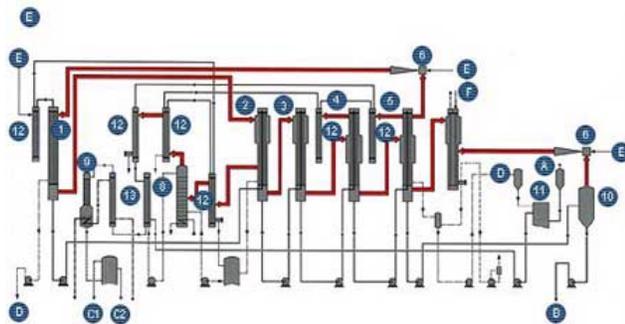


# MODEL RENCANA HACCP (HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT) INDUSTRI SARI BUAH



Oleh :

Ir. Sutrisno Koswara, MSi

Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fateta IPB  
2023

## I. PENDAHULUAN

*Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP) adalah suatu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya masalah yang didasarkan atas identifikasi titik-titik kritis di dalam tahap penanganan dan proses produksi. HACCP merupakan salah satu bentuk manajemen resiko yang dikembangkan untuk menjamin keamanan pangan dengan pendekatan pencegahan (*preventive*) yang dianggap dapat memberikan jaminan dalam menghasilkan makanan yang aman bagi konsumen.

Tujuan dari penerapan HACCP dalam suatu industri pangan adalah untuk mencegah terjadinya bahaya sehingga dapat dipakai sebagai jaminan mutu pangan guna memenuhi tuntutan konsumen. HACCP bersifat sebagai sistem pengendalian mutu sejak bahan baku dipersiapkan sampai produk akhir diproduksi, masal dan didistribusikan. Oleh karena itu dengan diterapkannya sistem HACCP akan mencegah resiko komplain karena adanya bahaya pada suatu produk pangan. Selain itu, HACCP juga dapat berfungsi sebagai promosi perdagangan di era pasar global yang memiliki daya saing kompetitif.

Pada beberapa negara penerapan HACCP ini bersifat sukarela dan banyak industri pangan yang telah menerapkannya. Disamping karena meningkatnya kesadaran masyarakat baik produsen dan konsumen dalam negeri akan keamanan pangan, penerapan HACCP di industri pangan banyak dipicu oleh permintaan konsumen terutama dari negara pengimpor.

Penerapan HACCP dalam industri pangan memerlukan komitmen yang tinggi dari pihak manajemen perusahaan yang bersangkutan. Disamping itu, agar penerapan HACCP ini sukses maka perusahaan perlu memenuhi prasyarat dasar industri pangan yaitu, telah diterapkannya *Good Manufacturing Practices* (GMP) dan *Standard Sanitation Procedure* (SSOP).

Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh suatu industri pangan dengan penerapan sistem HACCP antara lain meningkatkan keamanan pangan pada produk makanan yang dihasilkan, meningkatkan kepuasan konsumen sehingga keluhan konsumen akan berkurang, memperbaiki fungsi pengendalian, mengubah pendekatan pengujian akhir yang bersifat *retrospektif* kepada pendekatan jaminan mutu yang bersifat *preventif*, dan mengurangi limbah dan kerusakan produk atau *waste*.

## II. PENYUSUNAN RENCANA HACCP UNTUK INDUSTRI SARI BUAH

Rencana HACCP bersifat dinamis artinya, memungkinkan terjadinya perubahan-perubahan apabila ada unsur-unsur dalam teknologi produksi yang berubah. Oleh karena itu program atau rencana HACCP pada umumnya bersifat unik atau spesifik untuk suatu industri tertentu pada lokasi tertentu. Meskipun demikian beberapa langkah umum dalam penyusunan rencana HACCP dalam pedoman ini dapat dijadikan acuan penyusunan rencana HACCP langkah demi langkah .

### 1. LANGKAH 1 : PENYUSUNAN TIM HACCP

Tim ini dapat terdiri dari 5 - 10 orang dan terdiri dari anggota yang memiliki latar belakang pendidikan yang beragam, seperti ahli mikrobiologi, ahli mesin (*engineer*), ahli kimia, personalia atau manajer bagian pembelian, bagian pengolahan atau produksi, bagian *quality assurance* dan sebagainya. Berdasarkan kesepakatan bersama kemudian ditunjuk seorang ketua. Sebaiknya diantara tim tersebut terdapat orang-orang yang telah mendapatkan pelatihan tentang HACCP. Daftar anggota tim HACCP dapat disusun seperti pada **Tabel 6**:

**Tabel 6.** Daftar Anggota Tim HACCP

Nama	Jabatan	Tanggung Jawab
.....	General Manager	Memberikan kewenangan akan <i>design</i> , dan implementasi sistem kontrol kepada QA Manager
.....	Quality Assurance Manager	<b>Ketua Tim HACCP</b> , memastikan syarat-syarat implementasi HACCP terpelihara dan terimplementasi dengan baik
.....	Deputy General Manager Divisi Logistik (PPIC dan Ware House)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjamin bahwa semua karyawan di departemennya terlatih dan memahami sistem keamanan pangan</li> <li>2. Memastikan bahan baku yang diterima dari supplier dan produk jadi yang akan diekspor ditangani dengan baik dan benar</li> <li>3. Memastikan gudang, area karantina, gudang kemasan dan penyimpanan kemasan dalam keadaan bersih sesuai dengan persyaratan GMP</li> <li>4. Memberikan masukan bagi analisa bahaya yang mungkin terjadi pada bahan baku</li> </ol>

Nama	Jabatan	Tanggung jawab
.....	Production Manager	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjamin bahwa semua karyawan di departemennya terlatih dan memahami sistem keamanan pangan</li> <li>2. Menjamin bahwa semua produk yang dihasilkan telah sesuai dengan standar persyaratan mutu dan keamanan pangan</li> <li>3. Menjamin proses yang berlangsung di area produksi telah sesuai dengan GMP, SOP dan SSOP yang telah ditetapkan</li> </ol>
.....	Packaging Manager	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjamin bahwa semua karyawan di departemennya terlatih dan memahami sistem keamanan pangan</li> <li>2. Memastikan bahwa kemasan yang datang dari supplier telah diinspeksi dengan baik dan benar</li> <li>3. Menjamin bahwa kemasan yang digunakan adalah aman untuk digunakan</li> </ol>
.....	Supervisor (Departemen Proses)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menjamin setiap proses produksi yang berlangsung di area produksi telah sesuai dengan GMP, SOP, dan SSOP yang telah ditetapkan</li> <li>2. Memastikan pekerja untuk taat terhadap GMP, SOP, dan SSOP yang telah ditetapkan</li> <li>3. Memberikan masukan mengenai proses produksi yang berlangsung di area produksi untuk pembentukan diagram alir proses</li> </ol>
.....	Engineering Manager	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memastikan bahwa mesin yang akan digunakan dalam proses produksi berada dalam keadaan baik</li> <li>2. Memastikan proses <i>maintenance</i> mesin pengolahan berjalan dengan baik sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan</li> </ol>

## 2. LANGKAH 2: DESKRIPSI PRODUK

Tim HACCP akan menuliskan deskripsi produk berdasarkan apa yang mereka ketahui tentang produk tersebut. Deskripsi dari suatu produk akan bervariasi tergantung jenis kemasan, kondisi penyimpanan, dan lain sebagainya. Contoh deskripsi produk sari buah, dapat dilihat pada **Tabel 7** .

**Tabel 7.** Deskripsi Sari Buah

<b>Nama Produk</b>	Sari Buah X
<b>Bahan Baku Utama</b>	Air, gula, konsentrat
<b>Bahan Pembantu</b>	Asam askorbat (vitamin C), asam sitrat/as.malat, flavoring agent, pewarana
<b>Proses Pengolahan</b>	Melalui lima tahapan proses yaitu; tahap <i>preblending</i> , <i>blending</i> , sterilisasi, pengisian ( <i>filling</i> ), dan pengemasan produk
<b>Kemasan Primer</b>	Kemasan tetrapack
<b>Kemasan Sekunder</b>	Doos
<b>Umur Simpan</b>	1 tahun
<b>Saran Penyimpanan</b>	Disimpan tertutup dalam kemasan asli, dan ditempatkan di daerah kering dengan suhu ruang (27-30°C)
<b>Populasi Sensitif</b>	Tidak ada, dapat digunakan untuk konsumsi secara umum
<b>Cara Penggunaan</b>	Dikonsumsi secara langsung

### **3. LANGKAH 3: IDENTIFIKASI PENGGUNA YANG DITUJU**

Dalam kegiatan ini tim akan mencatat penggunaan produk, cara penyajian dan kelompok konsumen yang mungkin berpengaruh pada keamanan produk tersebut. Contohnya:

Produk : Sari Buah x

Cara Penyajian : Langsung dikonsumsi

Konsumen : Terdiri dari konsumen dari semua umur

#### **4. LANGKAH 4: PENYUSUNAN DIAGRAM ALIR PROSES**

Penyusunan diagram alir proses pembuatan produk dilakukan dengan mencatat seluruh proses sejak diterimanya bahan baku sampai dengan dihasilkannya produk jadi untuk disimpan bahkan terkadang sampai dengan pendistribusian produk tersebut. **Lampiran 1** adalah contoh diagram alir proses pembuatan sari buah. Diagram ini mungkin bervariasi antara satu perusahaan dengan perusahaan lainnya, bahkan antara satu *line* produksi dengan *line* produksi lainnya.

#### **5. LANGKAH 5 : VERIFIKASI DIAGRAM ALIR PROSES**

Diagram alir proses yang telah disusun oleh tim HACCP kemudian diverifikasi di tempat (*on site verification*) dengan cara mengobservasi secara langsung praktek produksi di lapangan, mewawancarai operator dan mencatat hal-hal yang berbeda dari hasil "*brainstorming*" tim HACCP. Verifikasi dimaksudkan untuk meyakinkan bahwa diagram alir proses yang disusun benar-benar sesuai dengan apa yang terjadi di lapangan. Jika telah sesuai dengan kondisi di lapangan, maka diagram alir proses pada **Lampiran 1** tersebut siap digunakan sebagai bahan acuan penetapan langkah berikutnya yang merupakan prinsip-prinsip HACCP.

#### **6. LANGKAH 6 (PRINSIP 1): ANALISIS BAHAYA**

Dalam analisis bahaya, tim HACCP melakukan diskusi untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya yang mungkin ada. Analisa bahaya dilakukan mulai dari bahan baku, kondisi peralatan, ruangan, hingga proses produksi. Setelah itu, tim HACCP menyusun cara pencegahan yang dapat diterapkan untuk mengurangi bahaya atau menghilangkan bahaya sampai batas aman.

Tim HACCP dapat menggunakan data-data dari pustaka, hasil laboratorium pengawasan mutu atau dokumentasi penerimaan barang di perusahaan maupun bantuan keahlian dari para pakar untuk melakukan analisis dan untuk menentukan batas aman.

Pada dasarnya, pada analisa bahaya tim HACCP dapat melakukan beberapa pendekatan secara sistematis sebagai berikut :

1. Menentukan semua jenis bahaya mikrobiologi, kimia maupun fisik (A-F) yang ada pada bahan baku maupun produk, lalu melakukan kategorisasi bahaya (I-VI) sesuai dengan **Tabel 2** dan **Tabel 3** pedoman ini. Hasil analisis dapat dituangkan pada Lembar kerja HACCP 1 a,b,c yang terdapat pada **Lampiran 2,3,4**. Bahan baku atau produk dengan kategori risiko yang lebih tinggi harus dipertimbangkan dengan lebih seksama untuk penetapan CCP pada langkah berikutnya.
2. Menentukan semua jenis bahaya pada setiap tahapan atau kondisi proses lalu melihat peluang terjadinya dan keparahannya. Peluang terjadinya bahaya dan keparahannya dapat didasarkan pada pengetahuan, pustaka, data-data ilmiah yang ada atau dengan melihat rekaman data milik perusahaan tersebut. Dengan menggunakan **Tabel 4** pedoman ini maka dapat ditetapkan apakah bahaya tersebut signifikan atau tidak. Hasil analisis dapat dituangkan dalam lembar kerja 1d dan 1e yang terdapat pada **Lampiran 5,6**. Tahapan atau kondisi proses yang signifikan risiko bahayanya akan dipertimbangkan dalam penetapan CCP pada langkah berikutnya. Meskipun demikian, meski tidak tinggi signifikansinya, bila konsumen produk adalah populasi rentan maka harus dipertimbangkan dalam langkah berikutnya.

Contoh analisa bahaya untuk bahan baku dan proses pada proses pembuatan produk sari buah sesuai dengan diagram alir proses pada **Lampiran 1** adalah sebagai berikut :

- Mengkaji resiko bahaya mikrobiologi, kimia, dan fisik

**Tabel 8.** Kajian Resiko Bahaya Mikrobiologi

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<b>PRODUK : SARI BUAH X</b>							
Sari buah X	0	+	0	0	+	+	III
<b>BAHAN BAKU</b>							
Air	0	0	0	+	+	0	II
Gula	0	0	0	+	+	0	II
Konsentrat Buah	0	+	0	+	+	0	III
Asam askorbat	0	+	0	+	+	0	III
Asam Sitrat	0	+	0	+	+	0	III
Flavouring agent	0	+	0	+	+	0	III
Pewarna	0	+	0	+	+	0	III

**Tabel 9.** Kajian Resiko Bahaya Kimia

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<b>PRODUK : SARI BUAH X</b>							
Sari buah X	0	+	0	+	+	+	IV
<b>BAHAN BAKU</b>							
Air	0	+	0	+	+	0	III
Gula	0	+	0	+	+	0	III
Konsentrat Buah	0	+	0	+	+	0	III
Asam askorbat	0	+	0	+	+	0	III
Asam Sitrat	0	+	0	+	+	0	III
Flavouring agent	0	+	0	+	+	0	III
Pewarna	0	+	0	+	+	0	III

**Tabel 10.** Kajian Resiko Bahaya Fisik

	BAHAYA A	BAHAYA B	BAHAYA C	BAHAYA D	BAHAYA E	BAHAYA F	KATEGORI RESIKO
<b>PRODUK : SARI BUAH X</b>							
Sari buah X	0	+	0	+	0	+	III
<b>BAHAN BAKU</b>							
Air	0	0	0	0	0	0	0
Gula	0	+	0	+	0	+	III
Konsentrat Buah	0	+	0	+	0	+	III
Asam askorbat	0	+	0	+	0	+	III
Asam Sitrat	0	+	0	+	0	+	III
Flavouring agent	0	+	0	+	0	+	III
Pewarna	0	+	0	+	0	+	III

- Mengidentifikasi bahaya selama proses produksi

**Tabel 11.** Identifikasi Bahaya dan Tindakan Pencegahannya

<b>Langkah Proses</b>	<b>Input</b>	<b>Bahaya</b>	<b>Tindakan Pencegahan</b>
Penanganan bahan baku	Bahan baku dari pemasok	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan sertifikat COA pemasok terhadap kesesuaian barang yang akan digunakan</li> <li>2. Analisa kimia, fisik, dan mikrobiologi</li> </ol>
Penyaringan konsentrat ( <i>Preblending</i> )	Konsentrat	<p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>
Penyaringan gula ( <i>preblending</i> )	Gula yang telah dimasak	<p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>
Penyaringan air ( <i>preblending</i> )	Air steril	<p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>

Langkah Proses	Input	Bahaya	Tindakan Pencegahan
Sterilisasi	Larutan jus	<b>Biologi</b> Mikroorganisme yang tidak diinginkan dari udara	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengendalikan suhu dan tekanan selama proses sterilisasi</li> <li>Analisa Laboratorium</li> </ol>
Filling	Larutan jus yang telah disterilisasi	<b>Biologi</b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku  <b>Kimia</b> Kontaminasi bahan kimia  <b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan sertifikat COA pemasok terhadap kesesuaian bahan pengemas yang akan digunakan</li> <li>Analisa kimia, fisik, dan mikrobiologi</li> <li>Pelaksanaan GMP, SOP, SSOP dengan baik dan benar</li> </ol>

- Menentukan signifikansi bahaya

**Tabel 12.** Penentuan Signifikansi Bahaya

Langkah Proses	Bahaya	Tindakan Pencegahan	Frekuensi	Keparahan	Signifikansi
			I/ m/ h	L/ M/ H	
Penanganan bahan baku	<b>Biologi</b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku  <b>Kimia</b> Kontaminasi bahan kimia  <b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan sertifikat COA pemasok terhadap kesesuaian barang yang akan digunakan</li> <li>Analisa kimia, fisik, dan mikrobiologi</li> </ol>	I	H	Tidak signifikan

Langkah Proses	Bahaya	Tindakan Pencegahan	Frekuensi	Keparahan	Signifikansi
			l/ m/ h	L/ M/ H	
Penyaringan konsentrat (Preblending)	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>	h	H	Signifikan
Penyaringan gula (Preblending)	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>	h	H	Signifikan
Penyaringan air (Preblending)	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengecekan secara visual selama proses</li> <li>2. Pengecekan rutin setiap awal produksi, akhir shift, dan pergantian produk terhadap saringan yang digunakan</li> </ol>	h	H	Signifikan

Langkah Proses	Bahaya	Tindakan Pencegahan	Frekuensi	Keparahan	Signifikan
			l/ m/ h	L/ M/ H	
Sterilisasi	<b>Biologi</b> Mikroorganisme yang tidak diinginkan dari udara	<ol style="list-style-type: none"> <li>Mengendalikan suhu dan tekanan selama proses sterilisasi</li> <li>Analisa Laboratorium</li> </ol>	h	H	Signifikan
Filling	<b>Biologi</b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku <b>Kimia</b> Kontaminasi bahan kimia <b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan sertifikat COA pemasok terhadap kesesuaian bahan pengemas yang akan digunakan</li> <li>Analisa kimia, fisik, dan mikrobiologi</li> <li>Pelaksanaan GMP, SOP, SSOP dengan baik dan benar</li> </ol>	l	H	Tidak signifikan

Seperti terlihat pada contoh di atas, analisis bahaya akan sangat tergantung dari kondisi bahan baku, teknologi proses yang digunakan, tingkat penerapan GMP dan SSOP perusahaan sehingga mungkin berbeda hasilnya untuk industri yang berbeda.

## 7. LANGKAH 7 (PRINSIP 2): PENETAPAN CCP

Bahan baku, tahapan proses atau kondisi sanitasi wadah, pekerja, maupun ruangan yang dinilai tinggi kategori risikonya atau tinggi signifikansi bahayanya akan diuji apakah menjadi CCP atau tidak. Penetapan CCP dilakukan dengan mengacu pada *decision tree* yang terdapat pada **Gambar 2, 3, 4** pedoman ini. Untuk itu dilakukan analisis dengan menggunakan lembar kerja 2 (**Lampiran 7**). Contoh pengujian untuk menetapkan CCP dapat dilihat pada **Tabel 13** dan **Tabel 14** pedoman ini.

**Tabel 13.** Penentuan CCP Untuk Bahan Baku

Bahan Baku	Bahaya	P1	P2	P3	Tipe CCP
Air	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Gula	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Konsentrat	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Asam askorbat	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Bahan Baku	Bahaya	P1	P2	P3	Tipe CCP

Asam sitrat	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Flavouring agent	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP
Pewarna	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	Bukan CCP

**Tabel 14.** Penentuan CCP Untuk Tahapan Proses

Langkah Proses	Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	Tipe CCP
Penanganan bahan baku	<p><b><u>Biologi</u></b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku</p> <p><b><u>Kimia</u></b> Kontaminasi bahan kimia</p> <p><b><u>Fisik</u></b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)</p>	Y	Y	T	T		Bukan CCP

Langkah Proses	Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	Tipe CCP
----------------	--------	----	----	----	----	----	----------

Penyaringan konsentrat ( <i>Preblending</i> )	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	Y	Y	Y			<b>CCP 1</b>
Penyaringan Gula ( <i>Preblending</i> )	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	Y	Y	Y			<b>CCP 2</b>
Penyaringan Air ( <i>Preblending</i> )	<b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	Y	Y	Y			<b>CCP 3</b>
Sterilisasi	<b>Biologi</b> Mikroorganisme yang tidak diinginkan dari udara	Y	Y	Y			<b>CCP 4</b>
<i>Filling</i>	<b>Biologi</b> Kapang dan khamir serta bakteri patogen dalam bahan baku <b>Kimia</b> Kontaminasi bahan kimia <b>Fisik</b> Kontaminasi benda asing (logam, plastik, kayu, kaca)	Y	Y	T	T		Bukan CCP

## 8. LANGKAH 8 (PRINSIP 3): PENETAPAN BATAS KRITIS (CL)

Batas kritis dapat ditetapkan berdasarkan pustaka atau dokumentasi yang dimiliki perusahaan. Batas kritis ditetapkan pada CCP yang telah ditetapkan. Contoh penetapan batas kritis pada CCP yang telah ditetapkan sebelumnya pada produk sari buah dapat dilihat pada **Tabel 15** pedoman ini.

**Tabel 15.** Penentuan Batas Kritis Untuk Setiap CCP

Langkah proses	Tipe CCP	Batas Kritis
Penyaringan konsentrat ( <i>Preblending</i> )	CCP 1	Saringan harus dalam kondisi tepat, baik, tidak rusak dan berada pada tempatnya
Penyaringan Gula ( <i>Preblending</i> )	CCP 2	Saringan harus dalam kondisi tepat, baik, tidak rusak dan berada pada tempatnya
Penyaringan air ( <i>Preblending</i> )	CCP 3	Saringan harus dalam kondisi tepat, baik, tidak rusak dan berada pada tempatnya
Sterilisasi	CCP 4	Suhu sterilisasi 100-110°C Hasil analisa laboratorium: Total mikroba: Negatif

## 9. LANGKAH 9 (PRINSIP 4): PENETAPAN PROSEDUR PEMANTAUAN

Pemantauan dapat dilakukan dengan pengukuran yang dilaporkan dalam suatu *data sheet* atau observasi yang dilaporkan dalam suatu *checklist*. Prosedur pemantauan dituliskan dalam lembar HACCP *plan* (**Lampiran 8**). Contoh prosedur pemantauan untuk batas kritis CCP pada produk sari buah dapat dilihat pada **Tabel 16** di buku pedoman ini.

**Tabel 16.** Penetapan Prosedur Pemantauan

Tahapan Proses	Prosedur Pemantauan				
	Siapa	Apa	Bagaimana	Di mana	Kapan
Penyaringan konsentrat (CCP 1)	Operator	Saringan	Pemeriksaan kondisi saringan	Bagian <i>preblending</i>	Setiap awal dan akhir shift, serta pada saat ganti produk
Penyaringan Gula (CCP 2)	Operator	Saringan	Pemeriksaan kondisi saringan	Bagian <i>preblending</i>	Setiap awal dan akhir shift, serta pada saat ganti produk
Penyaringan air (CCP 3)	Operator	Saringan	Pemeriksaan kondisi saringan	Bagian <i>preblending</i>	Setiap awal dan akhir shift, serta pada saat ganti produk
Sterilisasi (CCP 4)	Operator	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kotak pengendali suhu sterilisasi</li> <li>2. Jus yang telah disterilisasi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengontrol suhu sterilisasi</li> <li>2. Pengambilan sampel untuk di analisa laboratorium</li> </ol>	Ruang Sterilisasi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pada saat sterilisasi</li> <li>2. Setelah sterilisasi</li> </ol>

## 10. LANGKAH 10 (PRINSIP 5) : PENETAPAN TINDAKAN KOREKSI

Penetapan tindakan koreksi dilakukan oleh tim HACCP untuk mengantisipasi penyimpangan terhadap CCP. Contoh penyimpangan pada CCP sterilisasi adalah jika suhu sterilisasi tidak mencapai 100-110°C. Tindakan koreksinya misalnya dengan menghentikan produksi. Tindakan koreksi dicantumkan dalam lembar kerja HACCP *plan* (Lampiran 8).

## **11. LANGKAH 11 (PRINSIP 6) : VERIFIKASI PROGRAM HACCP**

Verifikasi dalam penyusunan program HACCP ini meliputi pemeriksaan ulang terhadap rencana HACCP, CCP, penyimpangan dan tindakan koreksi, audit terhadap pelaksanaan HACCP, dan pengujian laboratorium. Verifikasi dicantumkan dalam lembar kerja HACCP *plan* (**Lampiran 8**).

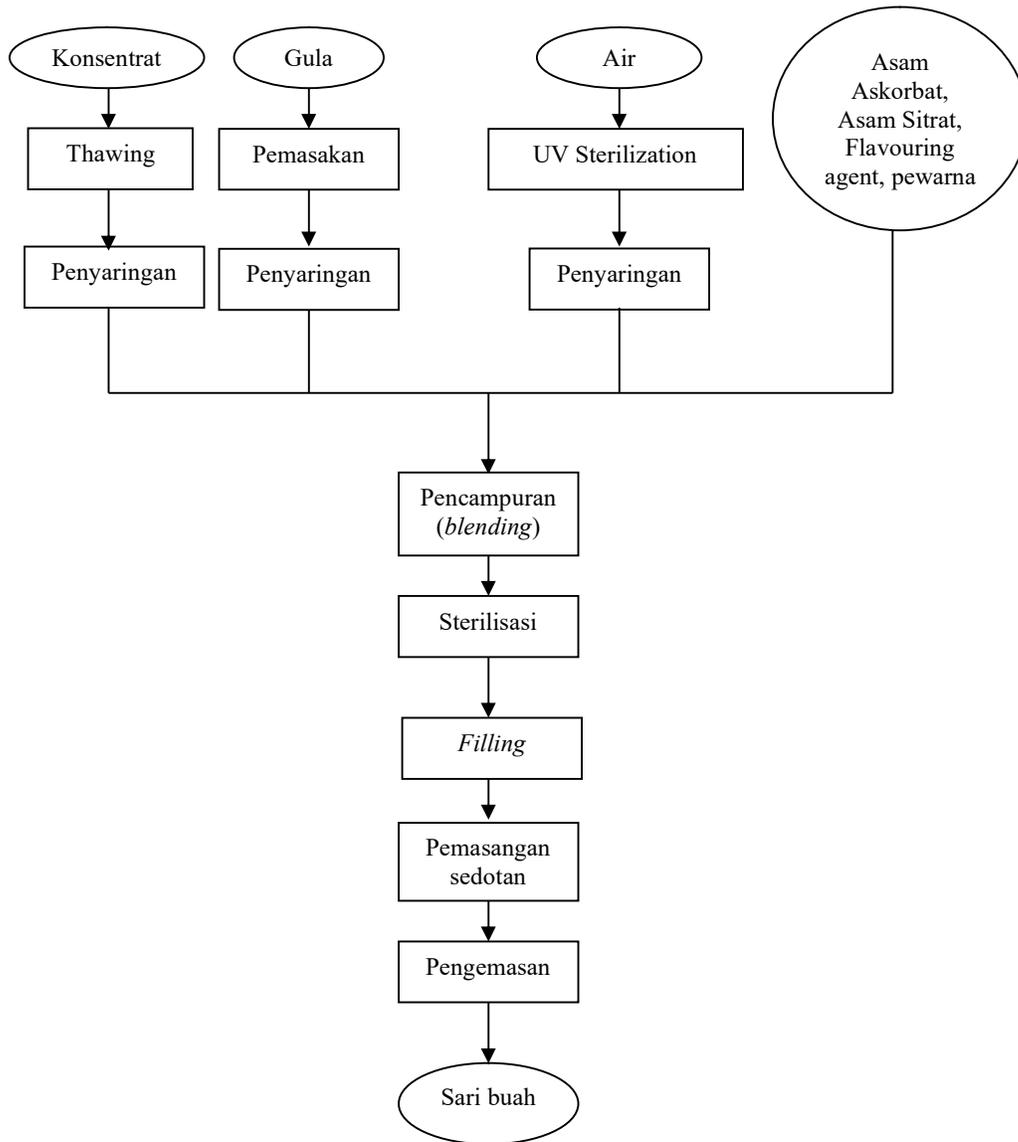
## **12. LANGKAH 12 (PRINSIP 7) : PEREKAMAN DATA (DOKUMENTASI)**

Dokumentasi dilakukan terhadap rencana HACCP, hasil analisis bahaya, CCP, hasil pemantauan dan tindakan koreksi, serta hasil verifikasi. Dokumen ini disimpan sampai dengan 6 bulan setelah masa kadaluarsa produk. Dokumentasi dicantumkan dalam lembar kerja HACCP *plan* (**Lampiran 8**)

## DAFTAR PUSTAKA

- Bryan, F.I. 1994. HACCP: Present Status and Future in Contribution to Food Safety. Dairy, Food and Environmental Sanitation 14, 650-655
- Buchanan, R.L. 1990. HACCP: A re-emerging approach to food safety. Trends in Food Science. and Technology., November, 102-104
- DK.Tressier and M.A.Josslyn. 1980. Fruit and Vegetable Juice Processing Technology. The AVI Publishing LTD. Westport, Connecticut.
- Early, R. 1996. Who is afraid of HACCP? , IFI, NR 1.
- Mayes, T. 1992. Simple users' guide to the hazard analysis critical control point concept for the control of food microbiological safety. Food Control. p.14-19
- Mortimore, S. and Wallace, C. 1994. Hazard Analysis Critical Control Point, A Practical Approach. Chapman and Hall, London
- Nadirman, Nadhry, 2003. Mempelajari Aspek Produksi dan Pengawasan Mutu Sari Buah di PT. Heinz ABC Indonesia, Jakarta. Laporan PL. Fateta, IPB.

Lampiran 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Sari buah













## Lampiran 7. Lembar Kerja HACCP 2

### Penentuan CCP Untuk Bahan Baku

Bahan Baku	Bahaya	P1	P2	P3	Tipe CCP

### Penentuan CCP Untuk Tahapan Proses

Langkah Proses	Bahaya	P1	P2	P3	P4	P5	Tipe CCP