

Perancangan Sistem HACCP di *Plant 2 PT X*

Rellya Speedya Sugianto¹, Togar W. S. Panjaitan²

Abstract: PT X is a company which produces vegetable oil with copra and Crude Palm Oil (CPO) as the raw material. PT X wants to supply international company, such as Kraft Foods. Kraft Foods has several regulations for prospective suppliers and of them is HACCP documentation. The design of HACCP system in this thesis is done for RBD (Refined Bleached Deodorized) CNO (Coconut Oil), Olein, and Stearin which produced at *Plant 2 PT X*. The first Critical Control Point (CCP) are sack fiber, sponge, and metal at the output filtering process. The controlling of the first CCP is done by monitoring the pressure gauge when the filling process is done. The second CCP are tee cable, animal pest, and cloud filter fiber at stearin *strainer*. This CCP is controlled by stearin *strainer* cleaning before and after the production process. There are several differences between the HACCP system at PT X and Kraft Foods, such as the quality standard, risk analysis, and documentation format. Based on the analysis that has been done, the percentage of processes belong to Prerequisite Program for RBD CNO are 32,26%; RBD Olein are 35,48%; and RBD Stearin are 33,33%. The percentage of processes belong to Critical Control Point for RBD CNO and Olein are 3,23%; RBD Stearin are 3,33%.

Keywords: HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), CPO (Crude Palm Oil), CCP (Critical Control Point), vegetable oil, coconut oil, palm oil, RBD (Refined Bleached Deodorized)

Pendahuluan

PT X merupakan salah satu industri pangan yang memproduksi minyak makan nabati dengan bahan baku kopra. Salah satu keinginan jangka panjang perusahaan adalah menjadi *supplier* Kraft Foods, salah satu perusahaan besar yang telah diakui secara internasional. Kraft Foods memiliki berbagai regulasi dan syarat untuk para calon *supplier*, termasuk dokumentasi HACCP.

HACCP atau *Hazard Analysis and Critical Control Point* adalah suatu sistem yang mampu mengidentifikasi bahaya pada setiap tahapan proses produksi termasuk cara pengendalian dan pencegahannya. Sistem HACCP dibuat berdasarkan kesadaran bahwa bahaya akan timbul pada berbagai titik atau tahap produksi (Afrianto, [1]).

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai perancangan sistem HACCP di *Plant 2 PT X* berdasarkan standar yang diberlakukan Kraft Foods. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perancangan sistem HACCP di *Plant 2 PT X*. Produk yang akan dibahas adalah RBD (*Refined Bleached Deodorized*) CNO (*Coconut Oil*), Olein, dan Stearin. Perancangan sistem HACCP pada laporan ini juga hanya sampai tahap dokumentasi *Critical Control Point* (CCP).

Metode Penelitian

Sistem HACCP bertujuan untuk menunjukkan letak potensi bahaya yang berasal dari bahan pangan dengan tujuan melindungi kesehatan konsumen (Afrianto, [1]). Perancangan sistem HACCP dimulai dengan pemahaman prinsip HACCP yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman pembuatan sistem HACCP.

Prinsip HACCP

Menurut Surak dan Wilson [2], ada tujuh prinsip yang selalu digunakan dalam perancangan dan pelaksanaan sistem HACCP, yaitu analisa bahaya, analisa *Critical Control Point* (CCP), membuat batas kontrol, membuat prosedur pemantauan CCP, tindakan koreksi, prosedur verifikasi, dan dokumentasi serta catatan. Prinsip tersebut juga yang digunakan oleh Kraft Foods dalam standar HACCP yang diberlakukan. Salah satu perbedaan regulasi Kraft Foods adalah mengenai dokumentasi sistem HACCP. Dokumen-dokumen yang harus dibuat oleh calon *supplier* dapat dilihat pada Tabel 1.

Diagram Critical Control Point (CCP)

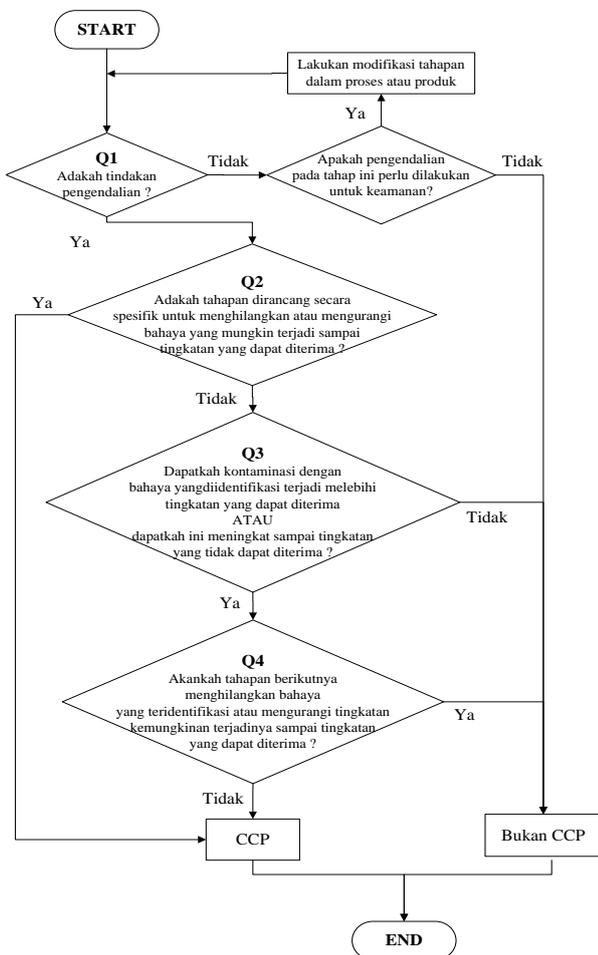
Tools yang digunakan dalam sistem HACCP adalah Diagram *Critical Control Point*. Setiap potensi bahaya yang telah diidentifikasi akan dianalisa apakah termasuk dalam *Prerequisite Program* (PP) atau CCP. PP adalah prosedur umum yang digunakan untuk mengontrol proses produksi yang berkaitan dengan keamanan pangan (Kraft Foods, [3]), sedangkan CCP adalah titik yang harus dipastikan di-

^{1,2} Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: rellyaspeedya@gmail.com, togar@petra.ac.id

lakukan dengan benar untuk menjamin bahwa produk yang diproduksi aman untuk dikonsumsi [2]. Penentuan PP dan CCP dilakukan dengan bantuan Diagram CCP, yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Langkah Penyusunan Sistem HACCP Berdasarkan Kraft Foods

Langkah ke-	Tahapan	Prinsip
1	Penyusunan tim HACCP	
2	Pembuatan deskripsi produk	
3	Pembuatan diagram alur proses	
4	Pelaksanaan analisa bahaya	1, 2
5	Pembuatan evaluasi bahaya produk	1, 2
6	Pembuatan dokumen CCP	3-7
7	Persetujuan HACCP Plan	
8	Pembuatan plant layout	
9	Pembuatan referensi kategori produk	
10	Verifikasi HACCP	
11	Validasi HACCP	



Gambar 1. Diagram CCP

Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini akan dibahas mengenai langkah perancangan sistem HACCP di Plant 2 PT X. Perancangan sistem ini dibuat berdasarkan standar atau ketentuan Kraft Foods, seperti yang telah dijabarkan pada Tabel 1.

Tim HACCP

PT X telah memiliki tim HACCP untuk merancang dan melaksanakan sistem HACCP yang sedang dirancang. Tim HACCP yang ada dapat dilihat pada Tabel 2.

Deskripsi Produk

Dokumen ini digunakan untuk mengetahui karakteristik penting dari sebuah produk. Terdapat dua poin yang berbeda dari deskripsi produk PT X saat ini, yaitu proses (proses produksi khusus yang telah dilalui oleh produk) dan karakteristik keamanan pangan (syarat keamanan pangan yang penting, misal bebas pestisida). Salah satu deskripsi produk dapat dilihat pada Tabel 3.

Produk yang dijelaskan pada dokumen ini adalah RBD CNO (*Refined Bleached Deodorized Coconut Oil*), yaitu minyak hasil olahan CNO (*Crude Coconut Oil*). Minyak kelapa mentah atau CNO akan melalui beberapa proses untuk menjadi RBD CNO, antara lain proses *degumming* (penghilangan gum), *bleaching* (pemucatan), dan *deodorizing* (penghilangan bau).

Tabel 2. Tim HACCP PT X

Nama	Jabatan	Keterangan
Welly	Kepala Pabrik	Mengetahui seluruh proses produksi PT X
Anthony		Mengetahui kondisi lapangan Plant 2
Teguh	Wakil Kepala Plant 2	Mengetahui kondisi lapangan Plant 2
Yuwono	Konsultan	Konsultan pelaksanaan HACCP
Renaldi	Konsultan	Konsultan pelaksanaan HACCP
Ivan	Quality Management	Membantu Management Representative
Gunawan	Officer (QMO)	
Imam	Kepala Plant 2	Mengetahui kondisi lapangan Plant 2
Suhardjono		Mengetahui kondisi lapangan Plant 1
Sudibyo	Kepala Plant 1	Mengetahui kondisi lapangan Plant 1
Dedy	Wakil Kepala Plant 1	Mengetahui kondisi lapangan Plant 1
Gunawan		Mengetahui kondisi lapangan Plant 1
Hartono	Kepala Plant 3	Mengetahui kondisi lapangan Plant 3
Santoso	Kepala Information	Mengetahui jalannya sistem informasi PT X
Gunawan	Technology	
Prawasmita	Kepala QC	Mengetahui informasi mengenai kualitas produk PT X
Budiawan	Kepala QA	Mengetahui informasi mengenai kualitas produk PT X
Robert	Kepala Purchasing	Melaksanakan pemesanan barang
Linda G.	Kepala Finance and Accounting	Melakukan pencatatan pemesanan produk dan pembelian konsumen
Nur	Kepala Bagian HRD	Mengetahui tugas dan mengenal pegawai
Wowor	Kepala Logistik	Mengetahui penyimpanan, distribusi, dan pengadaan bahan baku
Agus	Supervisor Utility	Menyediakan sarana prasarana perusahaan

Tabel 3. Deskripsi Produk RBD CNO

No.	Identifikasi	Keterangan
1	Nama Produk	RBD CNO (<i>Refined Bleached Deodorized Coconut Oil</i>)
2	Proses	<i>Refinery, bleaching, deodorizing</i>
3	Karakteristik Keamanan Pangan	Bebas alergen dan pestisida
4	Pasar yang Dituju	Industri pangan: Minyak goreng, biskuit, margarin Industri non-pangan: Kosmetik, farmasi, bahan bakar, sabun, plastik, dan pelumas.
5	Metode Penyajian	Digunakan untuk menggoreng/memasak
6	Labelling	Grade 1: <i>Welcolin</i> Grade 2: <i>Bentoel</i>
7	Packaging	Inner: Drum/ <i>flexybag</i> Outer: Kontainer/ mobil tangki
8	Umur Pakai	± 3 tahun
9	Penyimpanan dan Distribusi	Disimpan dalam tangki pada suhu normal (30°-32°C)

Karakteristik kualitas yang digunakan PT X saat ini didasarkan pada Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan beberapa modifikasi dari perusahaan. Standar yang digunakan untuk minyak goreng kelapa didasarkan pada dokumen SNI 3741:2013 (Badan Standardisasi Nasional, [4]). Standar yang telah ditetapkan tersebut telah memenuhi sebagian standar yang digunakan Kraft Foods, yaitu Codex. Standar minyak goreng kelapa milik Codex didasarkan pada dokumen Codex Stan 19-1981 (*Codex Alimentarius Commission*, [5]). Beberapa standar yang belum memenuhi, antara lain kandungan sabun dan antioksidan. PT X belum melakukan pengecekan terhadap kedua kandungan ini. Rincian karakteristik kualitas dari SNI dan BPOM, Codex, dan standar yang digunakan PT X saat ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Diagram Alir

Alur proses produksi masing-masing produk didapat dengan melakukan observasi di lapangan dan wawancara pada Wakil Kepala *Plant 2*. Diagram alur proses dari produk RBD CNO dapat dilihat pada Gambar 2.

Analisa Bahaya

Ada dua tahap yang dilakukan dalam analisa bahaya, yaitu penilaian bahan baku dan evaluasi proses produksi. Setiap potensi bahaya kemudian dianalisa menggunakan Diagram CCP yang telah dijabarkan pada Gambar 1. Rincian analisa bahaya untuk produk RBD CNO dapat dilihat pada Tabel 5. Tahapan analisa bahaya pada penelitian ini memiliki perbedaan dengan analisa yang dilakukan oleh PT X. PT X menggunakan perhitungan analisa resiko dengan matriks resiko untuk menggolongkan masing-masing potensi bahaya. Potensi bahaya yang termasuk dalam kategori *Low* kemudian tidak dimasukkan ke dalam analisa CCP. Hal ini berbeda dengan ketentuan Kraft Foods yang menyatakan

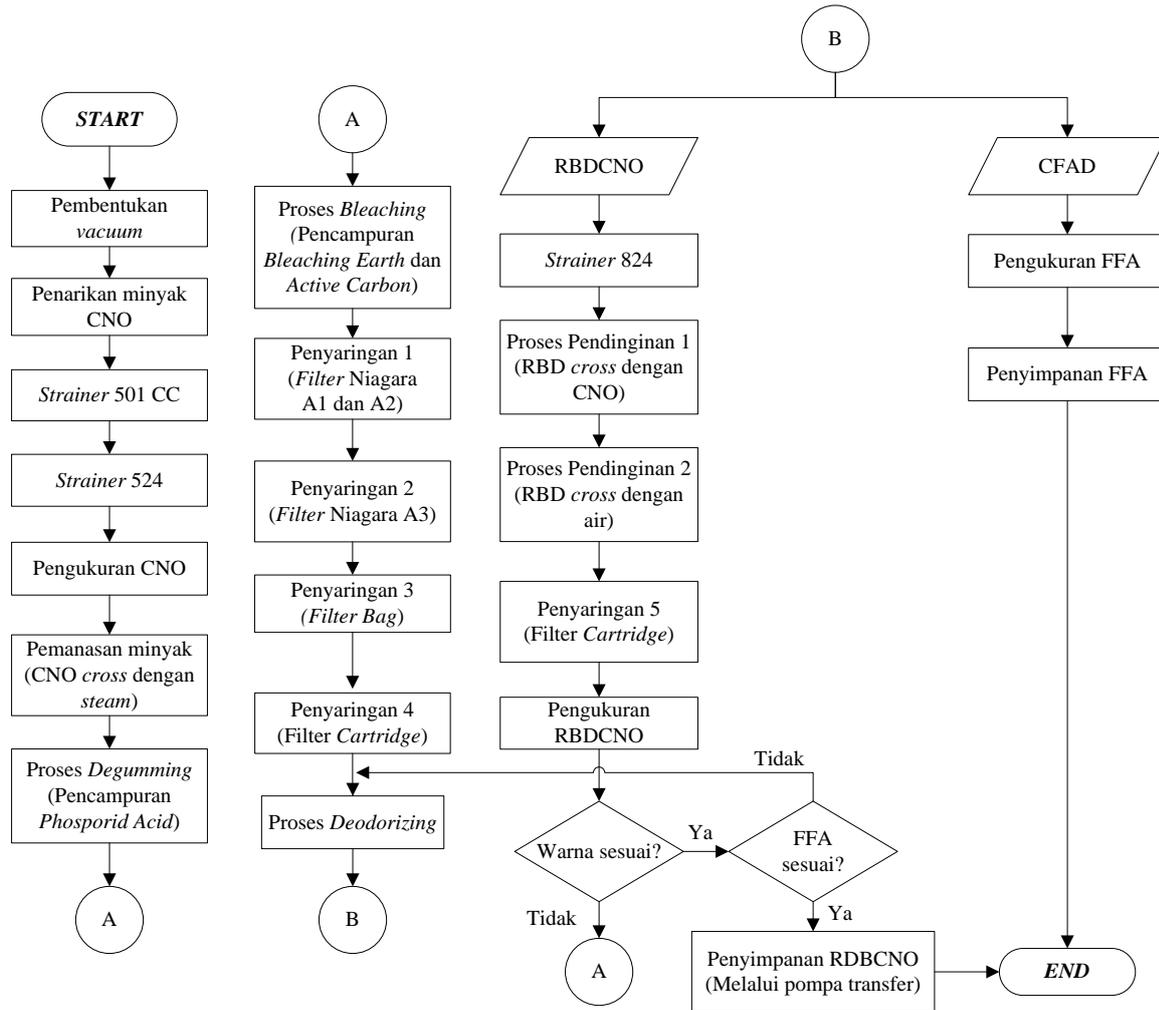
bahwa setiap potensi bahaya harus melalui tahapan analisa CCP.

Tabel 4. Perbandingan Karakteristik Kualitas

Parameter	Satuan	SNI & BPOM	Codex	PTX
<i>Odor</i>		Normal	Normal	Normal
<i>Taste</i>		Normal	Normal	Normal
<i>Colour</i>		Normal	Normal	Normal
<i>Moisture</i>	%	≤ 0.15	≤ 0.15	≤ 0.15
<i>Acid Value</i>	mg KOH/ g	≤ 0.6	≤ 0.6	≤ 0.6
<i>Linoleic Acid</i>	%	≤ 2.0	≤ 2.0	≤ 2.0
<i>Pelican Oil</i>		<i>Negative</i>	<i>Negative</i>	<i>Negative</i>
Logam Berat:				
Timbal (Pb)	mg/ kg	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
Tembaga (Cu)	mg/ kg	-	-	-
Timah (Sn)	mg/ kg	≤ 40	≤ 40	≤ 40
Raksa (Hg)	mg/ kg	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
Arsen (As)	mg/ kg	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
Besi (Fe)	mg/ kg	-	-	-
<i>Benzo(a)-pyrene</i>	ppb	≤ 2	≤ 2	≤ 2
<i>Dioxin</i>	pg	≤ 1.82	≤ 1.82	≤ 1.82
Pestisida:				
<i>Amitraz</i>	mg/ kg	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>Deltamethrin</i>	mg/ kg	≤ 0.05	≤ 0.05	≤ 0.05
<i>Diazinon</i>	mg/ kg	≤ 2	≤ 2	≤ 2
<i>Endosulfan</i>	mg/ kg	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.5
<i>Fenthion</i>	mg/ kg	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
<i>Heptachlor</i>	mg/ kg	≤ 0.02	≤ 0.02	≤ 0.02
<i>Methidathion</i>	mg/ kg	1	1	1
Mikrobiologi:				
TPC	kol/ g	1x10 ⁵	1x10 ⁵	1x10 ⁵
<i>E. Coli</i>	/ g	< 3	< 3	< 3
<i>Salmonela</i>	/ 25 g	<i>Negative</i>	<i>Negative</i>	<i>Negative</i>

Tabel 5. Analisa Bahaya Produk RBD CNO

No.	Potensi Bahaya	Titik Potensial	PP/ CCP
1	Tercampur debu dan pasir	Penyimpanan BE, AC	PP
2	Logam berat	Penyimpanan BE, AC, PA, CNO	PP
		<i>Strainer</i> 501, 524, 824	PP
		<i>Strainer</i> RBD CNO	CCP
3	Rodent	Penyimpanan BE, AC	PP
4	Burung	Penyimpanan BE, AC	PP
5	Kontaminasi dengan BP lain	Penyimpanan PA	PP
6	Pestisida	Penyimpanan CNO	PP
7	Serat karung	<i>Strainer</i> 501, 524	PP
		Proses <i>bleaching</i>	PP
		<i>Strainer</i> RBD CNO	CCP
8	Spons	<i>Strainer</i> 501, 524	PP
		<i>Strainer</i> RBD CNO	CCP
9	Blended	<i>Strainer</i> 501, 524	PP
10	<i>Benzo(a)pyrene</i>	Proses <i>bleaching</i>	PP
11	Benang	Proses <i>bleaching</i>	PP
12	Blothong terikut	Penyaringan <i>Filter</i>	PP
		Niagara A1, A2	PP
		Penyaringan <i>Filter Bag</i>	PP
		Penyaringan <i>Filter Cartridge</i>	PP
		<i>Strainer</i> 824	PP
13	Serat Filter	Penyaringan <i>Filter</i>	PP
14	Bag	<i>Cartridge</i>	PP
15	Endapan minyak	Penarikan RBD CNO	PP



Gambar 2. Diagram Alur Proses RBD CNO

Tabel 5. Evaluasi Keseluruhan Bahaya Produk RBD CNO

No.	Mekanisme Pengendalian	Dokumen	Standar
1	Pengecekan COA dari <i>supplier</i>	<i>Certificate of Analysis</i> dari <i>supplier</i> bahan pembantu	Parameter yang diuji memenuhi standar
2	Pengujian kandungan pestisida	Pengujian di laboratorium luar	Hasil analisa sesuai dengan standar
3	Pereturan kemasan yang robek	Form Pemantauan Penyimpanan	Semua jawaban "Ada" atau "Sesuai",
4	Pengujian kandungan logam berat	Bahan Kimia	status OK, dan ditandatangani oleh PIC
5	<i>Pest control</i>	Pemasangan perangkap hama	
6	Penutupan ventilasi dengan jaring		
7	Pembersihan <i>strainer</i> 501 sesuai jadwal	<i>Checklist strainer</i>	Kondisi strainer:
8	Pembersihan <i>strainer</i> 524		Bersih, tidak sobek, <i>packing</i> tidak bocor
9	Pembersihan <i>strainer</i> 824 sesuai jadwal		
10	Penyemprotan dengan udara bertekanan tinggi		
11	Pembersihan <i>Filter Cartridge</i>		
12	Pembersihan ayakan	<i>Checklist Kebersihan Strainer</i> Pengisian BP	Kondisi ayakan: Bersih, tidak ada serat karung, benang, dan sampah Form ditandatangani oleh PIC
13	Pengecekan <i>Filter</i> 616 A1 dan A2	<i>Form Autonomous Maintenance</i> <i>Checklist Filter</i> Niagara	Standar untuk masing-masing alat terpenuhi dan ditandatangani oleh PIC
14	Verifikasi hasil pengurusan tangki	<i>Form Pengurusan Tangki</i>	Status OK dan ditandatangani oleh PIC
15	Pemantauan dan perawatan tangki	Jadwal Perawatan Bangunan	Status pada tiap periode OK
16	Pengecekan perawatan		
17	Proses dilakukan pada suhu 105°C-130°C	<i>Form Utility Refinery 2</i>	Temperatur dan dosisi sesuai standar yang ada
18	Penggunaan <i>Active Carbon</i> >0,15%		
19	Pemantauan kualitas <i>Colour Blue</i>	Laporan Harian Selama Proses	Semua parameter memenuhi karakteristik kualitas produk
20	Pembersihan <i>strainer output</i> setiap hari	<i>Checklist Strainer</i>	Kondisi <i>strainer</i> : Bersih, tidak sobek, <i>packing</i> tidak bocor

Dokumen yang digunakan untuk mekanisme pengendalian pada perancangan HACCP yang dilakukan PT X saat ini juga memiliki perbedaan dengan ketentuan Kraft. Pada sistem HACCP PT X saat ini, dokumen mekanisme pengendalian dicantumkan langsung pada tabel analisa bahaya. Kraft Foods membuat ketetapan bahwa catatan tersebut diidentifikasi pada dokumen terpisah. Dokumen Evaluasi Keseluruhan Bahaya Produk untuk RBD CNO dapat dilihat pada Tabel 5.

Secara keseluruhan, terdapat beberapa karakteristik kualitas yang belum dilakukan pengujian oleh PT X, yaitu kandungan sabun dan antioksidan.

Dokumen CCP

Perusahaan kemudian harus membuat Dokumen *Critical Control Point* atau CCP untuk setiap CCP yang telah diidentifikasi dalam analisa bahaya. Dokumen ini menjelaskan prinsip HACCP yang ke 3 hingga 7, dimana meliputi batas kontrol, tindakan *monitoring*, korektif, juga verifikasi dari masing-masing CCP. Dokumen CCP untuk salah satu potensi bahaya dari produk RBD CNO dapat dilihat pada Tabel 6.

Persentase PP dan CCP

Pada penelitian ini dilakukan pula perhitungan persentase jumlah tahapan proses masing-masing produk yang termasuk dalam PP dan CCP. Rincian perhitungan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Dokumen CCP

No.	Identifikasi	Keterangan
1	No. CCP	1
2	Tahapan Proses	<i>Strainer</i> RBD CNO (<i>Mess 60</i>)
3	Bahaya	Serat karung, spons, logam
4	Batas Kontrol	Tidak ada serat karung, spons, dan logam
5	<i>Monitoring</i> dan Frekuensi	Pemantauan <i>pressure gauge</i> pada <i>strainer</i> tiap kali pengisian
6	Tindakan Korektif	Penghentian, <i>hold</i> produk, pembersihan <i>strainer</i>
7	Tanggung Jawab: <i>Monitoring</i> Tindakan Korektif <i>Record</i>	Operator pengisian Operator pengisian dan QA Form Penanganan Ketidaksesuaian
	Acuan	Prosedur Kerja Penanganan Ketidaksesuaian
	Lokasi	Pengisian RBD CNO
8	Verifikasi CCP: Aktivitas	Verifikasi <i>checklist strainer</i> dengan <i>Form Checklist Strainer</i>
	Frekuensi	Tiap kali pembersihan <i>strainer</i>
	Tanggung Jawab	QA

Tabel 7. Persentase PP dan CCP

Produk	Jumlah Proses	PP	CCP	PP (%)	CCP (%)
RBD CNO	31	10	1	32,26	3,23
RBD Olein	31	11	1	35,48	3,23
RBD Stearin	30	10	1	33,33	3,33

Simpulan

Perancangan sistem HACCP pada penelitian ini dimulai dari tahap penyusunan tim HACCP, pembuatan deskripsi produk, alur proses, analisa bahaya, analisa CCP, pembuatan rangkuman evaluasi bahaya produk, sampai pembuatan dokumen CCP. Terdapat tiga CCP yang ditemukan di *Plant 2*. CCP 1 ada di bagian pengisian RBD CNO dan Olein, yaitu potensi bahaya serat karung, spons, dan logam, yang dapat dikendalikan dengan pemasangan *pressure gauge* pada *strainer output*. CCP 2 ada di bagian fraksinasi, yaitu potensi bahaya kabel *tee*, serat *cloud filter*, dan hama binatang. Solusi yang diberikan adalah dengan pengecekan visual sebelum dan setelah proses produksi.

Perbedaan perancangan HACCP yang telah dilakukan PT X dengan ketentuan Kraft Foods adalah standar dan analisa CCP. PT X belum memenuhi kriteria standar Kraft Foods, yaitu untuk parameter kandungan sabun dan antioksidan. Kraft Foods juga menentukan bahwa seluruh potensi bahaya harus dianalisa CCP.

Berdasarkan perancangan yang telah dilakukan pada *Plant 2* diketahui bahwa persentase proses yang masuk dalam CCP untuk produk RBD CNO dan Olein adalah 3,23%, sedangkan untuk RBD Stearin adalah 3,33%.

PT X perlu menambahkan parameter kualitas yang diujikan untuk produk yang akan dikirim ke Kraft Foods, yaitu kandungan sabun dan antioksidan. Saran lain adalah pengawasan pada CCP yang telah diidentifikasi, serta *training* operator yang ada di CCP.

Daftar Pustaka

- Afrianto, Eddy. (2008). Pengawasan Mutu Bahan/ Produk Pangan. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Surak, John G., Wilson, Steven. (2006). The Certified HACCP Auditor Handbook. USA: Quality Press.
- Kraft Foods: *Supplier and External Manufacturer HACCP Manual*. United States, 2010.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 3741:2013 Minyak Goreng. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional, 2013.
- Codex Alimentarius Commission. Codex Stan 19-1981. London: CAC, 1999.

