel Batu berdasarkan SCOR

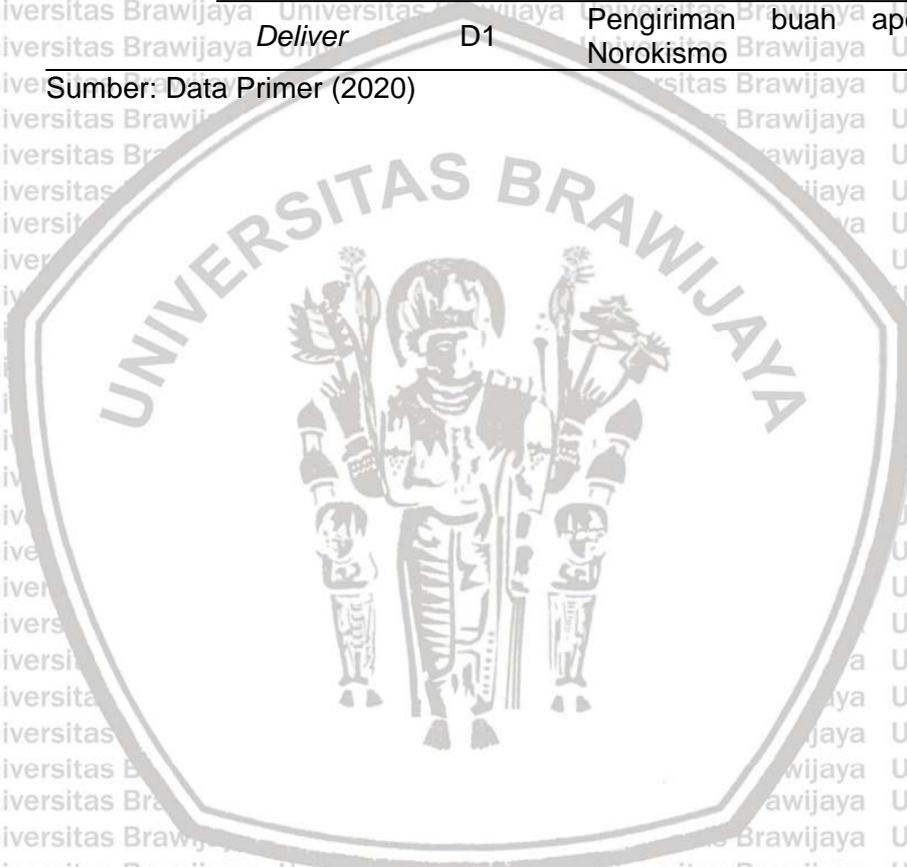
Pihak	Pemetaan Aktivitas	Kode	Aktivitas
Raja Apel Batu	Plan	P1	Perencanaan keseluruhan aktivitas dari awal hingga penjualan buah apel
		P2	Perencanaan penanaman
		P3	Perencanaan Pemanenan Buah Apel
		P4	Perencanaan Penyimpanan
	Source	S1	Pembuatan anakan pohon
			Inspeksi bahan anakan pohon
			Pembelian buah apel ke para petani
	Make	M1	Pemanenan buah apel
			Penyortiran buah apel
	Deliver	D1	Penimbangan buah apel
		Penyimpanan buah apel	
Return	R1	Penerimaan jadwal pemesanan dari usaha norokismo	
		Pengiriman buah apel ke usaha Norokismo	
			Menerima pembayaran buah apel dari usaha Norokismo
			Menerima pengembalian bahan baku buah apel dari usaha Norokismo

Sumber: Data Primer (2020)

Lampiran 2. Aktivitas Rantai Pasok Pada Kebun Kriswito Adi berdasarkan SCOR

Pihak	Pemetaan Aktivitas	Kode	Aktivitas
Usaha Norokismo	Source	P2	Perencanaan penanaman
		P3	Perencanaan Pemetikan
		P4	Perencanaan Perawatan
		P4	Perencanaan Pengiriman Buah Apel Ke usaha Norokismo
Usaha Norokismo	Make	S1	Pembelian bibit buah apel
		M1	Penanaman bibit buah apel
		M1	Pemanenan buah apel
	Deliver	D1	Pengiriman buah apel ke usaha Norokismo

Sumber: Data Primer (2020)



Lampiran 3. Aktivitas Rantai Pasok Pada Usaha Norokismo berdasarkan SCOR

Pihak	Pemetaan	Kode	Aktivitas
Usaha Norokismo	<i>Plan</i>	P1	Perencanaan keseluruhan aktivitas pengadaan dari awal hingga penjualan produk keripik apel
		P2	Melakukan perencanaan pembelian bahan baku apel
		P3	Melakukan perencanaan pembelian kemasan produk keripik apel
		P4	Perencanaan proses produksi keripik apel
		P5	Melakukan perencanaan pengiriman produk
	<i>Source</i>	S1	Perencanaan perbaikan produk keripik apel dari konsumen
			Pemesanan buah apel ke <i>supplier</i>
			Pembelian kemasan produk
			Menerima bahan baku buah apel
			Pengecekan bahan baku
<i>Make</i>	M1	Menyimpan bahan baku buah apel	
		Pembayaran bahan baku buah apel ke <i>supplier</i>	
		Melakukan proses produksi keripik apel	
<i>Deliver</i>	D1	Proses pengemasan	
		Penyimpanan produk keripik apel	
<i>Return</i>	R1	Penjualan produk keripik apel	
		Menerima pesanan produk keripik apel	
		Pengiriman produk ke konsumen	
		Menerima Pembayaran	
		Menerima pengembalian produk keripik apel dari konsumen	

Sumber: Data Primer (2020)

Lampiran 4. Identifikasi Kejadian Risiko pada *Supplier* Raja Apel Batu

Pemetaan Aktivitas	Kode	Aktivitas	Kejadian Risiko	Agan Risiko	Dampak
Plan	P1	Perencanaan keseluruhan aktivitas dari awal hingga penjualan buah apel	-	-	-
	P2	Perencanaan penanaman	-	-	-
	P3	Perencanaan Pemanenan Buah Apel	-	-	-
		Perencanaan Penyimpanan	-	-	-
		Perencanaan Perawatan	-	-	-
	P4	Perencanaan Pengiriman Buah Apel ke usaha Norokismo	-	-	-
Source	S1	Pembuatan anakan pohon	Anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan	Perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku	Anakan pohon yang dibuat tidak dapat tumbuh dan rusak
		Inspeksi bahan anakan pohon	Anakan pohon tidak tumbuh	Kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon	Mengakibatkan anakan pohon yang dibuat tidak dapat tumbuh atau pertumbuhan lebih lama
		Pembelian buah apel ke para petani	Risiko keterlambatan bahan baku buah apel Risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif	Kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel Perbedaan harga bahan baku di pasar maupun konsumen	Bahan baku buah apel yang dipesan mengalami keterlambatan Mengalami kerugian finansial





Make	M1	Pemanenan buah apel	Kesalahan proses pemetikan buah apel	Tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen	Ketersediaan bahan baku tidak terpenuhi
		Penyortiran dan penimbangan buah apel	Bahan baku buah apel tercampur cacat atau cacat	Kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan	Buah yang tidak mengalami cacat akan mengalami busuk dengan cepat dan variasi berat bahan baku buah apel yang tidak seragam
		Penyimpanan buah apel	Keterlambatan bahan baku buah apel	Menunggu ketersediaan stock bahan baku buah apel Waktu penyimpanan yang lebih lama	Pengiriman bahan baku buah apel mengalami penundaan Bahan baku buah apel menjadi busuk
Deliver	D1	Penerimaan pemesanan dari jadwal usaha norokismo	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif	Penjualan bahan baku bersifat flutuatif	Pendapatan yang bersifat fluktuatif
		Pengiriman buah apel ke usaha Norokismo	Mengalami keterlambatan bahan baku buah apel	Ketersediaan bahan baku buah apel	Tidak dapat memenuhi permintaan usaha Norokismo
		Menerima pembayaran buah apel dari usaha Norokismo	-	-	-
Return	R1	Menerima pengembalian bahan baku buah apel dari usaha Norokismo	Risiko bahan baku yang mengalami kerusakan	Faktor cuaca atau hambatan yang mengalami lamanya waktu pengiriman bahan baku	Kerugian finansial

Sumber: Data Primer (2020)

Lampiran 5. Identifikasi Kejadian Risiko pada Kebun (Kriswito Aji)

Pemetaan Aktivitas	Kode	Aktivitas	Kejadian Risiko	Agen Risiko	Dampak
<i>Plan</i>	P2	Perencanaan penanaman	-	-	-
	P3	Perencanaan Pemetikan	-	-	-
		Perencanaan Perawatan	-	-	-
	P4	Perencanaan Pengiriman Buah Apel Ke usaha Norokismo	-	-	-
<i>Source</i>	S1	Pembelian bibit buah apel	Risiko pemilihan kualitas bibit	Kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah	Hasil waktu /usia panen buah yang kurang stabil Membutuhkan perawatan yang maksimal
			Bibit yang ditanam tumbang	Jarak kedalaman penanaman bibit	Bibit yang ditanam tidak dapat tumbuh
<i>Make</i>	M1	Penanaman bibit buah apel	Bibit buah apel tidak tumbuh	Sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku	Proses waktu tumbuh pasca panen semakin lama
			Pengiriman buah apel ke usaha Norokismo	Keterlambatan pengiriman	Faktor cuaca saat pengiriman bahan baku	Waktu proses pengiriman mengalami keterlambatan

Sumber: Data Primer (2020)



Lampiran 6. Identifikasi Kejadian Risiko pada Usaha Norokismo

Pemetaan Aktivitas	Kode	Aktivitas	Kejadian Risiko	Agen Risiko	Dampak
Plan	P1	Perencanaan keseluruhan aktivitas pengadaan dari awal hingga penjualan produk keripik apel	-	-	-
	P2	Melakukan perencanaan pembelian bahan baku apel	Risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel	Kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo	Kekurangan dan kelebihan buah apel
		Melakukan perencanaan pembelian kemasan produk keripik apel	Risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan	Kesalahan proses pihak kemasan	Terhambatnya poses packaging produk
	P3	Perencanaan proses produksi keripik apel	Keterlambatan proses produksi	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo Adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap <i>supplier</i>	Adanya kekurangan bahan baku buah apel Membuat proses produksi menjadi terlambat atau tidak berjalan
	P4	Melakukan perencanaan pengiriman produk	-	-	-
P5	Perencanaan perbaikan produk keripik apel dari konsumen	Adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo	Mengganti produk keripik apel dengan produk yang baru	
Source	S1	Pemesanan buah apel ke <i>supplier</i>	Buah apel terkadang tidak tersedia	Buah apel yang musiman	Membeli bahan baku dari grosiran/eceran yang mahal





Pembelian kemasan produk	Kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat	Kesalahan proses kemasan	pihak	Tidak tersedianya bahan pengemas ketika diperlukan lama
Menerima bahan baku buah apel	Risiko keterlambatan buah apel	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>		Membuat proses produksi menjadi tertunda
Pengecekan bahan baku	Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat	Kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo		Kerugian finansial dan keterlambatan proses produksi
Menyimpan bahan baku buah apel	Melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai	Tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo		Mengakibatkan bahan baku buah apel menjadi busuk, layu dan menyusut
Pembayaran bahan baku buah apel ke <i>supplier</i>				-
	Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil	Seluruh karyawan belum menadapatkan <i>training</i>	belum	Proses produksi yang tidak efisien
Melakukan proses produksi keripik apel	Adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel	Berasal dari mesin pendingin (<i>freezer</i>)		Mengakibatkan tempat penyimpanan bahan baku buah apel tidak dingin dan tempat penyimpanan terbatas
Make M1	Kerusakan mesin yang tidak terduga	Prosedur penggorengan yang melebihi batas		Proses produksi menjadi terlambat



		Tidak adanya penjadwalan maintenance yang sesuai	Produktivitas tingkat mesin semakin menurun
	Risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing	Kurangnya prosedur pada saat proses produksi tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai	Mengakibatkan produk yang tidak higienis
	Produksi berhenti	Listrik padam	Proses produksi mengalami gangguan dan proses lebih lama
Proses pengemasan	Risiko kemasan rusak	Adanya ketidak telitian pada saat melakukan pengemasan	Mengakibatkan bahan kemasan semakin berkurang untuk proses pengemasan
Penyimpanan produk keripik apel	Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak	Terjadinya penimbunan produk keripik apel	Produk keripik apel menjadi rusak dan mengakibatkan kemasan juga menjadi bocor
Penjualan produk keripik apel	Risiko persaingan keripik buah	Persaingan harga produk penjualan Tingkat UKM keripik apel semakin meningkat	Tingkat pendapatan harga produk bersifat fluktuatif
	Risiko produk tidak laku terjual	Kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah	Kelebihan persediaan produk keripik apel di tempat penyimpanan
Deliver D1	Menerima pesanan produk keripik apel	Risiko permintaan yang bersifat	Persaingan harga produk keripik buah Kelebihan maupun kekurangan persediaan produk keripik apel

		fluktuatif dari konsumen	bersifat fluktuatif		
			Ketersediaan produk yang tersedia	Mengakibatkan	kehilangan konsumen
	Pengiriman produk ke konsumen	Keterlambatan pengiriman produk keripik apel	Akibat transportasi yang kurang memadai	Terjadi keterlamabatan pengiriman	kepada konsumen
		Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk	Akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk	Mengakibatkan bahan kemasan bocor dan membuat produk rusak	
	Menerima Pembayaran	-	-	-	-
<i>Return</i>	R1	Menerima pengembalian produk keripik apel dari konsumen	Risiko pada saat pengiriman produk	Adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga	Produk keripik apel menjadi rusak sehingga produk dikembalikan untuk diproses ulang

Sumber: Data Primer (2020)

Lampiran 7. Hasil Identifikasi Agen Risiko

Jenis Aktivitas	Kode Kejadian Risiko	Kejadian Risiko	Kode Agen Risiko	Agen Risiko
Plan	E1	Risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel	A1	Kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo
	E2	Risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan	A2	Kesalahan proses pihak kemasan
	E3	Keterlambatan proses produksi	A1	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo
			A3	Adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap <i>supplier</i>
	E4	Adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen	A1	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo
	E5	Buah apel terkadang tidak tersedia	A4	Buah apel yang musiman
	E6	Kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat	A2	Kesalahan proses pihak kemasan
	E7	Risiko keterlambatan buah apel	A5	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>
	E8	Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat	A6	Kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo
	E9	Melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai	A7	Tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo
	E10	Anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan	A8	Perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku
	E11	Anakan pohon tidak tumbuh	A9	Kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon
	E12	Risiko keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel
E13	Risiko harga bahan	A11	Perbedaan harga	

Source

		baku buah apel bersifat fluktuatif		bahan baku di pasar maupun konsumen
E14	Risiko pemilihan kualitas bibit	A12	Kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah	
E15	Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil	A13	Seluruh karyawan belum menadapatkan <i>training</i>	
E16	Adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel	A14	Berasal dari mesin pendingin (<i>freezer</i>)	
E17	Kerusakan mesin yang tidak terduga	A15	Prosedur penggorengan yang melebihi batas	
		A16	Tidak adanya penjadwalan maintenance yang sesuai	
E18	Risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing	A17	Kurangnya prosedur pada saat proses produksi	
		A18	Tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai	
E19	Produksi berhenti berhenti	A19	Listrik padam	
E20	Risiko kemasan rusak	A1	Adanya ketidak telitian pada saat melakukan pengemasan	
E21	Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak	A20	Terjadinya penimbunan produk keripik apel	
E22	Risiko persaingan keripik buah	A21	Persaingan harga produk penjualan	
		A22	Tingkat UKM keripik apel semakin meningkat	
E23	Risiko produk tidak laku terjual	A23	Kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah	
E24	Kesalahan proses pemetikan buah apel	A24	Tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen	
E25	Bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak	A25	Kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan	

Make

Deliver

Return

	cacat		penimbangan
E26	Keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Menunggu ketersediaan <i>stock</i> bahan baku buah apel
		A26	Waktu penyimpanan yang lebih lama
E27	Bibit yang ditanam tumbang	A27	Jarak kedalaman penanaman bibit
E28	Bibit buah apel tidak tumbuh	A28	Sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku
E29	Risiko permintaan yang fluktuatif konsumen	A21	Persaingan harga penjualan keripik buah bersifat fluktuatif
		A29	Ketersediaan produk yang tersedia
E30	Keterlambatan pengiriman produk keripik apel	A30	Akibat transportasi yang kurang memadai
E31	Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk	A31	Akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk
E32	Risiko permintaan yang fluktuatif	A11	Penjualan bahan baku bersifat flutuatif
E33	Mengalami keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Ketersediaan bahan baku buah apel
E34	Keterlambatan pengiriman	A32	Faktor cuaca saat pengiriman bahan baku
E35	Risiko pada saat pengiriman produk	A33	Adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga
E36	Risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan	A8	Faktor cuaca atau hambatan yang mengalami lamanya waktu pengiriman bahan baku

Sumber: Data Primer (2020)

Keterangan :



Usaha Norokismo Raja Apel Batu Kebun (Kriswito Aji)



Lampiran 8. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Supplier Raja Apel Batu

Responden yang terhormat,

Penilaian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko yang akan dinilai dengan melihat tingkat dampak (*severity*) dari sebuah risiko. Tingkat dampak (*severity*) merupakan tingkat dampak yang dihasilkan oleh suatu kejadian risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat dampak (*severity*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Dampak (*Severity*)

Nilai	Tingkat Dampak (<i>Severity</i>)	Kriteria
1	Tidak ada efek	Tidak ada risiko
2	Sangat kecil	Efeknya sangat kecil, sistem dapat dioperasikan dengan degradasi (gangguan) kinerja minimal
3	Kecil	Sedikit efek, sistem dapat dioperasikan namun mengalami penurunan kinerja yang nyata
4	Sangat rendah	Beberapa efek, sistem dapat dioperasikan dengan penurunan kinerja yang signifikan
5	Rendah	Efek moderat, membahayakan operasi sistem dan kemungkinan tanpa kerusakan
6	Sedang	Efek signifikan, meningkatkan operasi sistem dan mungkin mengalami kerusakan kecil
7	Tinggi	Efek utama, sistem tidak dapat dioperasikan dengan kerusakan peralatan dapat menyebabkan cedera
8	Sangat tinggi	Efek ekstrem, sistem rusak, tidak dapat dioperasikan dan masalah keamanan dapat menyebabkan cedera parah
9	Berbahaya dengan peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi dengan peringatan
10	Berbahaya tanpa peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi tanpa peringatan

Sumber: Suthersan et al, 2017

Lampiran 9. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Supplier Raja Apel Batu (Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap kejadian risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Kejadian Risiko

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E10	Anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan	3
E11	Anakan pohon tidak tumbuh	3
E12	Risiko keterlambatan bahan baku buah apel	8
E13	Risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif	7
E24	Kesalahan proses pemetikan buah apel	3
E25	Bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak cacat	6
E26	Keterlambatan bahan baku buah apel	6
E32	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif	8
E33	Mengalami keterlambatan bahan baku buah apel	4
E36	Risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan	7

Lampiran 10. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Kebun (Kriswito Aji)

Responden yang terhormat,

Penilaian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko yang akan dinilai dengan melihat tingkat dampak (*severity*) dari sebuah risiko. Tingkat dampak (*severity*) merupakan tingkat dampak yang dihasilkan oleh suatu kejadian risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat dampak (*severity*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Dampak (*Severity*)

Nilai	Tingkat Dampak (<i>Severity</i>)	Kriteria
1	Tidak ada efek	Tidak ada risiko
2	Sangat kecil	Efeknya sangat kecil, sistem dapat dioperasikan dengan degradasi (gangguan) kinerja minimal
3	Kecil	Sedikit efek, sistem dapat dioperasikan namun mengalami penurunan kinerja yang nyata
4	Sangat rendah	Beberapa efek, sistem dapat dioperasikan dengan penurunan kinerja yang signifikan
5	Rendah	Efek moderat, membahayakan operasi sistem dan kemungkinan tanpa kerusakan
6	Sedang	Efek signifikan, meningkatkan operasi sistem dan mungkin mengalami kerusakan kecil
7	Tinggi	Efek utama, sistem tidak dapat dioperasikan dengan kerusakan peralatan dapat menyebabkan cedera
8	Sangat tinggi	Efek ekstrem, sistem rusak, tidak dapat dioperasikan dan masalah keamanan dapat menyebabkan cedera parah
9	Berbahaya dengan peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi dengan peringatan
10	Berbahaya tanpa peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi tanpa peringatan

Sumber: Suthersan et al, 2017

Lampiran 11. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Pada Kebun (Kriswito Aji) (Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap kejadian risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Kejadian Risiko

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E14	Risiko pemilihan kualitas bibit	3
E27	Bibit yang ditanam tumbang	4
E28	Bibit buah apel tidak tumbuh	5
E34	Keterlambatan pengiriman	7



Lampiran 12. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko yang akan dinilai dengan melihat tingkat dampak (*severity*) dari sebuah risiko. Tingkat dampak (*severity*) merupakan tingkat dampak yang dihasilkan oleh suatu kejadian risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir :
 Jenis Kelamin : Jabatan :
 Usia : Lama kerja :

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat dampak (*severity*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Dampak (Severity)

Nilai	Tingkat Dampak (Severity)	Kriteria
1	Tidak ada efek	Tidak ada risiko
2	Sangat kecil	Efeknya sangat kecil, sistem dapat dioperasikan dengan degradasi (gangguan) kinerja minimal
3	Kecil	Sedikit efek, sistem dapat dioperasikan namun mengalami penurunan kinerja yang nyata
4	Sangat rendah	Beberapa efek, sistem dapat dioperasikan dengan penurunan kinerja yang signifikan
5	Rendah	Efek moderat, membahayakan operasi sistem dan kemungkinan tanpa kerusakan
6	Sedang	Efek signifikan, meningkatkan operasi sistem dan mungkin mengalami kerusakan kecil
7	Tinggi	Efek utama, sistem tidak dapat dioperasikan dengan kerusakan peralatan dapat menyebabkan cedera
8	Sangat tinggi	Efek ekstrem, sistem rusak, tidak dapat dioperasikan dan masalah keamanan dapat menyebabkan cedera parah
9	Berbahaya dengan peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi dengan peringatan
10	Berbahaya tanpa peringatan	Suatu kegagalan destruktif, yang mengancam jiwa yang dapat terjadi tanpa peringatan

Sumber: Suthersan et al, 2017

Lampiran 13. Kuesioner Lembar Penilaian Kejadian Risiko Usaha Norokismo
(Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap kejadian risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Kejadian Risiko

Kode Risiko	Kejadian Risiko	Severity
E1	Risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel	6
E2	Risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan	3
E3	Keterlambatan proses produksi	5
E4	Adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen	3
E5	Buah apel terkadang tidak tersedia	8
E6	Kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat	2
E7	Risiko keterlambatan buah apel	6
E8	Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat	8
E9	Melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai	7
E15	Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil	4
E16	Adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel	3
E17	Kerusakan mesin yang tidak terduga	4
E18	Risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing	4
E19	Produksi berhenti berhenti	7
E20	Risiko kemasan rusak	3
E21	Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak	6
E22	Risiko persaingan keripik buah	7
E23	Risiko produk tidak laku terjual	9
E29	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen	3
E30	Keterlambatan pengiriman produk keripik apel	5
E31	Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk	7
E35	Risiko pada saat pengiriman produk	6

Lampiran 14. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Usaha Norokismo

Lembar Penilaian Agen Risiko pada Rantai Pasok Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan tujuan unuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko akan dinilai dengan melihat tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) dari sebuah risiko. Tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) merupakan tingkat frekuensi kejadian terjadinya suatu agen risiko.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat frekuensi kejadian (*Occurance*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Frekuensi kejadian (*Occurance*)

Ranking	Probabilitas	Keterangan
10	>1 dalam 2	(<i>Very High</i>) kegagalan sangat tinggi hampir tidak bisa dihindari, kemungkinan muncul 1 kali dari 2
9	1 dalam 3	(<i>Rarely high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 3
8	1 dalam 8	(<i>High</i>) kegagalan berulang tinggi mungkin, kemungkinan muncul 1 kali dari 8
7	1 dalam 20	(<i>A bit high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 20
6	1 dalam 80	(<i>Moderate</i>) kemungkinan kegagalan sedang-sesekali, kemungkinan muncul 1 kali dari 80
5	1 dalam 400	(<i>Lowly</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 400
4	1 dalam 2000	(<i>Very low</i>), rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 2000
3	1 dalam 15000	(<i>Low</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 15000
2	1 dalam 150000	(<i>Rarely</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 150000
1	1 dalam 1500000	(<i>Remote</i>) kegagalan tidak mungkin terjadi

Sumber : Suthersan et al. (2017)



Lampiran 15. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Usaha Norokismo (Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap agen risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Agen Risiko

Kode Agen Risiko	Agan Risiko	Occurance
A1	Kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo	6
A2	Kesalahan proses pihak kemasan	2
A3	Adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap <i>supplier</i>	3
A4	Buah apel yang musiman	9
A5	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	7
A6	Kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo	6
A7	Tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo	4
A13	Seluruh karyawan belum menadapatkan <i>training</i>	4
A14	Berasal dari mesin pendingin (<i>freezer</i>)	3
A15	Prosedur penggorengan yang melebihi batas	3
A16	Tidak adanya penjadwalan maintenance yang sesuai	2
A17	Kurangnya prosedur pada saat proses produksi	3
A18	tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai	6
A19	Listrik padam	8
A20	Terjadinya penimbunan produk keripik apel	7
A21	Persaingan harga produk penjualan	7
A22	Tingkat UKM keripik apel semakin meningkat	5
A23	Kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah	6
A29	Ketersediaan produk yang tersedia	5
A30	Akibat transportasi yang kurang memadai	4
A31	Akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk	7
A33	Adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga	6

Lampiran 16. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Pada *Supplier* Raja Apel Batu

Lembar Penilaian Agen Risiko pada Rantai Pasok Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko akan dinilai dengan melihat tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) dari sebuah risiko. Tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) merupakan tingkat frekuensi kejadian terjadinya suatu agen risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir :
 Jenis Kelamin : Jabatan :
 Usia : Lama kerja :

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat frekuensi kejadian (*Occurance*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Frekuensi kejadian (*Occurance*)

Ranking	Probabilitas	Keterangan
10	>1 dalam 2	(<i>Very High</i>) kegagalan sangat tinggi hampir tidak bisa dihindari, kemungkinan muncul 1 kali dari 2
9	1 dalam 3	(<i>Rarely high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 3
8	1 dalam 8	(<i>High</i>) kegagalan berulang tinggi mungkin, kemungkinan muncul 1 kali dari 8
7	1 dalam 20	(<i>A bit high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 20
6	1 dalam 80	(<i>Moderate</i>) kemungkinan kegagalan sedang-sesekali, kemungkinan muncul 1 kali dari 80
5	1 dalam 400	(<i>Lowly</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 400
4	1 dalam 2000	(<i>Very low</i>), rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 2000
3	1 dalam 15000	(<i>Low</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 15000
2	1 dalam 150000	(<i>Rarely</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 150000
1	1 dalam 1500000	(<i>Remote</i>) kegagalan tidak mungkin terjadi

Sumber : Suthersan et al. (2017)

Lampiran 17. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko *Supplier* Raja Apel Batu
(Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap agen risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Agen Risiko

Kode Agen Risiko	Agen Risiko	Occurance
A8	Perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku	3
A9	Kurangnya perawatan dalam penanganan anakan pohon	2
A10	Kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel	9
A11	Perbedaan harga bahan baku di pasar maupun konsumen	5
A24	Tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen	6
A25	Kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan	5
A26	Waktu penyimpanan yang lebih lama	4



Lampiran 18. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji)

Lembar Penilaian Agen Risiko pada Rantai Pasok Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko yang akan diberi pilihan. Risiko akan dinilai dengan melihat tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) dari sebuah risiko. Tingkat frekuensi kejadian (*occurance*) merupakan tingkat frekuensi kejadian terjadinya suatu agen risiko.

Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada tabel Penilaian Kejadian Risiko dan memberikan penilaian dampak suatu risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat frekuensi kejadian (*Occurance*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Frekuensi kejadian (*Occurance*)

Ranking	Probabilitas	Keterangan
10	>1 dalam 2	(<i>Very High</i>) kegagalan sangat tinggi hampir tidak bisa dihindari, kemungkinan muncul 1 kali dari 2
9	1 dalam 3	(<i>Rarely high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 3
8	1 dalam 8	(<i>High</i>) kegagalan berulang tinggi mungkin, kemungkinan muncul 1 kali dari 8
7	1 dalam 20	(<i>A bit high</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 20
6	1 dalam 80	(<i>Moderate</i>) kemungkinan kegagalan sedang-sesekali, kemungkinan muncul 1 kali dari 80
5	1 dalam 400	(<i>Lowly</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 400
4	1 dalam 2000	(<i>Very low</i>), rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 2000
3	1 dalam 15000	(<i>Low</i>) rendah kemungkinan kegagalan relatif sedikit, kemungkinan muncul 1 kali dari 15000
2	1 dalam 150000	(<i>Rarely</i>) kemungkinan muncul 1 kali dari 150000
1	1 dalam 1500000	(<i>Remote</i>) kegagalan tidak mungkin terjadi

Sumber : Suthersan et al. (2017)

Lampiran 19. Kuesioner Lembar Penilaian Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji)
(Lanjutan)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap agen risiko yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Tabel Penilaian Agen Risiko

Kode Agen Risiko	Agen Risiko	Occurance
A12	Kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah	2
A27	Jarak kedalaman penanaman bibit	3
A28	Sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku	4
A32	Faktor cuaca saat pengiriman bahan baku	7



Lampiran 20. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Raja Apel Batu

Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko pada Raja Apel Batu

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan melekukan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko dan agen risiko yang akan diberi penilaian. Penilaian dilakukan untuk dapat mengetahui besar hubungan (*correlation*) antara kejadian risiko dengan agen risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir :
 Jenis Kelamin : Jabatan :
 Usia : Lama kerja :

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada Tabel Penilaian Hubungan (*correlation*) dan memberikan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*).

Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*)

Nilai	Kriteria
0	Tidak memiliki hubungan sama sekali
1	Memiliki hubungan yang lemah
3	Memiliki hubungan yang sedang
9	Memiliki hubungan yang kuat

Sumber : Ratnasari *et al.* (2018)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap hubungan antara kejadian risiko dengan agen risiko yang telah teridentifikasi.

Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Lampiran 21. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Raja Apel Batu (Lanjutan)

Tabel Penilaian Hubungan (*Correlation*)

Agen Risiko	Kejadian Risiko									
	E10	E11	E12	E13	E24	E25	E26	E32	E33	E36
A8										
A9										
A10										
A11										
A24										
A25										
A26										

Keterangan hubungan kejadian risiko dengan agen risiko

Kode	Kejadian Risiko	Kode	Agen Risiko	Correlation
E10	Anakan pohon yang dibuat mengalami kerusakan	A8	Perbedaan cuaca yang tidak terduga pada bahan baku	3
E11	Anakan pohon tidak tumbuh	A9	Kurangnya perawatan dalam penanganan anak-anak pohon	1
E12	Risiko keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Kurangnya ketersediaan bahan baku buah apel	9
E13	Risiko harga bahan baku buah apel bersifat fluktuatif	A11	Perbedaan harga bahan baku di pasar maupun konsumen	9
E24	Kesalahan proses pemetikan buah apel	A24	Tidak ada penjadwalan pemetikan pasca panen	3
E25	Bahan baku buah apel tercampur yang cacat atau tidak cacat	A25	Kurangnya pengawasan dalam penyortiran dan penimbangan	3
E26	Keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Menunggu ketersediaan stock bahan baku buah apel	9
		A26	Waktu penyimpanan yang lebih lama	3
E32	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif	A11	Penjualan bahan baku bersifat fluktuatif	9
E33	Mengalami keterlambatan bahan baku buah apel	A10	Ketersediaan bahan baku buah apel	9
E36	Risiko bahan baku buah yang mengalami kerusakan	A8	Faktor cuaca atau hambatan yang mengalami lamanya waktu pengiriman bahan baku	9

Lampiran 22. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Kebun (Kriswito Aji)

Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko pada Kebun (Kriswito Aji)

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan melekukan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko dan agen risiko yang akan diberi penilaian. Penilaian dilakukan untuk dapat mengetahui besar hubungan (*correlation*) antara kejadian risiko dengan agen risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada Tabel Penilaian Hubungan (*correlation*) dan memberikan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*).

Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*)

Nilai	Kriteria
0	Tidak memiliki hubungan sama sekali
1	Memiliki hubungan yang lemah
3	Memiliki hubungan yang sedang
9	Memiliki hubungan yang kuat

Sumber : Ratnasari *et al.* (2018)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap hubungan antara kejadian risiko dengan agen risiko yang telah teridentifikasi.

Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Lampiran 23. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Kebun (Kriswito Aji) (Lanjutan)

Tabel Penilaian Hubungan (Correlation)

Agen Risiko	Kejadian Risiko			
	E14	E27	E28	E34
A12				
A27				
A28				
A32				

Keterangan hubungan kejadian risiko dengan agen risiko

Kode	Kejadian Risiko	Kode	Agen Risiko	Correlation
E14	Risiko pemilihan kualitas bibit	A12	Kurangnya pengetahuan tentang pemilihan kualitas bibit buah	3
E27	Bibit yang ditanam tumbang	A27	Jarak kedalaman penanaman bibit	1
E28	Bibit buah apel tidak tumbuh	A28	Sumber cuaca yang tidak mendukung pada bahan baku	3
E34	Keterlambatan pengiriman	A32	Faktor cuaca saat pengiriman bahan baku	9

Lampiran 24. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Usaha Norokismo

Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko pada Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan melekukan tujuan untuk dapat mengetahui dari kejadian risiko pada rantai pasok usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis kejadian risiko dan agen risiko yang akan diberi penilaian. Penilaian dilakukan untuk dapat mengetahui besar hubungan (correlation) antara kejadian risiko dengan agen risiko. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir :
 Jenis Kelamin : Jabatan :
 Usia : Lama kerja :

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada Tabel Penilaian Hubungan (correlation) dan memberikan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Hubungan (Correlation).

Tabel Skala Penilaian Hubungan (Correlation)

Nilai	Kriteria
0	Tidak memiliki hubungan sama sekali
1	Memiliki hubungan yang lemah
3	Memiliki hubungan yang sedang
9	Memiliki hubungan yang kuat

Sumber : Ratnasari *et al.* (2018)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap hubungan antara kejadian risiko dengan agen risiko yang telah teridentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Lampiran 25. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Kejadian Risiko dengan Agen Risiko Usaha Norkismos (Lanjutan)

Tabel Penilaian Hubungan (Correlation)

Agen Risiko	Kejadian Risiko																						
	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E29	E30	E31	E35	
A1																							
A2																							
A3																							
A4																							
A5																							
A6																							
A7																							
A13																							
A14																							
A15																							
A16																							
A17																							
A18																							
A19																							
A20																							
A21																							
A22																							
A23																							
A29																							
A30																							
A31																							

A33																		
-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Keterangan hubungan kejadian risiko dengan agen risiko

Kode	Kejadian Risiko	Kode	Agan Risiko	Correlation
E1	Risiko kesalahan perencanaan pengadaan buah apel	A1	Kesalahan perencanaan pihak usaha Norokismo	9
E2	Risiko kesalahan pengadaan bahan kemasan	A2	Kesalahan proses pihak kemasan	1
E3	Keterlambatan proses produksi	A1	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo	9
		A3	Adanya ketidaksesuaian bahan baku dengan permintaan terhadap <i>supplier</i>	1
E4	Adanya ketidaksesuaian produk keripik apel dengan keinginan konsumen	A1	Kesalahan dari pihak usaha Norokismo	3
E5	Buah apel terkadang tidak tersedia	A4	Buah apel yang musiman	9
E6	Kekurangan bahan pengemasan dan pengiriman yang terlambat	A2	Kesalahan proses pihak kemasan	1
E7	Risiko keterlambatan buah apel	A5	Keterlambatan pengiriman dari <i>supplier</i>	9
E8	Risiko adanya bahan baku buah apel yang rusak/cacat	A6	Kurangnya pengecekan kembali dari pihak usaha Norokismo	9
E9	Melakukan penyimpanan bahan baku buah apel berada di tempat yang tidak sesuai	A7	Tidak adanya tempat penyimpanan bahan baku dari pihak usaha Norokismo	9
E15	Risiko sumber tenaga kerja yang masih belum terampil	A13	Seluruh karyawan belum menadapatkan <i>training</i>	3
E16	Adanya kebocoran pada tempat pendingin bahan baku buah apel	A14	Berasal dari mesin pendingin (<i>freezer</i>)	1
E17	Kerusakan mesin yang tidak terduga	A15	Prosedur penggorengan yang melebihi batas	3
		A16	Tidak adanya penjadwalan maintenance yang sesuai	3
E18	Risiko bahan hasil produksi terkontaminasi pada debu atau benda asing	A17	Kurangnya prosedur pada saat proses produksi	9



		A18	tempat untuk pengeringan yang tidak sesuai	9
E19	Produksi berhenti berhenti	A19	Listrik padam	3
E20	Risiko kemasan rusak	A1	Adanya ketidak telitian pada saat melakukan pengemasan	3
E21	Risiko produk keripik apel yang dikemas rusak	A20	Terjadinya penimbunan produk keripik apel	3
E22	Risiko persaingan keripik buah	A21	Persaingan harga produk penjualan	3
		A22	Tingkat UKM keripik apel semakin meningkat	3
E23	Risiko produk tidak laku terjual	A23	Kondisi pasar/tingkat konsumen yang berubah-ubah	9
E29	Risiko permintaan yang bersifat fluktuatif dari konsumen	A21	Persaingan harga penjualan keripik buah bersifat fluktuatif	3
		A29	Ketersediaan produk yang tersedia	9
E30	Keterlambatan pengiriman produk keripik apel	A30	Akibat transportasi yang kurang memadai	9
E31	Risiko rusaknya bahan kemasan dan produk	A31	Akibat curah hujan yang tidak terduga pengiriman produk	3
E35	Risiko pada saat pengiriman produk	A33	Adanya hambatan perjalanan dalam proses pengiriman yang tidak terduga	9

Lampiran 26. Perhitungan Aggregate Risk Potential (ARP)

$$\text{Rumus : } ARP_j = \sum_i^n S_i \times R_{ij}$$

$$\begin{aligned} \text{ARP } A_1 &= O_1 [(S_1 \times R_1) + (S_3 \times R_3) + (S_4 \times R_4) + (S_{20} \times R_{20})] \\ &= 6 [(6 \times 9) + (5 \times 9) + (3 \times 3) + (3 \times 3)] \\ &= 162 \end{aligned}$$

Keterangan:

O1 = nilai *occurance* penyebab risiko A1

S1 = nilai *severity* kejadian risiko E1

S3 = nilai *severity* kejadian risiko E3

S4 = nilai *severity* kejadian risiko E4

S20 = nilai *severity* kejadian risiko E20

R1 = nilai korelasi risiko E1 dengan agen risiko A1

R3 = nilai korelasi risiko E3 dengan agen risiko A1

R4 = nilai korelasi risiko E4 dengan agen risiko A1

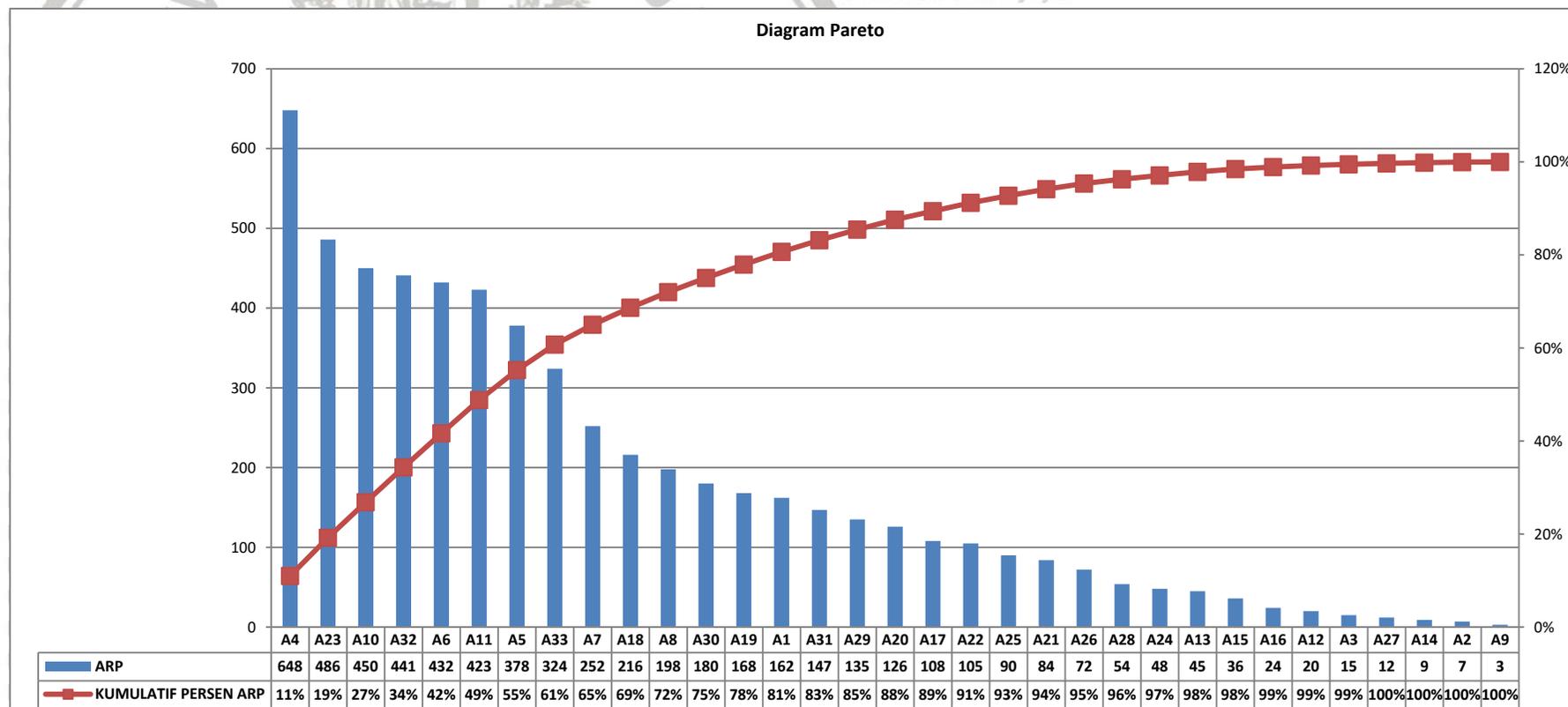
R20 = nilai korelasi risiko E20 dengan agen risiko A1



Lampiran 27. Tabel House Of Risk (HOR) Fase 1

Risk Event (E _i)	Risk Agents (A _j)																																	Severity of risk event (S _i)	
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	AA25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33		
E1	9																																		6
E2		1																																	3
E3	9		1																																5
E4	3																																		3
E5				9																															8
E6		1																																	2
E7					9																														6
E8						9																													8
E9							9																												7
E10								3																											3
E11									1																										3
E12										9																									8
E13											9																								7
E14												3																							3
E15													3																						4
E16														1																					3
E17															3	3																			4
E18																	9	9																	4
E19																			3																7
E20	3																																		3
E21																					3														6
E22																						3	3												7
E23																								9											9
E24																										3									3
E25																										3									6
E26													9														3								6
E27																																			4
E28																																			5
E29																																			3
E30																																			5
E31																																			7
E32														9																					8
E33																																			4
E34																																			7
E35																																			9
E36																																			9
O	6	2	3	9	7	6	4	9	2	9	5	2	4	3	3	2	3	6	8	7	7	5	6	6	5	4	3	4	5	4	7	7	6		
ARP	16	7	1	64	37	43	25	19	3	45	42	18	48	9	36	24	10	21	16	12	84	10	48	54	90	72	12	60	13	18	14	44	32		
Rank	14	3	2	9	1	7	5	9	11	3	3	6	28	25	31	26	27	18	10	13	17	21	19	2	24	20	22	30	23	16	12	15	4	8	

Lampiran 28. Diagram HOR Fase 1



Lampiran 29. Rancangan Strategi Mitigasi Rantai Pasok Usaha Norokismo

Kode Agen	Agan Risiko	Nilai ARP	Kode Strategi	Strategi Penanganan
A4	Buah apel yang musiman	648	PA1	Menambah jaringan <i>supplier/pemasok</i> baru
			PA2	Melakukan pengendalian persediaan bahan baku
			PA3	Melakukan <i>bersifat safety stock</i> pada bahan baku
A23	Kondisi pasar atau tingkat konsumen yang berubah-ubah	486	PA4	Memperluas wilayah kebun
			PA5	Pemetaan permintaan pasar
			PA6	Menambah jaringan pemasaran produk penjualan



Lampiran 30. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo

Lembar Penilaian Hubungan antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui nilai hubungan antara beberapa agen risiko dan strategi mitigasi yang akan diberi penilaian. Terdapat beberapa jenis agen risiko dan strategi mitigasi yang akan diberi penilaian. Penilaian ini dilakukan untuk dapat mengetahui besar hubungan (*correlation*) antara agen risiko dengan strategi mitigasi. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih.

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir :
 Jenis Kelamin : Jabatan :
 Usia : Lama kerja :

Petunjuk Pengisian

Anda diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada Tabel Penilaian Hubungan (*correlation*) dan memberikan hubungan antara kejadian risiko dan agen risiko dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*).

Tabel Skala Penilaian Hubungan (*Correlation*)

Nilai	Kriteria
0	Tidak memiliki hubungan sama sekali
1	Memiliki hubungan yang lemah
3	Memiliki hubungan yang sedang
9	Memiliki hubungan yang kuat

Sumber : Ratnasari *et al.* (2018)

Pada bagian ini, Anda diharapkan memberikan penilaian terhadap hubungan antara kejadian risiko dengan agen risiko yang telah teridentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang disediakan

Lampiran 31. Kuesioner Lembar Penilaian Hubungan antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi Usaha Norokismo (Lanjutan)

Tabel Penilaian Korelasi antara Agen Risiko dengan Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo

Kode Agen	Strategi Penanganan	Nilai Correlation
A4	Menambah jaringan <i>supplier</i> /pemasok yang baru	9
	Melakukan pengendalian persediaan pada bahan baku	1
	Melakukan bersifat <i>safety stock</i> pada bahan baku	1
	Memperluas wilayah kebun	3
A23	Pemetaan permintaan pasar	9
	Menambah jaringan pemasaran produk penjualan	9



Lampiran 32. Perhitungan nilai Total Effectiveness (TEK)

$$TEK = \sum_j ARP_j E_{jk}^k$$

$$E_{jk} = \sqrt[k]{E_{jk1} \times E_{jk2} \times \dots \times E_{jk}}$$

Keterangan:

ARP_j = Aggregate Risk Potential pada agen risiko ke-j,

J = 1, 2, 3, ..., n

E_{jk} = Tingkat korelasi antara agen risiko ke-j dan mitigasi ke-k,

J_k = 1, 2, 3, ..., n

K = Responden ke-k,

k = 1, 2, 3, ..., n

$$TE_1 = \sum[(648 \times 9)] = 5832$$

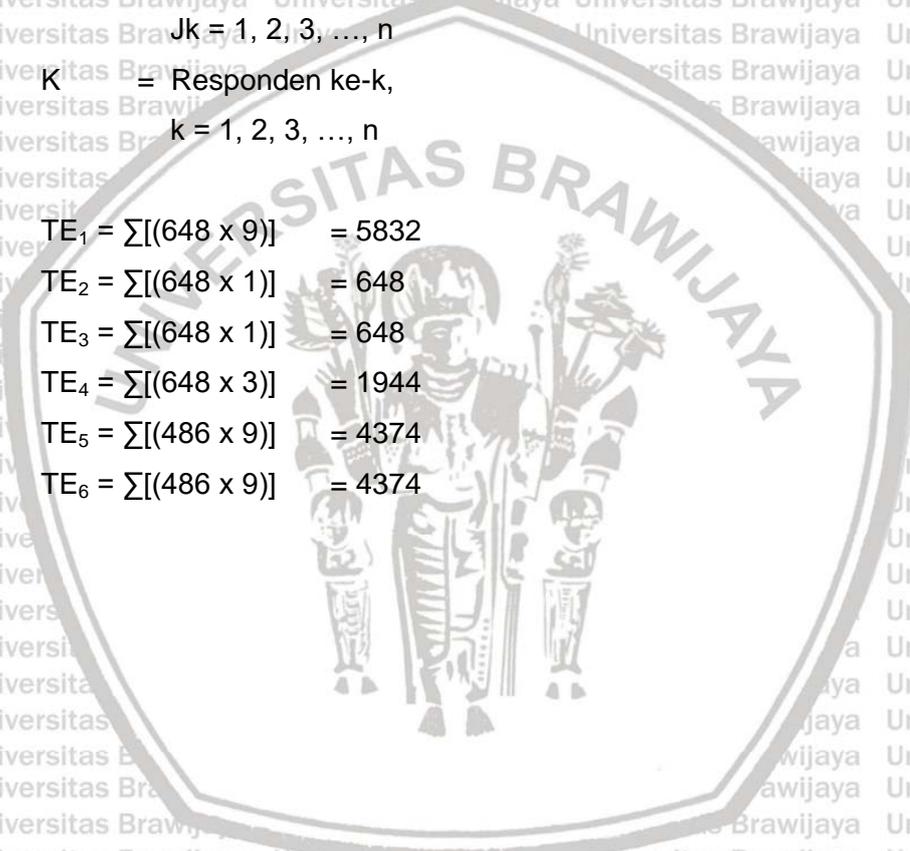
$$TE_2 = \sum[(648 \times 1)] = 648$$

$$TE_3 = \sum[(648 \times 1)] = 648$$

$$TE_4 = \sum[(648 \times 3)] = 1944$$

$$TE_5 = \sum[(486 \times 9)] = 4374$$

$$TE_6 = \sum[(486 \times 9)] = 4374$$



Lampiran 33. Kuesioner Lembar Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) pada Usaha Norokismo

Lembar Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo

Responden yang terhormat,

Penilaian ini diajukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui nilai tingkat kesulitan dari strategi mitigasi yang akan diterapkan pada rantai pasok pada usaha Norokismo. Terdapat beberapa jenis strategi mitigasi yang akan diberi penilaian. Atas perhatian dan bantuan Bapak/Ibu, saya sampaikan terima kasih

Identitas Responden Ahli

Nama : Pendidikan Terakhir
 Jenis Kelamin : Jabatan
 Usia : Lama kerja

Petunjuk Pengisian

Andan diharapkan membaca dengan teliti setiap pertanyaan yang ada pada Tabel Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) dan memberikan penilaian tingkat kesulitan dari strategi mitigasi dengan menggunakan skala yang ditunjukkan pada Tabel Skala Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*)

Tabel Skala Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*)

Nilai	<i>Degree of Difficulty</i>	Deskripsi
3	Low	Mudah diterapkan
4	Medium	Agak sulit diterapkan
5	High	Sulit untuk diterapkan

Sumber: Rakadhitya *et al.* (2019)

Pada bagian selanjutnya. Anda diharapkan memberikan penilaian tingkat kesulitan dari strategi yang telah diidentifikasi. Dimohon untuk memberikan nilai sesuai dengan skala yang telah disediakan.

Lampiran 34. Kuesioner Lembar Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*) dari Strategi Mitigasi pada Usaha Norokismo (Lanjutan)

Tabel Penilaian Tingkat Kesulitan (*Degree of Difficulty*)

Kode Strategi	Strategi Penanganan	<i>Degree of Difficulty</i>
PA1	Menambah jaringan <i>supplier</i> /pemasok baru	3
PA2	Melakukan pengendalian persediaan bahan baku	5
PA 3	Melakukan bersifat <i>safety stock</i> pada bahan baku	5
PA 4	Memperluas wilayah kebun	4
PA 5	Pemetaan permintaan pasar	3
PA 6	Menambah jaringan pemasaran produk penjualan	3



Lampiran 35. Perhitungan *Effectiveness to Difficulty* (ETDk)

$$ETD_k = \frac{TEK}{DK}$$

Keterangan:

TEK = Total Effetiveness

DK = Degree of Difficulty

K = Pada mitigasi ke-k

k = 1, 2, 3, ..., n

$$ETD_1 = 5832/3 = 1944$$

$$ETD_2 = 648/5 = 130$$

$$ETD_3 = 648/5 = 130$$

$$ETD_4 = 1944/4 = 486$$

$$ETD_5 = 4374/3 = 1458$$

$$ETD_6 = 4374/3 = 1458$$

