



Penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) pada UKM Produksi Kerupuk Udang

Wilson Kosasih^{1*}, Gabby Florencia², Andres³, Lithrone Laricha Salomon⁴

^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen S. Parman No. 1 Jakarta Barat, Indonesia 11440

Email: wilsonk@ft.untar.ac.id*, gabby.545180049@stu.untar.ac.id, andrestjhia@gmail.com, lithrones@ft.untar.ac.id

Abstract

Food quality is very important so that food processing must be done properly to ensure food safety, namely by implementing the HACCP system. HACCP is often considered a complex system so that not many companies use it. This study aims to prevent hazards that may arise using the HACCP system and evaluate the quality control of shrimp crackers to reduce defective products.. This study uses a case study approach to a small and medium-sized company that produces raw shrimp crackers. Data were collected through literature reviews, interviews, and observations. The techniques used are quality control, Good Manufacturing Practices – GMP, Sanitation Standard Operating Procedure – SSOP, and Hazard Analysis Critical Control Point – HACCP. The results of the quality control analysis show that products that are included in the Not Good category have the characteristics of being incomplete, untidy, clean, not uniform, and of uneven thickness. The GMP & SSOP analysis results show that this company is at level IV, and is included in the "Unfit" category and HACCP analysis show that there are three processes included in the Critical Control Point (CCP), namely storage of raw and packaging materials, drying, and storage of finished materials. Suggestions for improvement are this company needs to pay more attention to quality control, improves the implementation of GMP and SSOP so that they can reach Level I in GMP and the "Meet" category in SSOP, and only then can implement the HACCP plan.

Keywords: *shrimp crackers, quality control, GMP, SSOP, HACCP*

Abstrak

Kualitas pangan sangat penting sehingga pengolahan pangan harus dilakukan secara tepat untuk menjamin keamanan pangan, yaitu dengan menerapkan sistem HACCP. HACCP sering dianggap sebagai sistem yang rumit sehingga belum banyak perusahaan yang menggunakannya. Studi ini bertujuan untuk mencegah bahaya yang mungkin timbul menggunakan sistem HACCP serta mengevaluasi pengendalian mutu kerupuk udang untuk mengurangi produk cacat. Studi ini menggunakan pendekatan studi kasus pada sebuah usaha kecil dan menengah yang menghasilkan kerupuk udang mentah. Data dikumpulkan melalui kajian pustaka, wawancara, dan observasi. Teknik yang digunakan adalah pengendalian mutu, *Good Manufacturing Practices* – GMP, *Sanitation Standard Operating Procedure* – SSOP, dan *Hazard Analysis Critical Control Point* – HACCP. Hasil analisis pengendalian mutu yaitu produk yang termasuk dalam kategori *Not Good* memiliki ciri kenampakkannya tidak utuh, tidak rapi, bersih, tidak seragam, dan ketebalannya tidak rata. Hasil analisis GMP & SSOP menunjukkan bahwa perusahaan berada pada level IV, dan masuk dalam kategori "Kurang Memenuhi", serta analisis HACCP menunjukkan terdapat tiga proses yang termasuk dalam *Critical Control Point* (CCP) yaitu penyimpanan bahan baku dan bahan pengemas, penjemuran, dan penyimpanan bahan jadi. Saran perbaikan adalah perusahaan ini perlu lebih memperhatikan pengendalian mutu, memperbaiki penerapan GMP dan SSOP sehingga dapat mencapai Level I pada GMP serta kategori "Memenuhi" pada SSOP, dan baru kemudian dapat menerapkan rencana HACCP.

Kata kunci: kerupuk udang, pengendalian mutu, GMP, SSOP, HACCP

Pendahuluan

Kualitas makanan merupakan aspek terpenting yang harus dijamin oleh para produsen makanan, salah satunya bagi perusahaan yang memproduksi pangan olahan berupa kerupuk udang mentah. Hal ini dikarenakan makanan merupakan kebutuhan primer manusia sehingga harus terjamin aman, bersih, sehat, dan bergizi untuk dikonsumsi. Pengolahan pangan yang tidak tepat akan menurunkan kualitas makanan yang dihasilkan, bahkan dapat membahayakan kesehatan manusia. Oleh sebab itu, dibutuhkan pengendalian mutu pangan serta suatu analisis untuk memberikan jaminan kualitas dan keamanan pangan yakni *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). Pengendalian mutu adalah kegiatan mengidentifikasi dan menganalisis penyebab keragaman atau kerusakan produk dan kemudian dilakukan tindakan perbaikan terhadap penyebab kerusakan atau keragaman produk tersebut (Mamuaja, 2016; Yeni et al., 2018). Sedangkan, HACCP merupakan sistem manajemen pengendalian dan pemantauan keamanan pangan preventif yang bersifat ilmiah, rasional, dan sistematis yang dirancang untuk mengidentifikasi, memantau, dan mengendalikan bahaya yang dimulai dari bahan mentah dan berlanjut hingga proses produksi, penanganan, serta penggunaan bahan pangan guna memastikan bahwa pangan tersebut aman untuk dikonsumsi (Daulay, 2011; Bryan, 1990). Kunci penting HACCP adalah mengantisipasi bahaya, mengidentifikasi titik kendali, dan memprioritaskan tindakan pencegahan pada setiap langkah operasional (Winarno & Surono, 2002). Bahaya diklasifikasi ke dalam tiga jenis, yaitu: bahaya fisik, kimia, dan biologi (NACMCF, 1992; Pratidina et al., 2018; Irwan et al., 2019; Citraresmi & Putri, 2019).

Merujuk pada Motarjemi dan Kaferstein (1999), salah satu konsepsi yang salah dan perlu diklarifikasi adalah adanya pemahaman bahwa penerapan HACCP pada industri pangan kecil-menengah tidak memungkinkan serta penerapan sistem HACCP perlu dukungan suatu sumber daya yang besar. Memang benar bahwa sumber daya tambahan diperlukan pada tahap awal penerapan sistem HACCP, seperti pelatihan staf, dukungan teknis untuk pemeliharaan sistem keamanan, dan kemungkinan penambahan peralatan dan material baru. Namun, dalam jangka panjang, investasi baru tersebut akan dihargai dengan biaya yang lebih rendah untuk menarik kembali produk yang terkontaminasi, keamanan pangan yang lebih baik, kepercayaan pelanggan yang lebih baik terhadap

produk yang dihasilkan, dan lebih sedikit keluhan dari pelanggan.

Penelitian yang dilakukan Winarno & Surono (2004); Pesulima & Nahak (2021); Saptoningsih (2020) menunjukkan bahwa HACCP dapat berjalan secara efektif apabila diawali dengan terpenuhinya program persyaratan dasar (*pre-requisite*) yang berfungsi untuk mendukung kondisi lingkungan dan pelaksanaan tugas atau/dan kegiatan dalam industri makanan, yaitu *Good Manufacturing Practices* (GMP) & *Sanitation Standard Operating Procedure* (SSOP). GMP merupakan suatu pedoman tentang cara mengolah pangan sedemikian rupa sehingga memenuhi parameter yang telah ditetapkan untuk menghasilkan produk pangan yang diinginkan sekaligus memenuhi permintaan konsumen (Thaheer, 2005). SSOP merupakan suatu perangkat penerapan GMP yang sekaligus berfungsi sebagai sistem pendukung HACCP untuk penanganan dan keamanan pangan (Katsuyama & Jantschke, 1999). Pudjirahaju (2017) membagi prinsip persyaratan GMP menjadi 14 ruang lingkup, sedangkan SSOP dibagi menjadi 8 kunci persyaratan sanitasi.

Berdasarkan identifikasi permasalahan, perusahaan ini juga belum memiliki rencana dan dokumentasi HACCP sehingga belum ada jaminan kualitas dan keamanan pangan. Hal tersebut dapat memungkinkan timbulnya resiko bahaya kimia, fisika, dan biologi. Kurangnya pengawasan terhadap kondisi peralatan disinyalir menjadi salah satu penyebabnya. Kondisi peralatan didominasi dengan peralatan tradisional sehingga proses pengolahan masih banyak yang dilakukan secara manual, kondisi peralatan seperti ditunjukkan pada Gambar 1.a). Selain itu, belum terdapat SSOP yang harus dipatuhi karyawan sehingga karyawan tidak menggunakan seragam kerja, kondisi pekerja dapat dilihat pada Gambar 1.b). Fasilitas sanitasi terbatas dan tempat produksi terbuka pada beberapa titik lokasi, kondisi tempat produksi dapat dilihat pada Gambar 1.c).

Sepengetahuan Peneliti, masih terdapat kurangnya studi yang membahas perumusan penerapan HACPP pada UKM produksi kerupuk udang, yang memiliki keterbatasan sumber daya, dengan mengacu pada Peraturan Kepala BPOM (Badan Pengawas Obat dan Makanan) RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 mengenai Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT). Oleh karena itu, dilakukan studi ini yang bertujuan untuk mencegah bahaya yang mungkin timbul serta mengevaluasi pengendalian mutu kerupuk udang yang dihasilkan.



(a)



(b)



(c)

Gambar 1. Kondisi: (a) peralatan; (b) pekerja; (c) tempat produksi

Metode Penelitian

Studi ini menggunakan pendekatan studi kasus pada sebuah usaha kecil menengah yang memproduksi kerupuk udang mentah dan berlokasi di Rengasdengklok, Karawang, Jawa Barat. Data dikumpulkan melalui kajian literatur, wawancara, dan observasi. Data diproses dengan menggunakan pendekatan statistik. Metode yang digunakan adalah pengendalian mutu, GMP, SSOP, dan HACCP.

Tahap awal penelitian dilakukan dengan menganalisa pengendalian mutu kerupuk udang dengan menganalisis kenampakan, bau, rasa, tekstur, dan ada atau tidaknya jamur pada kerupuk udang sesuai dengan SNI 2714.1:2009 (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2009). Produk yang tidak sesuai standar spesifikasi akan dikategorikan menjadi produk *Not Good* (NG) dan kemudian dilakukan analisis penyebab ketidaksesuaian menggunakan *fishbone diagram* serta memberikan saran perbaikan pengendalian mutu.

Tahapan selanjutnya adalah menganalisis *pre-requisite* HACCP, yaitu GMP dan SSOP. Analisis GMP mengacu pada PERKA BPOM RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 yang telah disebutkan sebelumnya. Penilaian ini dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan dan memberikan penilaian oleh peneliti mengenai penerapan GMP pada perusahaan tersebut. Penilaian dilakukan pada 14 ruang lingkup dan dilakukan dengan menetapkan ketidaksesuaian sarana produksi pangan dengan membubuhkan tanda centang pada kotak dalam kolom yang telah disediakan apabila sarana produksi tidak sesuai, dengan kategori ketidaksesuaian, yaitu: Minor – MI, Mayor – MA, Serius – SE, dan Kritis – KR. Level Industri Rumah Tangga Produksi (IRTP) ditentukan setelah melakukan penilaian GMP dengan mengacu pada Tabel 1.

Analisis SSOP mengacu pada buku Pengendalian Mutu Pangan oleh Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia Kesehatan (BPPSDM Kesehatan) mengenai SSOP. Penilaian ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung ke tempat produksi/operasional dan Peneliti memberikan penilaian mengenai penerapan SSOP pada perusahaan. Penilaian dilakukan pada 8 kunci SSOP dengan membubuhkan tanda centang pada kolom ketidaksesuaian. Penilaian dikategorikan dalam skala 0–4 dengan menggunakan persamaan berikut (Amin et al., 2018).

$$\% \text{Penyimpangan} = \frac{\text{Nilai Penyimpangan}}{\text{Penyimpangan Maksimal}} \times 100\% \quad \text{Pers. 1}$$

Skala 0 melambangkan penyimpangan 0% (Memenuhi), skala 1 melambangkan penyimpangan 1-25% (Cukup memenuhi), skala 2 melambangkan penyimpangan 26-50% (Kurang memenuhi), skala 3 melambangkan penyimpangan 51 - 75% (Tidak memenuhi) dan skala 4 melambangkan penyimpangan >75 % (Sangat tidak memenuhi).

Selanjutnya adalah melakukan analisis HACCP yang diawali dengan membuat deskripsi produk. Tahap pertama adalah melakukan analisa bahaya (Prasetyanto, 2018). Analisa bahaya dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya fisik, kimia, dan biologi yang mungkin muncul pada bahan baku/proses produksi, menganalisis penyebab munculnya bahaya, dan tingkat *assessment* bahaya (peluang dan keparahan) yang terdiri dari L (*low*), M (*medium*), dan H (*high*). Penentuan tingkat peluang dilakukan berdasarkan bahaya pada situasi nyata di lapangan dikategorikan sebagai berikut; a) Potensi bahaya rendah: tidak mungkin terjadi, tidak ada catatan sejarah; b) Potensi bahaya sedang: mungkin terjadi, riwayat minimum catatan tetapi telah terjadi sebelumnya; c) Potensi bahaya tinggi: sering terjadi, berdasarkan catatan sejarah yang ada. Penentuan tingkat keparahan bahaya dilakukan berdasarkan dampaknya terhadap kesehatan manusia adalah dibagi menjadi; a) Tingkat tinggi: bahaya yang mengancam jiwa; b) Tingkat sedang: bahaya dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan manusia; c) Tingkat rendah: bahaya menyebabkan makanan atau minuman menjadi tidak pantas untuk konsumsi. (Kosasih et al., 2021). Signifikansi bahaya dapat diputuskan dengan mempertimbangkan peluang dan keparahan suatu bahaya yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tahap kedua adalah penetapan *Critical Control Point* (CCP). CCP adalah langkah dimana pengendalian dapat diterapkan dan diperlukan untuk mencegah atau mengurangi hingga titik aman atau menghilangkan bahaya (Bryan, 1995). Penetapan

CCP berdasarkan hasil analisis bahaya serta mengacu pada CCP *Decision Tree* bahan baku dan proses pada Gambar 2.a) dan Gambar 2.b) (Mortimore & Wallace, 1995; Codex Alimentarius Commission, 1991; Surahman & Ekafitri, 2014).

Tahap ketiga adalah menetapkan batas kritis dari proses/bahan baku yang termasuk dalam CCP (Perdana, 2018). Batas kritis yang telah ditetapkan tidak boleh dilampaui karena dapat menyebabkan CCP lepas dari kendali sehingga membahayakan kesehatan konsumen apabila mengonsumsi produk pangan tersebut. Tahap keempat adalah menetapkan tindakan pemantauan untuk mengetahui apakah suatu CCP dalam kondisi terkendali dan menghasilkan catatan yang tepat untuk keperluan verifikasi (Daulay, 2011). Tindakan pemantauan menggunakan pendekatan 4W + 1H (*What, Where, Who, When, How*) (Citraresmi & Wahyuni, 2018). Tahap kelima adalah menetapkan tindakan koreksi. Tindakan koreksi merupakan langkah proses yang harus diterapkan saat kesalahan serius atau kritis ditemukan, atau/dan juga melampaui batasan kritisnya (Daulay, 2011). Tahap keenam adalah menetapkan prosedur verifikasi dengan tujuan untuk memeriksa apakah program HACCP telah dilaksanakan sesuai dengan rancangan HACCP yang ditetapkan. Tahap ketujuh adalah menetapkan prosedur dokumentasi yang bertujuan untuk menelusur maupun mengarsipkan pelaksanaan program HACCP. Setelah menjalankan ketujuh tahapan HACCP, selanjutnya adalah menyusun rancangan HACCP dan SSOP.

Hasil dan Pembahasan

Bahan mentah yang digunakan untuk membuat kerupuk udang yaitu udang, gula, garam, tepung tapioka, MSG, minyak, *baking powder*, sponge-28, bawang putih, telur, pewarna makanan, perasa udang, dan air PAM. Proses pengolahan kerupuk diawali dengan penerimaan, penyimpanan bahan baku dan bahan pengemas, penggilingan udang, pencampuran bahan-1 (pencampuran udang giling

Tabel 1. Level IRTP*

Jadwal Frekuensi Sistem Audit Internal						
Level IRTP	Keterangan	Frekuensi	Jumlah Penyimpangan (Maksimal)			
			Minor	Mayor	Serius	Kritis
Level I	Mendapatkan SPP-IRT	Dua bulan sekali	1	1	0	0
Level II	Mendapatkan SPP-IRT	Sebulan sekali	1	2-3	0	0
Level III	Tidak mendapatkan SPP-IRT	Dua minggu sekali	NA**	≥ 4	1-4	0
Level IV	Tidak Mendapatkan SPP-IRT	Setiap hari	NA	NA	≥ 5	≥ 1

*) Berdasarkan PERKA BPOM RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang CPPB-IRT;

**) NA – *not available*

Tabel 2. Level Signifikansi Bahaya (Kosasih et al., 2021; Ponda et al., 2020)

Tingkat kemungkinan terjadi	Tingkat keparahan			
	L M H			
	L	LL	ML	HL
	M	LM	MM	HM*
	H	LH	MH*	HH*

Tanda (*) pada dasarnya dianggap signifikan, dan akan dipertimbangkan saat penetapan CCP.

dengan bahan baku lainnya, kecuali tepung tapioka), pencampuran bahan-2 (pencampuran cairan hasil pencampuran bahan-1 dengan tepung tapioka), pencetakan, pengukusan, penyimpanan, pemotongan, penjemuran, pengemasan serta penyimpanan produk jadi. Produk akhir dari proses pengolahan adalah kerupuk udang mentah.

Pengendalian Mutu

Pengendalian mutu dimaksudkan agar produk pangan yang dihasilkan memiliki spesifikasi yang sesuai ketentuan standar yang ditetapkan (Yeni et al., 2018). Pada proses pengolahan kerupuk udang, terdapat produk yang sesuai standar spesifikasi (*Good*) maupun tidak sesuai dengan standar spesifikasi (*Not Good*) yang dapat terlihat pada Tabel 3.

Semakin banyak produk *Not Good* (NG) yang dihasilkan, perusahaan akan mengalami kerugian karena produk NG dijual dengan harga yang jauh lebih murah. Perlu dilakukan pengendalian mutu agar dapat meminimalisir dan bahkan tidak menghasilkan produk NG. Proses pengendalian mutu perlu diawali dengan kegiatan mengevaluasi penyebab terjadinya ketidaksesuaian. Kegiatan ini dilakukan menggunakan *fishbone diagram* yang ditunjukkan pada Gambar 3.

Dari hasil analisis menggunakan *fishbone diagram*, terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kenampakan kerupuk tidak rapi, tidak utuh, tidak seragam, dan tidak rata, yaitu faktor manusia, mesin, dan metode. Berikut merupakan saran perbaikan pengendalian mutu untuk mengurangi produk *Not Good*:

1. Melakukan pengecekan mesin *cutting* sebelum digunakan. Pengecekan bertujuan untuk mencegah kerupuk udang yang dipotong mengalami kecacatan.
2. Membuat rencana produksi. Proses penyimpanan kerupuk setelah proses pengukusan membutuhkan waktu dua hari agar kerupuk mengeras sehingga ketika proses pemotongan tidak hancur. Namun, seringkali proses penyimpanan dilakukan kurang dari dua

hari karena mengejar target produksi. Oleh karena itu, sebaiknya dibuat rencana terstruktur mengenai rencana harian produksi, stok pada gudang bahan jadi, stok bahan baku, dan jumlah permintaan.

3. Membuat label untuk lama penyimpanan kerupuk. Perusahaan ini belum memiliki label tersebut sehingga memungkinkan kerupuk yang belum disimpan selama dua hari langsung melewati proses pemotongan karena kelalaian pekerja. Oleh karena itu, perlu dilakukan pembuatan label yang berisi tanggal awal dan akhir penyimpanan.

Good Manufacturing Practices

Hasil penilaian penerapan GMP dapat terlihat pada Tabel 4.

Perusahaan ini telah memiliki SP (Sertifikasi Penyuluhan) dan SPP-IRT (Sertifikat Produksi Pangan Industri Rumah Tangga), akan tetapi dari hasil penilaian GMP pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa perusahaan tersebut masuk dalam peringkat level IV. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan audit internal dengan frekuensi setiap hari. Perusahaan perlu melakukan perbaikan-perbaikan untuk mencapai kondisi yang sesuai dengan PERKA BPOM RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang CPPB-IRT sehingga dapat mencapai Level I. Tercapainya kondisi yang sesuai dengan peraturan tersebut membuat perusahaan dapat memperpanjang SP maupun SPP-IRT yang telah didapatkan, dan bahkan dapat meningkatkan sertifikatnya ke BPOM. Sertifikat tersebut berfungsi agar memiliki izin edar secara legal sehingga dapat mendistribusikan produknya secara lebih luas yang tentunya meningkatkan penjualan dan laba.

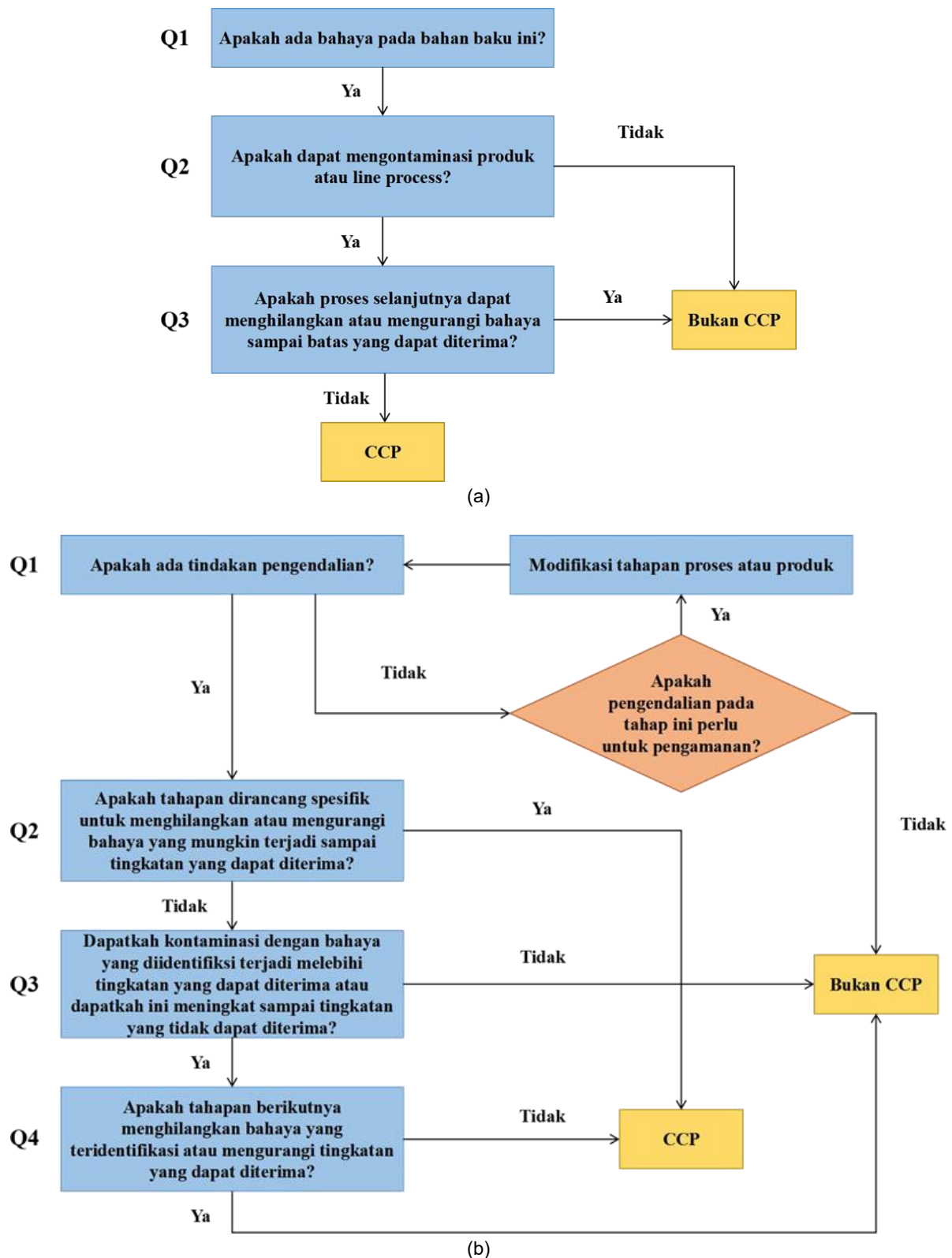
Sanitation Standard Operating Procedure

Hasil penilaian penerapan SSOP pada perusahaan ditunjukkan pada Tabel 5.

Penilaian SSOP yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kesesuaian penerapan SSOP pada perusahaan ini yaitu 43,45%. Nilai tersebut dikategorikan "Kurang Memenuhi" dan perlu melakukan perbaikan-perbaikan untuk mencapai kondisi yang sesuai dengan buku Pengendalian Mutu Pangan oleh BPPSDM Kesehatan sehingga dapat mencapai kategori "Memenuhi". Penerapan SSOP yang sesuai tentunya memberikan manfaat, yaitu dapat membantu perusahaan dalam mencapai GMP yang sesuai dengan standar/ketentuan yang berlaku. Hal tersebut dikarenakan SSOP dan GMP merupakan dua persyaratan yang saling berkaitan.

Keberhasilan penerapan SSOP dapat membuat perusahaan ini lebih mudah dalam mencapai keberhasilan GMP. GMP dan SSOP sangat mempengaruhi keefektifan penerapan HACCP. Oleh karena itu, perusahaan perlu melakukan perbaikan-perbaikan terlebih dahulu pada GMP dan SSOP, kemudian apabila kedua aspek tersebut sudah

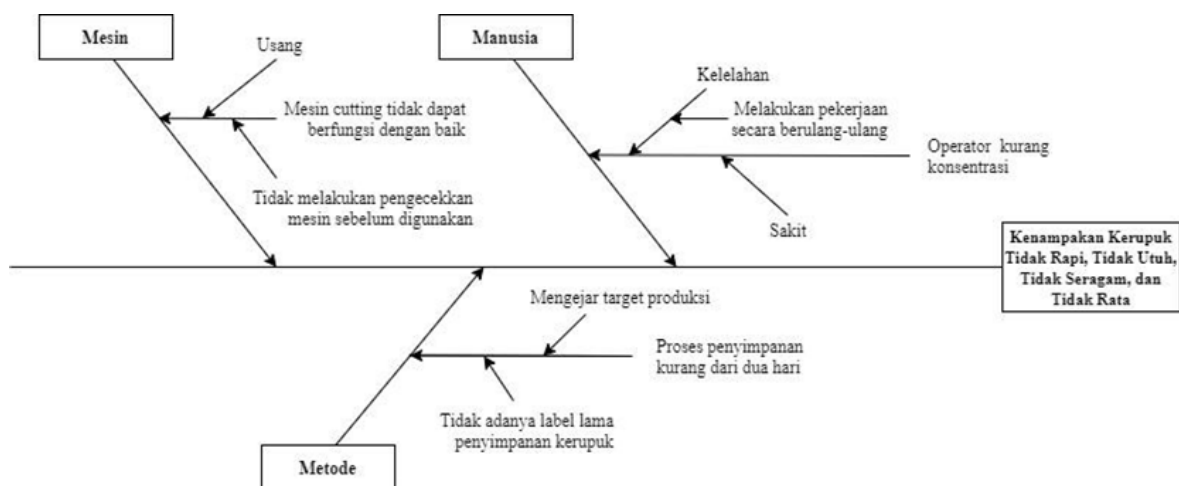
sesuai dengan kondisi yang seharusnya (GMP termasuk dalam Level I dan SSOP termasuk dalam kategori “Memenuhi”), perusahaan baru dapat menerapkan rencana HACCP agar penerapan HACCP dapat efektif dan efisien.



Gambar 2. CCP decision tree: a) bahan mentah/baku; b) proses

Tabel 3. Produk *Good* dan *Not Good* (Badan Standarisasi Nasional Indonesia, 2009)

Parameter	Produk Good	Produk Not Good
Gambar		
Parameter	Produk Good	Produk Not Good
Gambar		
Kenampakan	Utuh, rapi, bersih, seragam, ketebalan rata, sangat cerah	Tidak utuh, tidak rapi, bersih, tidak seragam, ketebalan tidak rata, sangat cerah:
Bau	Udang cukup kuat	Udang cukup kuat
Rasa	Setelah digoreng gurih, rasa udang cukup dominan	Setelah digoreng gurih, rasa udang cukup dominan
Tekstur	Kering sangat getas	Kering sangat getas
Jamur	Tidak ada	Tidak ada

**Gambar 3.** Fishbone Diagram

Tabel 4. Penilaian Penerapan GMP*

No. ELEMEN YANG DIPERIKSA		KETIDAKSESUAIAN			
A.	LINGKUNGAN DAN LOKASI PRODUKSI	MI	MA	SE	KR
1.	Lokasi IRTP dan sekitarnya tidak terawat, tidak bersih, dan berdebu.			☐	
B.	FASILITAS DAN BANGUNAN	MI	MA	SE	KR
2.	Area produksi sempit, sulit dibersihkan, dan digunakan untuk memproduksi barang/produk selain makanan/pangan.		☐		
3.	Dinding, lantai, dan langit-langit tidak bersih, tidak terawat, berdebu, dan/atau berlendir			☒	
4.	Pintu, ventilasi, dan jendela tidak bersih, tidak terawat, dan berdebu			☒	
C.	PERALATAN PRODUKSI	MI	MA	SE	KR
5.	Permukaan yang menyentuh langsung dengan pangan kotor dan berkarat				☐
6.	Peralatan dalam keadaan kotor, tidak dipelihara, dan tidak memastikan efektifnya sanitasi.			☒	
7.	Timbangan/alat ukur untuk menimbang/mengukur isi/berat bersih tidak teliti atau tidak tersedia			☐	
D.	SARANA PENYEDIAAN AIR ATAU SUPLAI AIR	MI	MA	SE	KR
8.	Ketersediaan air bersih tidak cukup untuk memenuhi seluruh aktivitas kebutuhan produksi		☐		
9.	Air berasal dari suplai yang kotor				☐
E.	FASILITAS, KEGIATAN HIGIENE, DAN SANITASI	MI	MA	SE	KR
10.	Sarana pencucian/pembersihan perlengkapan, peralatan, bangunan, dan bahan pangan tidak terawat dengan baik atau tidak tersedia		☐		
11.	Tidak tersedianya sarana cuci tangan yang dilengkapi dengan alat pengering tangan dan sabun			☒	
12.	Sarana jamban/toilet tidak terawat, kotor, dan terbuka ke area produksi			☐	
13.	Tempat pembuangan sampah tertutup tidak tersedia				☒
F	KESEHATAN DAN HIGIENE KARYAWAN	MI	MA	SE	KR
14.	Staf atau pekerja di bagian produksi pangan ada yang sakit atau/dan ada yang tidak merawat kebersihan badannya				☐
15.	Staf atau pekerja di bagian produksi pangan mengenakan perhiasan atau/dan tidak mengenakan pakaian kerja			☒	
16.	Staf atau pekerja tidak mencuci tangan dengan bersih sewaktu memulai mengolah pangan, sesudah menangani bahan mentah, atau bahan / alat yang kotor, dan sesudah ke luar dari toilet / jamban				☐
17.	Staf atau pekerja bekerja dengan perilaku yang tidak baik (seperti makan dan minum) yang dapat mengakibatkan pencemaran produk pangan		☐		
18.	Tidak ada penanggungjawab higiene karyawan		☐		
G.	PEMELIHARAAN DAN PROGRAM HIGIENE DAN SANITASI	MI	MA	SE	KR
19.	Bahan kimia pencuci disimpan di dalam wadah tanpa label atau tidak digunakan dan ditangani sesuai prosedur		☐		
20.	Tidak dilakukannya secara berkala program higiene & sanitasi			☐	
21.	Hewan peliharaan berkeliaran di dalam atau/dan di sekitar ruang produksi				☐
22.	Sampah di ruang produksi dan sekitarnya tidak segera dibuang			☐	
H.	PENYIMPANAN	MI	MA	SE	KR
23.	Bahan pengemas dan bahan pangan disimpan bersama-sama dengan produk akhir dalam satu ruang penyimpanan yang lembab, kotor, dan gelap serta menempel ke dinding atau diletakkan di lantai				☐
24.	Penyimpanan peralatan yang bersih di tempat yang berdebu atau kotor				☐
I.	PENGENDALIAN PROSES	MI	MA	SE	KR
25.	IRTP tidak memiliki catatan; menggunakan bahan baku yang sudah rusak, bahan berbahaya, dan bahan tambahan pangan yang tidak sesuai dengan persyaratan penggunaannya.				☐
26.	IRTP tidak mengikuti atau tidak mempunyai bagan alir produksi pangan			☒	
27.	IRTP tidak pakai bahan kemasan khusus untuk pangan			☐	

(lanjut)

Tabel 4. Penilaian Penerapan GMP* (lanjutan)

No.	ELEMEN YANG DIPERIKSA	KETIDAKSESUAIAN			
I.	PENGENDALIAN PROSES	MI	MA	SE	KR
28.	BTP tidak diberi penandaan dengan benar			☐	
29.	Alat ukur BTP tidak teliti atau tidak tersedia			☐	
J.	PELABELAN PANGAN	MI	MA	SE	KR
30.	Label pangan tidak mencantumkan nama (produk), daftar bahan yang dipakai, isi/berat bersih, nama dan alamat IRTP, masa expired/kadaluwarsa, kode produksi dan nomor P-IRT				☒
31.	Label mencantumkan klaim gizi atau klaim kesehatan				☒
K.	PENGAWASAN OLEH PENANGGUNG JAWAB	MI	MA	SE	KR
32.	IRTP tidak memiliki penanggung jawab yang mempunyai sertifikat PKP				☒
33.	Pengawasan internal IRTP tidak dilakukan secara rutin, termasuk monitoring maupun tindakan koreksi			☐	
L.	PENARIKAN PRODUK	MI	MA	SE	KR
34.	Penarikan produk pangan yang tidak aman tidak dilakukan oleh pemilik IRTP				☐
M.	PENCATATAN DAN DOKUMENTASI	MI	MA	SE	KR
35.	IRTP tidak mempunyai dokumen produksi			☒	
36.	Dokumen produksi tidak mutakhir, tidak tertelusur, tidak akurat, dan tidak disimpan selama dua kali umur simpan produk yang dihasilkan	☐			
N.	PELATIHAN KARYAWAN	MI	MA	SE	KR
37.	Tidak memiliki program <i>training</i> keamanan pangan untuk staf atau/dan pekerja				☐
Jumlah/banyaknya Ketidaksesuaian KRITIS					4
Jumlah/banyaknya Ketidaksesuaian SERIUS		7			
Jumlah/banyaknya Ketidaksesuaian MAYOR		NA			
Jumlah/banyaknya Ketidaksesuaian MINOR		NA			
Level IRTP		IV			

*Berdasarkan PERKA BPOM RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang CPPB-IRT

Note: tanda centang dibubuhkan apabila elemen belum sesuai dengan PERKA BPOM RI No. HK.03.1.23.04.12.2206

Hazard Analysis Critical Control Point

Deskripsi produk kerupuk udang dapat dilihat pada Tabel 6. Selanjutnya adalah melakukan analisa bahaya yang dapat dilihat berturut-turut pada Tabel 7 dan Tabel 8. Kata “Yes” untuk signifikan dan “No” untuk bukan signifikan.

Terdapat tiga proses yang termasuk dalam kategori signifikan dan akan dipertimbangkan dalam menetapkan *critical control point* (CCP) atau dalam hal ini **disebut juga titik kendali kritis (TKK)**. Penetapan TKK bahan baku dan proses produksi dapat dilihat pada Tabel 9 dan Tabel 10. Simbol “Y” untuk Ya dan “N” untuk Tidak. TKK ditetapkan berdasarkan *decision tree* pada Gambar 2.

Dari hasil penetapan TKK, didapatkan tiga proses yang termasuk dalam TKK yaitu yaitu penyimpanan bahan baku dan bahan pengemas, penjemuran, dan penyimpanan produk jadi. Tahap selanjutnya adalah menetapkan batas kritis, tindakan pemantauan, tindakan koreksi, prosedur verifikasi dan prosedur dokumentasi yang disusun dalam rencana HACCP pada Tabel 11. Rencana HACCP ini yang digunakan untuk mencegah dan mengendalikan bahaya yang mungkin terjadi. Kemudian dilakukan pembuatan SSOP sehingga penerapan HACCP dapat lebih optimal. SSOP dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 5. Penilaian Penerapan SSOP (Pudjirahaju, 2017)

No.		ELEMEN YANG DIPERIKSA	KETIDAKSESUAIAN				
			0	1	2	3	4
A.		KEAMANAN AIR					
1.	Sumber air bersih yang digunakan aman, jumlahnya cukup, dan bertekanan			√			
2.	Saluran pembuangan air kotor (limbah produksi, WC, dsb) lancar dan tidak menggenang			√			

(lanjut)

Tabel 5. Penilaian Penerapan SSOP (Pudjirahaju, 2017) (lanjutan)

No.	ELEMEN YANG DIPERIKSA	KETIDAKSESUAIAN				
		0	1	2	3	4
B. KONDISI DAN KEBERSIHAN PERMUKAAN YANG KONTAK DENGAN BAHAN PANGAN						
3.	Peralatan dan pakaian kerja yang bersentuhan dengan bahan pangan bersih, tidak merusak, tidak karat, dan tidak bereaksi dengan bahan pangan		√			
4.	Rutin membersihkan peralatan dan seragam kerja			√		
5.	Pemberian label pada bahan kimia, bahan pelumas, bahan pembersih, dan bahan berbahaya lainnya					√
C. PENCEGAHAN KONTAMINASI SILANG						
6.	Konstruksi, disain, dan lay out pabrik mampu mencegah masuknya serangga dan hama serta mampu mempermudah keluar-masuknya udara				√	
7.	Karyawan rutin membersihkan diri sebelum, selama, dan setelah proses pengolahan			√		
8.	Tidak merokok, meludah, makan, menyimpan makanan pada ruang pengolahan		√			
9.	Bahan baku dipisahkan dengan produk jadi					
10.	Peralatan dan ruang pengolahan selalu dibersihkan		√	√		
11.	Bahan pengemas yang disimpan dalam ruangan bersih, terjaga suhu maupun kelembaban udara		√			
12.	Penyimpanan menggunakan sistem <i>First Expired, First Out</i> (FEFO) dan <i>First In, First Out</i> (FIFO), dan dengan cara yang benar			√		√
13.	Tempat pembuangan limbah tertutup dan segera dibuang					
D. MENJAGA FASILITAS PENCUCI TANGAN, SANITASI, DAN TOILET						
14.	Jumlah toilet cukup, dengan keadaan selalu bersih, dilengkapi sabun, tissue, tempat sampah			√		
15.	Jumlah fasilitas pencuci tangan cukup dan mudah dijangkau, dilengkapi sabun, tissue/hand drying, tempat sampah			√		
E. PROTEKSI DARI BAHAN-BAHAN KONTAMINAN						
16.	Jenis sanitizer dan bahan kimia pembersih sesuai dengan persyaratan yang digunakan		√			
F. PELABELAN, PENYIMPANAN, DAN PENGGUNAAN BAHAN TOKSIN YANG BENAR						
17.	Pemberian label pada bahan beracun (bahan kimia, pembersih, dsb)				√	
18.	Penggunaan bahan beracun secara tepat		√			
19.	Bahan beracun disimpan terpisah dari bahan lainnya		√			
G. PENGAWASAN KONDISI KESEHATAN PERSONIL YANG DAPAT MENAKIBATKAN KONTAMINASI						
20.	Karyawan yang sakit (batuk, flu, diare, pennyakit kulit) dilarang bekerja di unit pengolahan		√			
21.	Menggunakan seragam kerja					√
H. PENGENDALIAN HAMA						
22.	Melakukan pemusnahan hama secara berkala				√	
Total Nilai Penyimpangan (Y)					38	
Total Nilai Penyimpangan Maksimal					88	
% Ketidaksesuaian					43,18%	

Tabel 6. Deskripsi Produk

Kategori	Keterangan	Kategori	Keterangan
Jenis Produk	Kerupuk Udang	Umur penyimpanan	± 2 tahun
Karakteristik Produk	Produk Makanan Mentah	Kondisi Penyimpanan	Suhu ruang, 27°-30°C
Standar SNI	SNI 2714.1-2009, SNI 2714.2-2009, SNI 2714.3-2009	Cara Penggunaan	Digoreng terlebih dahulu
Sertifikat	SP 02/10/17/88 PIRT 20632155010231-24	Persyaratan Pelanggan	Umum (semua umur)
Komposisi Produk	Udang, tepung tapioka, gula, garam, MSG, minyak, <i>baking powder</i> , sponge-28, bawang putih, telur, pewarna makanan, perasa udang, air PAM.	Labeling	Keterangan mengenai deskripsi produk belum lengkap
Pengemasan	Plastik PE 500g Kardus 5kg		

Tabel 7. Hasil Analisis Bahaya Bahan Baku & Bahan Pengemas

No	Bahan Baku	Identifikasi Bahaya		Penyebab	Assesment Bahaya		
		Tipe	Bahaya		Peluang	Keparahan	Signifikan
1.	Udang	Fisik	Benda asing (kerikil, debu, pasir)	Penyimpanan udang giling pada karung dan wadah terbuka sehingga kurang terjamin kebersihannya	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat, Mycotoxin, dan Shellfish toxin	Kualitas udang yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	Escherichia coli, Salmonella, dan Vibrio cholerae	Pemilihan, penyimpanan dan penanganan udang yang kurang tepat	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
2.	Tepung Tapioka	Fisik	Benda asing (debu, pasir, dan serangga)	Penyimpanan tepung tapioka pada karung yang tidak tertutup rapat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	Escherichia coli	Kualitas tepung tapioka yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
3.	Gula	Fisik	Benda asing (debu, pasir, dan serangga)	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat	Kualitas gula yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
4.	Garam	Fisik	Benda asing (debu dan pasir)	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat	Kualitas garam yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
5.	MSG	Fisik	Benda asing (debu dan pasir)	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat	Kualitas MSG yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
6.	Minyak	-	-	Penyimpanan yang kurang tepat dan kualitas minyak goreng kurang baik	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
7.	Baking Powder	Fisik	Benda asing (debu dan pasir)	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
8.	Sponge-28	Fisik	Benda asing (debu, pasir, serangga, kerikil)	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
9.	Bawang Putih	Fisik	Benda asing (kulit bawang dan tangkai)	Tidak bersih dalam mengupas bawang putih	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	Jamur	Penyimpanan dan penanganan yang kurang tepat	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
10.	Telur	Fisik	Benda asing (cangkang telur)	Penanganan telur dengan cara yang kasar atau cenderung tergesa-gesa	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	Escherichia coli, Salmonella, Coliform	Kualitas telur yang kurang baik	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
11.	Pewarna Makanan	Kimia	Logam berat	Terkontaminasi selama proses produksi atau standar kualitas dan pengawasan proses produksi tidak memadai	<i>Low</i>	<i>High</i>	<i>No</i>
12.	Perasa Udang	Fisik	Benda asing (debu dan pasir)	Penyimpanan kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat	Terkontaminasi selama proses pengolahan atau distribusi	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
13.	Air PAM	Biologi	Endapan lumpur, pasir	Penanganan yang kurang tepat	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Logam berat		<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	Escherichia coli, Salmonella, Coliform	Kualitas air kurang baik	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
14.	Bahan Pengemas	Fisik	Benda asing (kerikil, debu, pasir)	Penyimpanan yang kurang tepat	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	Jamur		<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>

Tabel 8. Hasil Analisis Bahaya Proses

No	Proses Produksi	Identifikasi Bahaya		Penyebab	Assesment Bahaya		
		Tipe	Bahaya		Peluang	Keparahan	Signifikan
1.	Penerimaan	Fisik	Benda asing (debu, pasir)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan kerja	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
2.	Penyimpanan Bahan Baku dan Bahan Pengemas	Fisik	Benda asing (kerikil, debu, pasir, serangga, rambut, kuku)	Pekerja tidak pakai seragam kerja	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Cemaran logam	Peralatan penyimpanan sudah usang dan korosi	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	Jamur, virus, <i>Escherichia coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>Coliform</i>	Penyimpanan yang kurang tepat, terdapat hama, bahan baku expired	<i>High</i>	<i>Medium</i>	<i>Yes</i>
3.	Penggilingan Udang	Fisik	Benda asing (rambut, pasir, debu)	Pekerja tidak pakai penutup kepala atau/dan sarung tangan selama pengolahan tersebut	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Cemaran logam	Mesin penggiling udang sudah usang dan korosi	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Proses perawatan mesin giling kurang tepat	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
4.	Pencampuran Bahan-1	Fisik	Benda asing (kuku, pasir, debu, rambut)	Pekerja tidak pakai seragam kerja, pencampuran bahan-1 secara manual menggunakan tangan	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Mixer yang digunakan kurang higienis atau tidak steril	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
5.	Pencampuran Bahan-2	Fisik	Benda asing (pasir, debu, rambut)	Pekerja tidak menggunakan penutup kepala atau/dan sarung tangan	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Cemaran logam	Mesin <i>mixing</i> sudah usang dan korosi	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Proses perawatan mesin <i>mixing</i> kurang tepat dan peralatan yang digunakan kurang higienis	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
6.	Pencetakan	Fisik	Benda asing (kuku, pasir, debu, rambut)	Pekerja tidak pakai sarung tangan kerja atau/dan penutup kepala, dan proses pencetakan dilakukan secara manual menggunakan tangan	<i>High</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Kimia	Cemaran logam	Peralatan berbahan dasar besi korosi	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Meja dan cetakan yang digunakan kurang higienis atau tidak steril	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
7.	Pengukusan	Fisik	Benda asing (serangga, pasir, debu)	Penyimpanan adonan kerupuk udang yang akan dikukus pada tempat terbuka	<i>Low</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Wadah untuk menyimpan adonan kerupuk udang pada tempat pengukusan jarang dicuci sehingga kurang higienis	<i>Medium</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>
8.	Penyimpanan	Fisik	Benda asing (serangga, pasir, debu)	Penyimpanan kerupuk udang pada tempat terbuka	<i>Medium</i>	<i>Low</i>	<i>No</i>
		Biologi	<i>Escherichia coli</i>	Wadah penyimpanan kurang higienis dan tidak dipisahkan dengan wadah kerupuk udang pada proses pengukusan	<i>Low</i>	<i>Medium</i>	<i>No</i>

(lanjut)

Tabel 8. Hasil Analisis Bahaya Proses (lanjutan)

No	Proses Produksi	Identifikasi Bahaya		Penyebab	Assesment Bahaya		
		Tipe	Bahaya		Peluang	Keparahan	Signifikan
9.	Pemotongan	Fisik	Benda asing (pasir, debu)	Pekerja tidak menggunakan sarung tangan kerja	Low	Low	No
		Kimia	Cemaran logam, bahan pelumas mesin	Mesin potong korosi, kerupuk udang terkena percikan pelumas mesin	Low	Medium	No
		Biologi	Escherichia coli	Wadah penyimpanan jarang dicuci sehingga kurang higienis	Low	Medium	No
10.	Penjemuran	Fisik	Benda asing (serangga, pasir, debu)	Pekerja tidak menggunakan seragam kerja, penjemuran pada tempat terbuka	High	Low	No
		Biologi	Jamur, Escherichia coli, Salmonella, Coliform	Kerupuk belum kering secara sempurna, Wadah kerupuk udang untuk proses pengeringan kurang higienis.	Medium	High	Yes
11.	Pengemasan	Fisik	Benda asing (kuku, pasir, debu, rambut)	Pekerja tidak menggunakan penutup kepala atau/dan sarung tangan kerja	Low	Low	No
12.	Penyimpanan Produk Jadi	Biologi	Jamur, virus, dan bakteri	Kondisi lingkungan yang kotor dan lembab, terdapat hama	Medium	High	Yes

Kesimpulan

Produk yang tidak sesuai standar spesifikasi dan termasuk dalam kategori *Not Good* (NG), yaitu dengan ciri kenampakannya tidak utuh, tidak rapi, bersih, tidak seragam, dan ketebalan tidak rata. Oleh karena itu, perusahaan ini perlu memperhatikan pengendalian mutu dengan melakukan pemeriksaan kondisi mesin *cutting* sebelum digunakan, membuat rencana produksi, dan membuat label lama waktu penyimpanan kerupuk. Hasil penilaian GMP menunjukkan bahwa perusahaan ini masuk dalam peringkat level IV sehingga perlu diaudit internal dengan frekuensi setiap hari. Perusahaan tersebut perlu melakukan perbaikan seperti membuat pelabelan pangan yang lengkap pada produk, menyediakan tempat pembuangan tertutup, dan sebagainya sehingga dapat mencapai Level I. Hasil penilaian SSOP menunjukkan bahwa kesesuaian penerapan SSOP pada perusahaan ini yaitu 43,45%. Nilai tersebut dikategorikan “Kurang Memenuhi” dan perlu melakukan perbaikan seperti menggunakan seragam kerja, melakukan pemusnahan hama secara berkala, menggunakan sistem FIFO dan FEFO, memberi label pada bahan beracun, dan sebagainya sehingga dapat mencapai kategori “Memenuhi”. Hasil analisis HACCP menunjukkan terdapat tiga proses yang termasuk dalam TTK yang terdiri dari proses penyimpanan bahan baku dan bahan pengemas, penjemuran, dan penyimpanan produk jadi. Tiga proses yang termasuk dalam TTK harus diprioritaskan untuk penanganan lebih lanjut dengan membuat rencana HACCP. Perusahaan tersebut dapat melakukan perbaikan terlebih dahulu pada GMP dan SSOP, kemudian apabila kedua aspek

tersebut sudah sesuai kondisi yang seharusnya, perusahaan baru dapat mengimplementasikan rencana HACCP. Hal tersebut dilakukan agar penerapan rencana HACCP dapat efektif dan efisien.

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain penilaian penerapan GMP dan SSOP hanya dilakukan oleh penulis karena adanya keterbatasan kompetensi responden atau sumber daya manusianya. Oleh karena itu, penulis merekomendasikan bagi peneliti berikutnya untuk menggunakan beberapa sampel (responden) agar mendapatkan gambaran yang lebih riil tentang kondisi penerapan GMP dan SSOP. Untuk memperkuat analisis GMP dan SSOP juga perlu ditambahkan dokumentasi terkait kondisi sesungguhnya di perusahaan.

Tabel 9. Penetapan TTK Bahan Baku

Bahan Baku	Q1	Q2	Q3	Ket.
Udang	Y	Y	Y	Bukan TTK
Tepung Tapioka	Y	N		Bukan TTK
Gula	Y	N		Bukan TTK
Garam	Y	N		Bukan TTK
MSG	Y	N		Bukan TTK
Minyak Goreng	Y	Y	Y	Bukan TTK
Baking Powder	Y	N		Bukan TTK
Sponge-28	Y	N		Bukan TTK
Bawang Putih	Y	Y	Y	Bukan TTK
Telur	Y	N		Bukan TTK
Pewarna Makanan	Y	N		Bukan TTK
Perasa Udang	Y	N		Bukan TTK
Air PAM	Y	Y	Y	Bukan TTK
Bahan Pengemas	Y	N		Bukan TTK

Tabel 10. Penetapan TKK Proses

Proses Produksi	Q1	Q2	Q3	Q4	Ket.
Penerimaan	Y	N	N		Bukan TKK
Penyimpanan Bahan Baku dan Bahan Pengemas	Y	Y			TKK
Penggilingan Udang	Y	N	Y	Y	Bukan TKK
Pencampuran Bahan-1	Y	N	Y	Y	Bukan TKK
Pencampuran Bahan-2	Y	N	Y	Y	Bukan TKK
Pencetakan	Y	N	Y	Y	Bukan TKK
Pengukusan	Y	N	N		Bukan TKK
Penyimpanan	Y	N	Y	Y	Bukan TKK
Pemotongan	Y	N	N		Bukan TKK
Penjemuran	Y	Y			TKK
Pengemasan	Y	N	N		Bukan TKK
Penyimpanan Produk Jadi	Y	N	Y	N	TKK

Tabel 11. Rencana HACCP

Tahapan Proses	Bahaya	Batas Kritis	Tindakan Pemantauan					Tindakan Koreksi	Verifikasi	Dokumen
			What	Where	How	When	Who			
Penyimpanan Bahan Baku dan Bahan Pengemas	Fisik:	Bahan baku tidak expired,	Batas kritis Ruang	•	Memeriksa suhu dan tempat penyimpanan secara berkala	Selama proses	Pekerja	Memindahkan penyimpanan pada suhu yang sesuai. Bahan baku yang expired dan tercemar tidak boleh diproses.	Pencatatan tanggal dan expired dan kebersihan bahan baku 1 kali dalam seminggu oleh pekerja dan bahan pemeriksa secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir waktu penerimaan dan waktu expired serta kebersihan bahan baku waktu expired dan kebersihan bahan baku
	Benda asing (kerikil, debu, pasir, serangga, rambut, kuku)	terkontaminasi, cemaran (jamur, bahan berbahaya, kotoran hama dan/serangga).	tempat, dan waktu bahan, jamur, dan bahan ruang penyimpanan	•	Memeriksa suhu dan tempat penyimpanan secara berkala	Selama proses	Pekerja	Memindahkan penyimpanan pada suhu yang sesuai. Bahan baku yang expired dan tercemar tidak boleh diproses.	Pencatatan tanggal dan expired dan kebersihan bahan baku 1 kali dalam seminggu oleh pekerja dan bahan pemeriksa secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir waktu penerimaan dan waktu expired dan kebersihan bahan baku waktu expired dan kebersihan bahan baku
	Kimia:	Cemaran logam	Penyimpanan: •	•	Memeriksa suhu dan tempat penyimpanan secara berkala	Selama proses	Pekerja	Memindahkan penyimpanan pada suhu yang sesuai. Bahan baku yang expired dan tercemar tidak boleh diproses.	Pencatatan tanggal dan expired dan kebersihan bahan baku 1 kali dalam seminggu oleh pekerja dan bahan pemeriksa secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir waktu penerimaan dan waktu expired dan kebersihan bahan baku waktu expired dan kebersihan bahan baku
	Biologi:	Jamur, virus, Escherichia coli, Salmonella, Coliform	•	•	Memeriksa suhu dan tempat penyimpanan secara berkala	Selama proses	Pekerja	Memindahkan penyimpanan pada suhu yang sesuai. Bahan baku yang expired dan tercemar tidak boleh diproses.	Pencatatan tanggal dan expired dan kebersihan bahan baku 1 kali dalam seminggu oleh pekerja dan bahan pemeriksa secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir waktu penerimaan dan waktu expired dan kebersihan bahan baku waktu expired dan kebersihan bahan baku
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
		•	•	•	•	•	•	•	•	•
Penjemuran	Fisik:	Penjemuran pada cahaya matahari langsung/oven dengan suhu 30-40°C selama 5 jam. Tidak ada Escherichia coli, Salmonella, Coliform pada kerupuk udang.	Batas kritis Tempat dan waktu penjemuran, jamur, kotoran hama dan/serangga)	•	Memeriksa suhu dan tempat penjemuran kerupuk udang bebas dari cemaran secara berkala	Sebelum proses	Pekerja	Melakukan penjemuran ulang pada suhu, waktu, dan tempat yang sesuai. Kerupuk udang yang tercemar harus dibuang	Pencatatan kondisi kerupuk udang secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir kondisi kerupuk udang
Penyimpanan Produk Jadi	Biologi:	Penyimpanan tidak langsung terkena cahaya matahari dan pada suhu 27-30°C. Lama penyimpanan produk jadi pada ruang penyimpanan tidak melebihi satu tahun dari tanggal produksi.	Batas kritis Ruang tempat, dan waktu penyimpanan)	•	Memeriksa suhu dan tempat penyimpanan secara berkala	Selama proses	Pekerja	Memindahkan penyimpanan pada suhu yang sesuai. Produk yang disimpan melebihi satu tahun dari tanggal produksi tidak boleh didistribusikan.	Pencatatan tanggal dan produksi 1 kali dalam seminggu oleh pekerja dan bahan pemeriksa secara berkala oleh pemilihan perusahaan	Formulir waktu penerimaan dan waktu expired dan kebersihan bahan baku waktu expired dan kebersihan bahan baku

Tabel 12. Standar Operasional Prosedur Sanitasi yang Direkomendasikan

	STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR SANITASI PENCEGAHAN KONTAMINASI		
	No. Dokumentasi	No. Revisi	Halaman
Prosedur Tetap	Tanggal terbit:	Ditetapkan oleh:	
Pengertian	Kontaminasi adalah tercampurnya bahan berbahaya baik fisik, kimia, dan biologi pada pangan yang dapat merusak, mengganggu, menginfeksi, atau membuat tidak layak suatu pangan.		
Tujuan	Tidak terjadi kontaminasi		
Kebijakan	- Penyediaan seragam kerja untuk mencegah kontaminasi dengan kotoran, kuku, rambut, dsb. - Pengecekan bahan dan peralatan - Sanitasi - Perilaku yang baik saat proses produksi (taat pada SSOP)		
Prosedur	Sanitasi Pra Operasional 1. Periksa dan pastikan bahan baku yang akan digunakan tidak expired dan dalam keadaan bersih 2. Periksa dan pastikan peralatan yang akan digunakan dalam keadaan bersih dan permukaannya rata. 3. Bilas/cuci kembali peralatan yang tidak bersih, buang/perbaiki peralatan yang memiliki permukaan tidak rata. 4. Bersihkan ruang produksi sebelum memulai proses produksi, disarankan untuk membersihkan lantai terlebih dahulu dan kemudian membersihkan peralatan dari atas ke bawah. 5. Pastikan semua bahan kimia pembersih dan sanitasi diberi label dengan benar dan disimpan secara terpisah dari area pengolahan. 6. Pastikan semua bahan baku, bahan pengemas, dan produk jadi disimpan secara terpisah dan pada tempat yang bersih serta bebas dari cemaran. Sanitasi Operasional 1. Gunakan seragam kerja lengkap (masker, celemek, penutup kepala, sarung tangan, sepatu) seperti pada Gambar.   2. Cuci tangan dengan sabun setelah menggunakan kamar mandi, menangani bahan/alat yang dapat menyebabkan kontaminasi, menangani bahan mentah, dan sebelum mengenakan sarung tangan. 3. Wajib membuang sampah pada tempatnya dan memastikan tempat sampah dalam keadaan tertutup. 4. Bersihkan dan sanitasi peralatan, meja, dan permukaan kontak produk lainnya sepanjang hari sesuai kebutuhan untuk mencegah kontaminasi. 5. Pastikan pintu ruangan di area pengolahan selalu dalam keadaan tertutup. 6. Buang bahan yang telah tercemar. 7. Karyawan tidak boleh memakai perhiasan atau kosmetik yang dapat mencemari pangan. 8. Karyawan yang sakit (batuk, flu, diare, dan penyakit kulit) dilarang untuk bekerja di area pengolahan. 9. Karyawan tidak diperbolehkan untuk makan, minum, merokok, meludah di area pengolahan. 10. Makanan, minuman, obat-obatan tidak boleh di bawa ke area pengolahan. Sanitasi Pasca Operasional 1. Bersihkan seluruh peralatan setelah proses pengolahan dengan bahan pembersih, menyimpannya pada tempat yang bersih dan kering serta dengan kondisi permukaan peralatan menghadap ke bawah. 2. Bersihkan ruang pengolahan (lantai dan dinding) setelah proses pengolahan dengan bahan pembersih 3. Bersihkan seragam kerja setelah proses pengolahan dengan bahan pembersih dan menyimpannya pada tempat yang bersih dan kering. 4. Pastikan semua bahan kimia pembersih dan sanitasi disimpan kembali pada tempatnya. 5. Buang limbah produksi ke tempat pembuangan limbah. Sanitasi Rutin 1. Bersihkan langit-langit dua minggu sekali. 2. Sterilisasi peralatan produksi dengan air panas seminggu sekali (waktu sterilisasi 30 menit). 3. Pemberantasan hama dilakukan tiga bulan sekali.		
Unit Kerja Terkait	Unit Pengolahan		

Daftar Pustaka

- Amin, M. Z., Nugroho L. P. E., & Nurjanah. (2018). Kajian Implementasi GMP dan SSOP Pengolahan Ikan Teri Nasi Setengah Kering Di Kabupaten Tuban. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(3), 416-413.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. (2009). *SN/ 2714.1:2009 Kerupuk Udang. Bagian 1. Spesifikasi*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2009.
- Bryan, F. L. (1990). Application of HACCP to ready to eat chilled foods. *Food Technology*, 44(7), 70-77.
- Bryan, F. L. (1995) *Hazard Analysis Critical Control Point Evaluation (Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis)*. (Diterjemahkan oleh tim dari Ditjen. PPM dan PLP). Jakarta: Depkes RI.
- Citraresmi, A. D. P., & Putri, F. P. (2019). Penerapan Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP) Pada Proses Produksi Wafer Roll. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian*, 24(1), 1-14.
- Citraresmi, A. D. P., & Wahyuni, E. E. (2018). Implementation Of Hazard Analysis And Critical Control Point (HACCP) In Dried Anchovy Production Process. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 131 012021.
- Codex Alimentarius Commission. (1991). Food and Agriculture Organization of The United Nations, Washington.
- Daulay, S.S., *Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dan Implementasinya dalam Industri Pangan*, [Online], Diakses dari: <https://kemenperin.go.id/download/6761/HACCP-dan-Implementasinya-Dalam-Industri-Pangan> [2021, 16 September].
- Irwan, J., Virginia, A., Gerti, D., Fidelia, J., Reynaldo, K., & Nugroho, Y. W. A. (2019). Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Produksi Brownies UMKM 3 Sekawan Cake and Bakery. *Jurnal Bakti Saintek*, 3(1), 23-30.
- Katsuyama, A. M., & Jantschke, M. (1999). *Sanitation and Standard Operating Procedures*. Didalam: Stevenson, K. E. & Bernard, D. T., editor, HACCP : A Systematic Approach to Food Safety, third edition. Washington DC: The Food Processors Institute.
- Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia, *Peraturan Nomor HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga*, [Online], Diakses dari: https://standarpangan.pom.go.id/dokumen/peraturan/2012/Perka_BPOM_No_HK.03.1.23.04.12.2207_Tahun_2012_tentang_CPPB_PIRT.pdf [2021, 25 September].
- Kosasih, W., Salomon, L. L. , Andrian, Nasution, S. R., Ariyanti, S. (2021). Quality Assurance Of Bottled Drinking Water Using The Hazard Analysis Critical Control Point System Approach. *Jurnal Sinergi*, 25(1), 11-18.
- Mamuaja, C. F. (2016). *Pengawasan Mutu dan Keamanan Pangan*. Manado: UNSRAT PRESS.
- Mortimore, S., & Wallace, C. (1995). *HACCP A Partial Approach*. London: Chapman and Hall Publisher.
- Motarjemi, Y., & Kaferstein, F. (1999). Food Safety, Hazard Analysis and Critical Control Point and the Increase in Foodborne Diseases: A paradox ?. *Food Control*, 10, 325-333.
- National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food (NACMCF). (1992). HACCP System. *International Journal of Food Microbiology*, 16(1), 1-23.
- Perdana, W. W. (2018). Penerapan GMP dan Perencanaan Pelaksanaan HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Produk Olahan Pangan Tradisional (Mochi). *AGROSCIENCE*, 8(2), 231-267.
- Pesulima, W., & Nahak, M. T. M. (2021). Kesesuaian Penerapan GMP dan SSOP pada Proses Produksi Tuna Loin Co Beku di Upi CV XXX Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2), 123-130.
- Ponda, H., Fatma, N.F., & Yusuf, A. (2020). Penerapan HACCP (*Hazard Analysis And Critical Control Point*) Pada Proses Produksi Suklat Mocachino Dan Choco Granule di PT. Mayora Indah Tbk. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 17(1), 1-20.
- Prasetyanto, H. (2018). Analisis Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Pengolahan Makanan di Mainkitchen Hyatt Regency Yogyakarta. *Jurnal Media Wisata*, 16(2), 1054-1068.
- Pratidina, G. E., Santoso, H., & Prastawa H. (2018). Perancangan Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dan Sistem Jaminan Halal Di UD Kerupuk Ikan Tenggiri Dua Ikan Jepara. *Industrial Engineering Online Journal*, 7(4), 1-15.
- Pudjirahaju, A. (2017). *Pengawasan Mutu Pangan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Saptoningsih. (2020). Analisis Pre Requisite Program HACCP, Analisis Kesiapan Penerapan HACCP dan Strategi Pengembangan Penerapan

- HACCP Pada Produksi Dodol Nanas UKM Jalancagak Kabupaten Subang. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 17(32), 150-172.
- Surahman, D. N., & Ekafitri, R. (2014). KAJIAN HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) PENGOLAHAN JAMBU BIJI DI PILOT PLANT SARI BUAH UPT. B2PTTG – LIPI SUBANG. *AGRITECH*, 34(3), 266-276.
- Thaheer, H. (2005). *Sistem Manajemen HACCP*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Winarno, F. G., & Surono. (2002). *HACCP dan Penerapannya dalam Industri Pangan*. Bogor: M-Brio Press.
- Winarno, F. G., & Surono. (2004). *GMP Cara Pengolahan Pangan yang Baik*. Bogor: M-Brio Press.
- Yeni, E., Santoso, A., & Arifin, M. (2018). Analisis Quality Control Untuk Menjaga Kualitas Produk Keripik Ubi Ungu Pada Proses Produksi (Studi Kasus Pada Industri Kecil Menengah Sha-Sha Tanjunganom). *JIMEK*, 1(1), 1-18.