Prodi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

ISSN : 2503 – 488 X

JURNAL

REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Volume 8 No 2 Tahun 2020

Penerbit :
Prodi Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

SUSUNAN DEWAN REDAKSI

JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Pelindung : Prof. Dr. Ir. I Ketut Satriawan, M.T,

Penanggung jawab : Dr. Ir. Luh Putu Wrasiati, MP

Pemimpin Redaksi : I Made Mahaputra Wijaya, ST., M.Eng., Ph.D

Penelaah :

1. Prof. Dr. Ir. G P Ganda Putra, MP
2. Prof. Ir. Nyoman Semadi Antara, MP., Ph.D.
3. Prof. Dr, Bambang Admadi H., MP
4. Prof. Dr. Ir. I Ketut Satriawan, MT
5. Dr.Ir. Ni Made Wartini, MP
6. Dr. Ir. Luh Putu Wrasiati, MP
7. Dr. Ir. Sri Mulyani, MP
8. Ir. I. B. W. Gunam, MP., Ph.D.
9. Ir. A. A. P. Agung Suryawan Wiranatha, M.Sc. Ph.D.
10. I Made Mahaputra Wijaya, ST., M.Eng., Ph.D
11. Dr. Ir. Lutfi Suhendra, MP
12. Dr. Dra. Siti Maryam
13. Dr. Dra. Desak Made Citrawati

Redaksi Pelaksana :

1. I Wayan Gede Sedana Yoga, S.TP.,M.Agb.
2. Ni Putu Suwariani, S.TP.,M.Boitech.

REDAKSI JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Alamat :

Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Gedung GA,

Kampus Bukit Jimbaran, Badung Bali

Telp/Fax 0361 701801

Email :tipftp@unud.ac.id

Website: https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip

Contact Person

I Gusti Bagus Arya Yudiastina, S.TP

HP: +6281999432466

Email: aryayudiastina@gmail.com

Putu Pande Yashika, S.TP

HP: +6287862181094

Email: pandeyashika29@gmail.com

JURNAL REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI

Daftar Isi

Vol. 8 No. 2 Juni 2020 ISSN : 2503-488X

---

1. Pengaruh Perlakuan Jenis Pelarut dan Rasio Bahan terhadap Karakteristik Mutu Pati Ubi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst).....160-166
Dwiyan Ricard Septianto Billy, Amna Hartiati, Bambang Admadi

2. Pengaruh Perbandingan Bahan dengan Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan.....167-176
I Kadek Widhiana Putra, G.P. Ganda Putra, Luh Putu Wrasiati

3. Pengaruh Penambahan Ragi Tape dan Waktu Fermentasi Hasil Samping Cairan Pulpa terhadap Karakteristik Mutu Cuka Kakao (*Theobroma cacao* L.) 177-188
Ida Bagus Gede Awidyanata, Gusti Putu Ganda Putra, Luh Putu Wrasiati

4. Pengaruh Variasi Nilai *Hydrophylic-lipophylic balance* dan Suhu terhadap Karakteristik Sediaan Krim 189-199
I Made Suardana, Lutfi Suhendra, Luh Putu Wrasiati

5. Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim 200-209
Ida Bagus Bas Baskara, Lutfi Suhendra, Luh Putu Wrasiati

6. Karakteristik Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan pada Perlakuan Perbandingan Bahan dengan Pelarut dan Waktu Maserasi 210-222
Ni Kadek Yeni Dwipayanti, G.P. Ganda Putra, Dr. Ir. Lutfi Suhendra

7. Pengaruh Perbandingan Fase Minyak Virgin Coconout Oil (*Cocos nucifera* L.) dan Lemak Kakao (*Theobrama Cacao* L.) serta Suhu terhadap Karakteristik Sediaan Krim 223-233
I Kadek Aditya Prasatya, Lutfi Suhendra, Ni Made Wartini

8. Pengaruh Ukuran Partikel dan Lama Ekstraksi terhadap Karakteristik Ekstrak Pewarna Alami Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* R.).....234-245
Made Hary Sayoga, Ni Made Wartini, Lutfi Suhendra

9. Karakteristik Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) sebagai Sumber Antioksidan pada Perlakuan Ukuran Partikel dan Waktu Maserasi 246-256
Reren Rahmadhani, G.P. Ganda Putra, Lutfi Suhendra

10. Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali 257-266
Ni Made Dwi Astiti Sari, I Ketut Satriawan, Cokorda Anom Bayu Sadyasmara

11. Produksi Enzim Selulase Kasar dari Isolat Bakteri B2S8 menggunakan Substrat Brangkasan Jagung dengan Perlakuan Konsentrasi Inokulum dan Komposisi Media yang berbeda 267-278
Nursatria Purba, Ida Bagus Wayan Gunam, I Made Mahaputra Wijaya

12. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Penghasil Etanol dari Lingkungan Industri Arak Bali di Desa Merita dan Tri Eka Buana, Karangasem-Bali 279-289
Azis Akbar Hakim, I M. Mahaputra Wijaya, Ida Bagus Wayan Gunam

13. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Penghasil Bioetanol dari Lingkungan Industri Arak di Desa Tri Eka Buana, Kecamatan Sidemen, Karangasem Bali 290-300
Awang Bagaskara, I Made Mahaputra Wijaya, Nyoman Semadi Antara

14. Distribusi dan Perbaikan Pasca Panen Bunga Potong Sedap Malam (*Polianthes tuberosa*) dari Petani Desa Tunjuk, Tabanan ke Denpasar 301-309
Ni Wayan Cindy Pramesti Angia Putri, Bambang Admadi H., Cokorda Anom Bayu Sadyasmara

15. Deteksi Migrasi Material Pembungkus Makanan ke Air karena Pemanasan 310-318
Teguh Pribadi Girsang, I M. Mahaputra Wijaya, Ida Bagus Wayan Gunam*

Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali

by Ni Made Dwi Astiti Sari, Dkk.

Submission date: 18-Jan-2021 09:52PM (UTC+0700)
Submission ID: 1489542870
File name: JRMA_DwiAstiti.pdf (163.13K)
Word count: 3916
Character count: 22843

Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri
Vol. 8, No. 2, 257-266 Juni 2020

ISSN : 2503-488X

Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali

Ni Made Dwi Astiti Sari, I Ketut Satriawan*, Cokorda Anom Bayu Sadyasmara
PS Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Badung, Kode pos : 80361; Telp/Fax : (0361) 701801.

Diterima 03 Desember 2019 / Disetujui 15 Januari 2020

ABSTRACT

This study aims to identify risks, analyze the level of risk priority, and formulate alternative strategies and determine priority risk factors to minimize the risk of Sosro Teh Botol production. This study uses two methods: the Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) method used to assess and determine risk priorities, and the Analytical Hierarchy Process (AHP) method is used to determine priority risk factors. At PT Sinar Sosro Bali Factory there are 18 risks of Teh Botol Sosro production, which are divided into 5 risk factors, namely: raw materials, water treatment, kitchen, bottling, and finished products. Risk assessment and determination of risk priorities results in a number of risks that have the highest Risk Priority Number (RPN) for each risk factor, namely delays in raw materials for tea and sugar (14.1), damage to water pumping machines (15.8), sugar weighing errors by employees (19.5), broken bottles in the washing machine (18.7), and collisions between products during distribution (17.1). The mitigation strategy is chosen for the raw material risk factor to improve the raw material ordering schedule, the water treatment risk factor to carry out periodic maintenance of the pump engine, the kitchen risk factor to increase the control of the weighing operator, the risk factor for bottling to improve the setting of the bottle washer machine, and the risk factor for the finished product to increase control over the application of the distribution SOP.

Keywords: *Risk, risk mitigation, FMEA, Teh Botol Sosro*

*Korespondensi Penulis:
Email : satriawan@unud.ac.id

PENDAHULUAN

Industri minuman merupakan sektor yang sangat berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Seiring berjalannya waktu, sektor industri di bidang minuman menunjukan perkembangan yang cukup pesat diantara industri kreatif lainnya, hal ini ditandai dengan adanya peningkatan pelaku industri yang bergerak di bidang minuman. Data menunjukkan bahwa pertumbuhan produksi industri manufaktur besar dan sedang pada triwulan IV tahun 2018 naik sebesar 3,90 persen terhadap triwulan IV di tahun 2017. Kenaikan tersebut terutama disebabkan naiknya produksi industri minuman, yaitu naik sebesar 23,44 persen (BPS, 2019).

Salah satu perusahaan yang bergerak dibidang industri minuman adalah PT. Sinar Sosro. PT Sinar Sosro memiliki beberapa cabang yang tersebar di seluruh Indonesia, salah satu cabang yang didirikan untuk memenuhi kebutuhan di daerah Indonesia bagian tengah yaitu PT. Sinar Sosro Pabrik Bali. Produk yang diproduksi oleh PT Sinar Sosro Pabrik Bali beragam, namun produk yang permintaannya paling tinggi adalah Teh Botol Sosro. Saat ini produksi Teh Botol Soro mencapai 7000 krat atau sebanyak 168.000 botol setiap kali produksinya. Semua bentuk proses produksi dalam aktivitasnya pasti memiliki risiko kegagalan. Risiko produksi yang dihadapi oleh PT. Sinar Sosro Pabrik Bali meliputi: kesalahan yang ditimbulkan oleh tenaga kerja dan mesin pada proses produksi, serta kesalahan pada proses distribusi produk. Setiap produksi, cacat produk yang dihasilkan sekitar 2,5% atau sekitar 4200 produk rusak, baik produk jadi maupun produk rusak yang diakibatkan selama proses produksi berlangsung.

Salah satu cara untuk meminimalkan risiko adalah dengan manajemen risiko yang baik. Manajemen risiko adalah suatu usaha untuk mengetahui, menganalisis, dan mengendalikan risiko pada setiap kegiatan perusahaan dengan tujuan untuk memperoleh efektifitas dan efisiensi (Darmawi, 2006). Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam manajemen risiko yaitu dengan metode *Failure Mode And Effect Analysis* (FMEA). FMEA adalah sebuah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, memprioritaskan dan mengeleminasi kegagalan yang potensial terjadi di dalam suatu sistem, desain, dan proses sebelum mencapai pelanggan (Yoliwan *et al*., 2011). Metode FMEA dapat diterapkan pada semua perusahaan terutama perusahaan yang memiliki banyak tahapan proses untuk mennghasilkan produknya (Firdaus *et al*., 2010).

Penentuan alternatif strategi dalam meminimalkan risiko menggunakan wawancara responden ahli dan untuk menentukan prioritas strategi mitigasi risiko menggunakan metode AHP sehingga menghasilkan prioritas relatif diantara alternatif yang ada (Winanto dan Santoso, 2017). Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu : (1) mengidentifikasi risiko produksi Teh Botol Sosro, (2) menganalisis tingkat prioritas risiko produksi Teh Botol Sosro, (3) menyusun rumusan alternatif strategi dan menentukan faktor risiko prioritas yang dapat diterapkan untuk meminimalkan risiko produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali yang bertempat di Jalan Raya Kenjuh, Sukawati, Gianyar, Bali, dan untuk analisis data dilakukan di Laboratorium Teknik Industri, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu penelitian yaitu selama 3 bulan dimulai dari bulan Juni 2019 sampai dengan Agustus 2019. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu observasi,

wawancara, penyebaran kuisioner, dan studi pustaka. Kuisioner digunakan sebagai alat bantu proses wawancara berjumlah empat, dan responden yang dilibatkan sebanyak lima orang yaitu: supervisor produksi sebanyak 2 orang, asisten supervisor produksi satu orang, asisten supervisor gudang barang jadi sebanyak satu orang, dan akademisi sebanyak satu orang.

Analisis data dilakukan melalui 3 tahapan yaitu:(1) identifikasi risiko, (2) analisis penilaian risiko dan penentuan prioritas risiko, dan (3) menyusun perumusan strategi serta menentukan prioritas strategi mitigasi risiko. Identifikasi risiko diperoleh melalui proses wawancara dan observasi pada setiap tahapan produksi Teh Botol Sosro. Risiko yang teridentifikasi dinilai dan ditentukan prioritas risiko dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA). Masing-masing risiko dinilai berdasarkan kriteria severity (S), occurance (O), detection (D) (Prasetiyo *et al*., 2017). Responden yang dilibatkan berjumlah lebih dari satu, maka nilai dari setiap kriteria S,O,D harus dirata-ratakan melalui perhitungan *geometric mean* (Tsany *et al*., 2017). Hasil perhitungan *geometric* setiap kriteria selanjutnya dilakukan perkalian antara tiga kriteria yang dikenal dengan perkalian S,O,D (Irawan *et al*., 2017), dan menghasilkan nilai *RPN (risk priority number)* untuk selanjutnya diurutkan dari nilai terbesar hingga terkecil dengan tujuan mendapatkan prioritas risiko untuk segera dicarikan solusi perbaikannya (Firdaus *et al*., 2010). Penyusunan perumusan alternatif strategi mitigasi risiko diperoleh dengan cara wawancara menggunakan alat bantu kuisioner, dan ditentukan prioritasnya menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP). Bobot nilai yang diberikan oleh kelima responden dalam uji berpasangan diperoleh melalui kuisioner IV. Nilai terbesar yang dihasilkan dengan matriks perbandingan adalah strategi mitigasi risiko yang terpilih untuk mengurangi atau meminimalkan risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali. Pengolahan data untuk menerapkan metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process)* dilakukan dengan menggunakan *Software Expert Choice* 11

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Risiko

Risiko yang ditemukan pada proses produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali dikelompokan menjadi 5 faktor risiko yaitu bahan baku, *water treatment*, *kitchen*, *bottling*, dan produk jadi. Identifikasi dilakukan untuk mendefinisikan faktor-faktor yang menjadi tolak ukur penelitian dalam aktivitas produksi terkait (Septifani *et al*., 2018) Hasil pengelompokan dari identifikasi risiko berdasarkan faktor risiko terdapat pada Tabel 1.

Penilaian Risiko dan Penentuan Prioritas Risiko

Hasil dari penilaian risiko menggunakan metode FMEA dan nilai RPN dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan dari hasil perhitungan RPN yang telah dilakukan, risiko yang mendapatkan nilai tertinggi dari faktor risiko bahan baku terdapat pada risiko keterlambatan bahan baku dengan nilai RPN sebesar 14,1. Proses pemesanan bahan baku di PT Sinar Sosro Pabrik melibatkan banyak pihak yaitu pemesanan ke pusat di Jakarta dan selanjutnya baru dilakukan pemesanan ke *supplier*, hal ini mengakibatkan keterlambatan kedatangan bahan baku karena kedatanga tidak sesuai dengan estimasi.

Faktor risiko kedua yaitu faktor risiko *water treatment* adapun peringkat pertama terdapat pada risiko kerusakan pada mesin pompa air dengan nilai RPN 15,8. Penggunaan pompa terus menerus harus disesuaikan dengan *maintenance* yang rutin, namun pada kenyataannya *maintenance* dilakukan lebih dari waktu seharusnya

sehingga pompa sering terganggu. Perusahaan dapat mengalami risiko kerusakan mesin yang mengakibatkan produktivitas menurun (Tampubolon *et al*., 2013). Menurut Meishicita (2019) mesin dan peralatan pada proses produksi yang telah melampaui umur ekonomis memiliki dampak mengalami kerusakan mendadak sehingga proses produksi menjadi terganggu apalagi jika terjadi pada malam hari.

Pada faktor risiko *kitchen,* risiko yang mendapatkan peringkat pertama adalah kesalahan penimbangan gula oleh karyawan dengan nilai RPN 19,5. Kesalahan bersumber dari kelalaian pekerja, dikarenakan pekerja tidak mengikuti SOP penimbangan yang ada sehingga menyebabkan kesalahan. *Standard Operating Procedure* (SOP) merupakan pedoman yang berisi prosedur-prosedur standar operasional dalam melaksanakan suatu pekerjaan (Hartatik, 2014).

Tabel 1. Identifikasi risiko produksi Teh Botol Sosro

No.	Faktor Risiko	Risiko
1.	Bahan Baku	1.1 Derajat *brix* pada gula tidak seusuai standar 1.2 Kadar tanin pada teh tidak sesuai standar 1.3 Keterlambatan bahan baku teh dan gula
2	*Water Treatment*	2.1 Kerusakan pada mesin pompa air 2.2 Tingkat kesadahan air tidak sesuai standar
3	*Kitchen*	3.1 Kesalahan penimbangan gula oleh karyawan 3.2 Kerusakan pada alat penyaringan 3.3 Suhu pasteurisasi tidak sesuai standar
4	*Bottling*	4.1 Cacat pada botol 4.2 Botol pecah pada mesin pencuci 4.3 Suhu botol yang keluar dari mesin pencuci tidak sesuai standar 4.4 Kesalahan pada mesin *filling&crowning* 4.5 Kontaminasi karet pelapis tutup botol 4.6 Kesalahan karyawan dalam mengoperasikan mesin *date coder* 4.7 Kesalahan pada pengecekan akhir oleh mesin *light inspection*
5	Produk Jadi	5.1 Kerusakan produk pada saat penyimpanan 5.2 Benturan antar produk pada saat distribusi 5.3 Kesalahan pada saat pengangkutan

Risiko yang memiliki peringkat tertinggi pada faktor risiko *bottling* yaitu botol pecah pada mesin *washer* dengan nilai RPN sebesar 18,8. Botol pecah dikarenakan botol tersangkut pada mesin *infeed finger*. Adapun fungsi *infeed finger* adalah untuk mendorong botol yang telah ada pada jalur *infeed* dan akan masuk kedalam poket apabila pengaturan tidak sesuai maka botol akan tersangkut atau terbentur dan mengakibatkan botol pecah.

Pada faktor risiko produk jadi, risiko yang menepati peringkat tertinggi adalah benturan antar produk pada saat distribusi. Adapun risiko ini mendapatkan nilai RPN sebesar 17,2, penumpukan antar krat didalam tumpukan *pallet* harus disesuaikan dengan SOP yang telah ada, sehingga pada keadaan yang tidak bisa diprediksi pada saat distribusi botol aman dari guncangan. Jika

penumpukan tidak sesuai dengan SOP maka botol akan mengalami guncangan keras sehingga botol akan pecah sedikit atau bahkan pecah belah.

Tabel 2. Penilaian dan hasil RPN risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali.

No.	Faktor Risiko		Risiko	S	O	D	RPN	RANK
1.	Bahan Baku	1.1	Derajat *brix* pada gula tidak seusuai standar	1,3	1,3	1,1	2,0	3
		1.2	Kadar tanin pada teh tidak sesuai standar	2,0	2,2	2,0	8,7	2
		1.3	**Keterlambatan bahan baku teh dan gula**	**2,4**	**2,6**	**2,4**	**14,1**	**1**
2	*Water Treatment*	**2.1**	**Kerusakan pada mesin pompa air**	**2,3**	**2,9**	**2,4**	**15,8**	**1**
		2.2	Tingkat kesadahan air tidak sesuai standar	1,7	2,4	2,3	9,5	2
3	*Kitchen*	**3.1**	**Kesalahan penimbangan gula oleh karyawan**	**3,2**	**2,8**	**2,2**	**19,5**	**1**
		3.2	Kerusakan pada alat penyaringan	2,5	2,4	2,2	12,7	2
		3.3	Suhu pasteurisasi tidak sesuai standar	1,5	1,3	1,3	2,6	3
4	*Bottling*	4.1	Cacat pada botol	2,6	2,1	3,0	16,3	4
		4.2	**Botol pecah pada mesin pencuci**	**2,6**	**2,4**	**3,1**	**18,8**	**1**
		4.3	Suhu botol yang keluar dari mesin pencuci tidak sesuai standar	2,2	2,2	1,4	6,7	6
		4.4	Kesalahan pada mesin *filling&crowning*	2,5	2,4	3,0	17,6	2
		4.5	Kontaminasi karet pelapis tutup botol	2,4	2,8	2,5	16,6	3
		4.6	Kesalahan karyawan dalam mengoperasikan mesin *date coder*	2,2	2,0	2,6	11,1	5
		4.7	Kesalahan pada pengecekan akhir oleh mesin *light inspection*	1,3	1,4	2,0	3,8	7
5	Produk Jadi	5.1	Kerusakan produk pada saat penyimpanan	2,2	2,0	2,7	11,7	3
		5.2	**Benturan antar produk pada saat distribusi**	**2,5**	**2,5**	**2,8**	**17,2**	**1**
		5.3	Kesalahan pada saat pengangkutan	2,3	2,3	2,8	14,6	2

Perumusan Alternatif Strategi Mitigasi dan Penentuan Faktor Risiko Prioritas

Alternatif strategi mitigasi risiko yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil alternatif strategi mitigasi, kemudian dilanjutkan dengan penentuan prioritas strategi mitigasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan untuk meminimalkan risiko produksi dengan menggunakan metode *Analitycal Hierarchy Process* AHP. Bobot nilai yang telah diberikan oleh responden dilakukan perhitungan dengan bantuan *Software Expert Choice 11*.

Tabel 3. Perumusan alternatif strategi mitigasi risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali

	Tujuan	Meminimalkan risiko produksi Teh Botol Sosro
No.	**Faktor risiko/kriteria**	**Alternatif Strategi Mitigasi**
1.	Bahan baku	S1.1 Meningkatkan pengontrolan terhadap bahan baku gula dan teh mulai bahan datang hingga bahan siap digunakan S1.2 Memperbaiki komunikasi antara s*upplier* dengan pemesan untuk memastikan standar bahan baku yang telah disepakati S1.3 Memperbaiki jadwal pemesanan bahan baku agar pemesanan dilakukan lebih awal dari jadwal sebelumnya
2.	*Water Treatment*	S2.1 Melakukan *maintenance* berkala terhadap mesin pompa S2.2 Melakukan kalibrasi alat ukur kesadahan air secara rutin.
3.	*Kitchen*	S3.1 Meningkatkan pengontrolan terhadap operator penimbangan S3.2 Melakukan *maintenance* berkala terhadap alat penyaring teh S3.3 Meningkatkan pengontrolan serta penggantian *sparepart* terhadap komponen *plat heat exchanger* (PHE)
4	*Bottling*	S4.1 Melakukan perbaikan terhadap *setting* mesin *bottle washer* S4.2 Melakukan perbaikan terhadap *setting* dan kontrol pada mesin *filling & crowning* S4.3 Meningkatkan penerapan SOP *hygine* karyawan S4.4 Menambah karyawan pada proses pengecekan botol manual S4.5 Menerapkan pelatihan tambahan kepada operator mesin *date coder* S4.6 Meningkatkan kontrol terhadap mesin *light inspection*
5	Produk jadi	S5.1 Meningkatkan pengecekan berkala pada produk selama proses inkubasi S5.2 Meningkatkan kontrol terhadap penerapan SOP distribusi

Risiko dengan angka RPN tertinggi dari setiap faktor risiko merupakan risiko yang harus diberikan solusi terlebih dahulu, pada faktor risiko bahan baku nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko keterlambatan bahan baku teh dan gula dengan nilai 14,1. Untuk mengatasi risiko ini maka, alternatif strategi mitigasi risiko yang paling tepat adalah dengan strategi 1.3 yaitu memperbaiki jadwal pemesanan bahan baku agar pemesanan dilakukan lebih awal dari jadwal sebelumnya. Dikarenakan proses pemesanan melibatkan banyak pihak maka beberapa kali sering terjadi keterlambatan kedatangan. *Supplier* hanya bisa mengirimkan bahan baku sesuai kemampuannya sehingga *lead time* produk sering tidak tepat waktu (Jenlina, 2013). Pengaturan jadwal pemesanan dilakukan agar waktu kedatangan tidak melewati estimasi yang telah diperkirakan.

Pada faktor risiko *water treatment*, nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko kerusakan pada mesin pompa air dengan nilai RPN 15,8. Untuk mengatasi risiko ini maka, alternatif strategi mitigasi risiko yang paling tepat adalah strategi 2.1 yaitu melakukan *maintenance* berkala terhadap mesin pompa. Mesin pompa merupakan alat yang digunakan setiap produksi sehingga perlu dilakukan *maintenance* secara rutin, namun pada kenyataannya jadwal *maintenance* melewati waktu yang seharusnya karena dianggap masih baik oleh operator, sehingga beberapa kali terjadi kerusakan mendadak. Kerusakan yang terjadi pada peralatan produksi bisa berkurang karena adanya *system* perawatan yang baik dan teratur (Muhtadi, 2009).

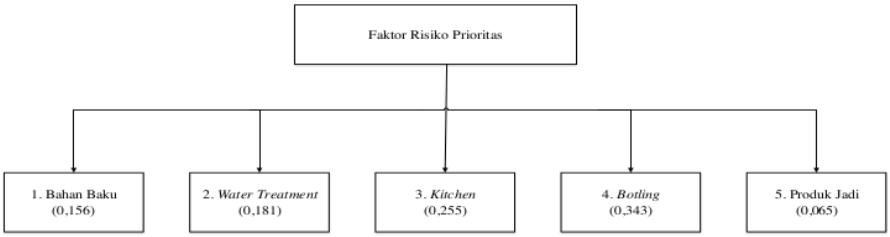
Pada faktor risiko *kitchen,* nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko kesalahan

penimbangan gula oleh karyawan dengan nilai RPN 19,5. Untuk mengatasi risiko ini maka, alternatif strategi mitigasi risiko yang paling tepat adalah strategi 3.1 yaitu meningkatkan pengontrolan terhadap operator penimbangan. Dikarenakan penimbangan dilakukan dengan bantuan operator secara manual maka beberapa kali sering terjadi kesalahan seperti bahan baku yang takarannya tidak sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan. Hal ini berdampak pada Teh Botol Sosro yang rasanya tidak sesuai. Kelalaian pekerja bisa terjadi karena rendahnya kesadaran karyawan akan kualitas produk (Kenny dan Susanty, 2013). Untuk mengatasi risiko ini, maka diperlukan pengawasan lebih terhadap operator penimbangan sehingga penimbangan lebih akurat dan sesuai dengan SOP pembuatan Teh Botol Sosro.

Pada faktor risiko *bottling,* nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko botol pecah pada mesin pencuci dengan nilai RPN 18,8. Untuk mengatasi risiko ini maka, alternatif strategi mitigasi risiko yang paling tepat adalah strategi 4.2 yaitu melakukan perbaikan *setting* mesin *bottle washer*. Persentase kesalahan jenis botol pecah pada mesin *washer* merupakan kejadian yang sering terjadi, botol pecah dikarenakan botol tersangkut pada mesin *infeed finger*. Adapun fungsi *infeed finger* adalah untuk mendorong botol yang telah ada pada jalur *infeed* dan akan masuk kedalam poket. Kesalahan *setting* pada mesin terutama mesin *filling& crowning* merupakan penyebab utama botol gupil bahkan hingga botol pecah (Kenny dan Susanty, 2013). Untuk mengatasi risiko tersebut, pengaturan pada mesin *infeed finger* perlu diulang agar menyesuaikan dengan poket sehingga tidak terjadi benturan dan menyebabkan botol pecah.

Pada faktor risiko produk jadi nilai RPN tertinggi terdapat pada risiko benturan antar produk pada saat distribusi dengan nilai RPN 17,2. Untuk mengatasi risiko ini maka, alternatif strategi mitigasi risiko yang paling tepat adalah strategi 5.2 yaitu meningkatkan kontrol terhadap penerapan SOP distribusi. Penumpukan antar krat didalam tumpukan *pallet* harus disesuaikan dengan SOP yang telah ada, sehingga pada keadaan yang tidak bisa diprediksi saat distribusi berlangsung produk aman dari guncangan. Jika penumpukan tidak sesuai dengan SOP maka botol akan mengalami guncangan keras sehingga botol akan pecah sedikit atau bahkan pecah belah. Manajemen kualitas yang baik selalu didasari oleh *Standard Operating System* (Irawati dan Hardiastuti, 2016).

Nilai konsistensi rasio (CR) yang dihasilkan oleh kelima responden ahli dalam menentukan faktor risiko prioritas adalah sebesar 0,01. Nilai ini menunjukan bahwa nilai yang diberikan oleh responden merupakan nilai yang konsisten dan tidak perlu dilakukan pengulangan. Hal ini sama seperti yang diungkapkan Padmowati (2009) bahwa apabila nilai CR <0,1 maka derajat kekonsistenan memuaskan dan tidak perlu dikakukan pengulangan. Struktur hirarki dan nilai untuk masing-masing faktor risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur hierarki dan nilai masing- masing faktor risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali

Pada perbandingan antar faktor risiko/kriteria (Gambar 1) menunjukan bahwa faktor risiko *bottling* mendapatkan peringkat pertama dengan bobot nilai sebesar 0,343, nilai ini menunjukan bahwa faktor risiko *bottling* merupakan kriteria yang memiliki pengaruh besar diantara kriteria lainnya menurut responden ahli. Proses *bottling* terdiri dari serangkaian tahapan yaitu pensortiran botol, pencucian botol, sterilisasi botol, pengisian botol, penutupan botol, dan pengkodean produk. Adapun serangkaian tahapan tersebut melibatkan mesin seperti *bottle washer*, alat pemanas untuk proses pasteurisasi, dan mesin *filling &crowning*. Alat-alat yang digunakan dalam proses produksi adalah alat yang sudah berbasis otomatis, namun pengaturannya masih dilakukan oleh tenaga kerja. Dalam penerapannya, pekerja kurang memperhatikan SOP dalam penggunaan mesin sehingga sering terjadi kesalahan dan mengakibatkan hasil dari unit *bottling* tidak maksimal seperti botol pecah, volume tidak terisi penuh, botol tanpa tutup dan botol tidak tertutup rapat. Dengan tingginya bobot nilai yang diperoleh pada faktor risiko *bottling* maka, faktor risiko *bottling* merupakan faktor risiko yang prioritas atau harus ditangani terlebih dahulu diantara faktor risiko lainnya

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal berkut:

1. Identifikasi risiko produksi Teh Botol Sosro di PT Sinar Sosro Pabrik Bali menghasilkan 18 risiko dan terbagi atas 5 faktor risiko. Terdapat 3 risko pada faktor risiko bahan baku, 2 risiko pada faktor risiko *water treatment*, 3 risiko pada faktor risiko *kitchen*, 7 risiko pada faktor risiko *bottling,* dan 3 risiko pada faktor risiko pada produk jadi.
2. Prioritas risiko pada faktor risiko bahan baku yaitu keterlambatan bahan baku teh dan gula (14,1), pada faktor risiko *water treatment* adalah kerusakan pada mesin pompa air (15,8), pada faktor risiko *kitchen* yaitu kesalahan penimbangan gula oleh karyawan (19,5), sedangkan pada faktor risiko *bottling* adalah botol pecah pada mesin pencuci (18,7), dan pada faktor risiko produk jadi yaitu benturan antar produk pada saat distribusi (17,1).
3. Alternatif strategi untuk risiko yang memiliki RPN tertinggi pada faktor risiko bahan baku adalah memperbaiki jadwal pemesanan bahan baku, faktor risiko *water treatment* adalah melakukan *maintenance* berkala terhadap mesin pompa, faktor risiko *kitchen* adalah meningkatkan pengontrolan terhadap operator penimbangan, faktor risiko *bottling* adalah melakukan perbaikan terhadap *setting* mesin *bottle washer,* dan pada faktor risiko produk jadi adalah dengan meningkatkan kontrol terhadap penerapan SOP distribusi. Faktor risiko yang menjadi prioritas dalam penelitian adalah faktor risiko bottling dengan bobot nilai (0,343)

Saran

Saran yang dapat diberikan untuk PT Sinar Sosro Pabrik Bali yaitu dapat menerapkan beberapa strategi-strategi yang menjadi prioritas pada penelitian sehingga dapat meminimalkan kerusakan produk dan mengurangi kerugian pada perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat. 2019. Pertumbuhan Produksi IBS Tahun 2018 Meningkat. https://bps.go.id. Diakses pada 10 Maret 2019 pukul 15.20 WIB

Darmawi, H. 2006. Manajemen Risiko. Cetakan kesepuluh. Bumi Aksara. Jakarta

Firdaus, R, T. Sukmono, dan A. Akbar. 2010. Perbaikan Proses Produksi Muffler dengan Metode FMEA pada Industri Kecil di Sidoarjo. Teknolojia. 5(-): 83-88

Hartatik, P. 2014. Buku Pintar Membuat S.O.P. Pustaka Baru Press. Jogjakarta

Irawati, R dan E. Hardiastuti. 2016. Perancangan Standard operating Procedure (SOP) Proses pembelian bahan baku, proses produksi, dan pengemasan (Studi Kasus PT.KSM Catering & Bakery Batam). Jurnal akutansi. 4(2) : 186-193

Irawan, J. P., I. Santoso, dan S. A. Mustaniroh. 2017. Model Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Keripik Tempe. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. 6 (2): 85–96

Jenlina, J. 2013. Desain Risk Management untuk Rantai Pasok PT. X. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya.2(2) :1-19

Kenny,E dan A. Susanty. 2013. Analisis Penyebab Ketidaksesuaian Pada Produk Teh Botol Sosro dengan Metode Seven Tools dan Pemberian Alternatif Pemecahan Akar Masalahnya dengan Menggunakan Metode 5W+1H Pada PT Sinar Sosro KPB Ungaran. Skripsi.Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro

Meishicita, M. 2019. Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Roti Croissant di PT Bapak Bakery. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Udayana

Muhtadi, M. 2009. Manajemen Pemeliharaan untuk Optimalisasi Laba Perusahaan . Jurnal pendidikan akutansi Indonesia. 8(1):35-43

Padmowati, R.L.E. 2009. Pengukuran Index Konsistensi dalam Proses Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode AHP. Seminar Naional Informatika. 1(5): 80-84

Prasetiyo, M. D., I. Santoso, S. A. Mustaniroh, dan Purwadi. 2017. Penerapan Metode FMEA dan AHP dalam Perumusan Strategi Pengelolaan Resiko Proses Produksi Yoghurt. Jurnal Teknologi Pertanian. 18(1): 1-10.

Septifani, R., I. Santoso, dan Z. Pahlevi. 2018. Analisis Risiko Produksi Frestea menggunakan Fuzzy Failure Mode and Effect Analysis (Fuzzy FMEA) dan Fuzzy Analytical Hierarchy Process (Fuzzy AHP) (Studi Kasus di PT. Coca-Cola Bottling Indonesia Bandung Plant). Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat. 13-21

Tampubolon, R. 2013. Risk Management: Manajemen Risiko Pendekatan Kualitatif untuk Bank Komersial. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Tsany, F., I. Santoso, and D. M. Ikasari. 2017. Identification and Risk Analysis of Mozarella Cheese Production Process. *Journal of Industrial and Information Technology in Agriculture*. 1(2): 18-26.

Winanto, A dan I. Santoso 2017. Integrasi Metode Fuzzy FMEA dan AHP dalam Analisis Mitigasi Risiko Rantai Pasok Bawang Merah. Jurnal Teknik Industri Hasil Pertanian. 22(1) : 21- 32

Yoliwan, J. Ekarilsoni, dan Y.Daryanto

.2011. Analisis Kegagalan Operasi di Warehouse PT VA dengan Failure Mode dan Effect Analysis. Teknik Manajemen Industri. Seminar nasional. Universitas Atmajaya Yogyakarta. Yogyakarta.

Analisis dan Strategi Mitigasi Risiko Produksi Teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pabrik Bali

ORIGINALITY REPORT

19%	18%	7%	5%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	e-journal.uajy.ac.id Internet Source	1%
2	Julian Rahmadi, M. Mustopa Romdhon, Reswita Reswita. "Production Risk of Groundfish In UD. XY Bengkulu City: Failure Mode and Effects Analysis (FMEA)", AGRITROPICA : Journal of Agricultural Sciences, 2020 Publication	1%
3	garuda.ristekbrin.go.id Internet Source	1%
4	documents.tips Internet Source	1%
5	Detha Aulia Alfazah, Ari Yanuar Ridwan, Femi Yulianti, Putu Giri Artha Kusuma. "Design of Procurement Process Monitoring Dashboard for Supporting Food Security Supply Chain Risk Management System in Indonesian Bureau of Logistics", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2020	1%

Publication

6	jurnal.fp.unila.ac.id Internet Source	1 %
7	journal.ubb.ac.id Internet Source	1 %
8	ejournal-s1.undip.ac.id Internet Source	1 %
9	industria.ub.ac.id Internet Source	1 %
10	news.detik.com Internet Source	1 %
11	www.scribd.com Internet Source	1 %
12	text-id.123dok.com Internet Source	1 %
13	Submitted to Universitas Andalas Student Paper	1 %
14	jurnal.polibatam.ac.id Internet Source	1 %
15	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
16	id.scribd.com Internet Source	<1 %

17	Submitted to Universitas Raharja Student Paper	<1 %
18	Submitted to Universitas Pancasila Student Paper	<1 %
19	journal.ppns.ac.id Internet Source	<1 %
20	elqist.uinsby.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
22	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
23	www.harga.top Internet Source	<1 %
24	repository.maranatha.edu Internet Source	<1 %
25	worldwidescience.org Internet Source	<1 %
26	docobook.com Internet Source	<1 %
27	sinta3.ristekdikti.go.id Internet Source	<1 %
28	ejournal.unsrat.ac.id Internet Source	

		<1%
29	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1%
30	www.infotech.ac.cn Internet Source	<1%
31	jurnal.umj.ac.id Internet Source	<1%
32	jurnal.unigal.ac.id Internet Source	<1%
33	ojs.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1%
34	iq-man.blogspot.com Internet Source	<1%
35	journals.ums.ac.id Internet Source	<1%
36	journal.ubaya.ac.id Internet Source	<1%
37	riset.unisma.ac.id Internet Source	<1%
38	eprints.uns.ac.id Internet Source	<1%
39	anzdoc.com Internet Source	<1%

40	adoc.pub Internet Source	<1%
41	incuvl.petra.ac.id Internet Source	<1%
42	lanlanfesa.blogspot.com Internet Source	<1%
43	Sucipto Sucipto, Dimas Reditya Laksmana Putra, Mas'ud Effendi. "Analisis Risiko Produksi Daging Sapi di Rumah Potong Hewan Menggunakan Metode Fuzzy FMEA (Studi Kasus di RPH X)", JURNAL AGROINDUSTRI HALAL, 2018 Publication	<1%
44	trhnf.blogspot.com Internet Source	<1%
45	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	Off		