

## KAJIAN HACCP PADA INDUSTRI MINYAK KELAPA MURNI

Ira Mulyawanti, Kun Tanti Dewandari dan Sari Intan Kailaku

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen

### ABSTRAK

Minyak kelapa murni merupakan minyak kelapa yang diperoleh dari daging kelapa segar (non kopra) melalui proses dengan penggunaan panas minimal dan tanpa proses pemurnian kimiawi. Kandungan asam lauratnya yang sangat tinggi (45-50%) merupakan nilai tambah minyak kelapa murni. Minyak kelapa murni banyak digunakan sebagai bahan baku industri farmasi dan kosmetika. Penggunaan minyak kelapa murni yang dikonsumsi secara langsung tanpa perlakuan pemasakan terlebih dahulu, serta adanya tuntutan pasar terhadap produk yang bermutu dan aman dikonsumsi menyebabkan perlunya penerapan sistem jaminan mutu dan keamanan pangan pada produk minyak kelapa murni. Makalah ini bertujuan untuk mengkaji sistem *Hazard Analisis Critical Control Point* (HACCP) pada agroindustri minyak kelapa murni dengan proses penyusunan yang mengikuti 7 prinsip sistem HACCP yang direkomendasikan SNI (1998). Hasil kajian menunjukkan bahwa bahan baku dan proses pembuatan minyak kelapa murni memiliki bahaya fisik yang berupa cemaran logam, kotoran-kotoran seperti tanah dan pasir; dan mikrobial terutama yang berasal dari manusia (*Salmonella sp*, *Streptococcus aureus* dan *Escherichia coli*). Kondisi di atas menuntut agroindustri minyak kelapa murni untuk menerapkan HACCP untuk menjamin kualitas, mutu, dan keamanan pangan produknya.

Kata kunci : minyak kelapa murni, HACCP, mutu, minyak, kelapa

### ABSTRACT

Virgin coconut oil (VCO) is coconut oil produced with minimal heat and no chemical purification process. VCO is special because of its high lauric acid content (45-50%). It can be used as pharmaceutical and cosmetic material. Market demand of quality and food safety causing it is necessary to apply quality and food safety system because VCO is consumed directly without cooking treatment. The aim of this study is to assess HACCP system which is suitable for VCO industry. The arranging of HACCP plan in processing VCO based on 7 principle of HACCP system guidelines for its application which is recommended by Indonesian Standard (SNI). The result shown that raw material and VCO processing have physical hazard as metal contaminant, soil and gravel, and personal effects microbiology contaminants (*Salmonella sp*, *S. aureus* and *E. coli*). Therefore, the implementation of HACCP system is needed in VCO processing to assure food quality and safety of the product.

Keywords : virgin coconut oil, HACCP, quality, oil, coconut

### PENDAHULUAN

Minyak kelapa murni merupakan minyak kelapa yang diperoleh dari daging kelapa segar (non kopra) melalui proses dengan penggunaan panas minimal dan tanpa proses pemurnian kimiawi. Kandungan asam lauratnya yang tinggi (45-50%) merupakan nilai tambah minyak kelapa murni (Syah *et al*, 2004). Minyak kelapa murni dapat digunakan sebagai bahan baku farmasi dan kosmetika. Di bidang kosmetika, minyak kelapa murni digunakan untuk perawatan tubuh. Di samping itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa kandungan asam laurat yang tinggi yang dikandung minyak kelapa

murni sangat bermanfaat menangkal virus, bakteri, dan patogen lain, serta membangun sistem kekebalan tubuh seperti halnya air susu ibu, yang juga mengandung asam laurat.

Minyak kelapa murni dikonsumsi secara langsung tanpa adanya proses pemasakan terlebih dahulu. Hal ini menuntut dihasilkannya produk minyak kelapa murni yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi. Tuntutan pasar terhadap produk yang bermutu dan aman perlu penerapan sistem jaminan mutu dan keamanan pangan pada produksi minyak kelapa murni.

HACCP merupakan suatu analisa yang dilakukan terhadap bahan baku, proses dan produk untuk menentukan komponen, kondisi atau tahapan proses yang harus mendapatkan pengawasan yang ketat untuk menjamin bahwa produk yang dihasilkan aman dan memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. HACCP merupakan sistem pengawasan yang bersifat mencegah atau *preventif* (Fardiaz, 1996). Namun demikian, agar HACCP berjalan secara efektif diperlukan adanya penerapan *Good Manufacture Practice* (GMP) dan sanitasi. GMP umumnya berkaitan dengan praktek-praktek pemeliharaan bangunan (*house keeping*) sehubungan dengan keamanan dan mutu pangan. Sedangkan praktek sanitasi merupakan persyaratan mutlak bagi industri pangan dalam menjamin keamanan pangan.

Dengan adanya penerapan GMP, sanitasi dan HACCP pada produksi minyak kelapa murni diharapkan produk yang dihasilkan dapat terjamin baik mutu maupun keamanannya.

Kajian itu bertujuan untuk menentukan CCP dan CP beserta batas kritisnya pada produksi minyak kelapa murni yang dibina Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian di desa Agrabinta Cianjur Selatan, sehingga dapat memberikan gambaran dasar penerapan sistem mutu pada industri minyak kelapa murni.

## METODOLOGI

Penyusunan HACCP pada proses produksi minyak kelapa murni ini mengikuti 12 langkah dan 7 prinsip sistem HACCP yang direkomendasikan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI), 1998, yang meliputi:

1. Menyusun tim HACCP
2. Membuat keterangan mengenai produk (deskripsi produk)
3. Identifikasi mengenai cara penggunaan atau konsumsi oleh konsumen
4. Penyusunan diagram alir proses produksi
5. Verifikasi diagram alir
6. Prinsip 1 : Analisa bahaya dan pencegahannya
7. Prinsip 2 : Identifikasi Critical Control Points (CCPs) di dalam proses
8. Prinsip 3 : Menetapkan batas kritis untuk setiap CCP
9. Prinsip 4 : Menetapkan cara pemantauan CCP
10. Prinsip 5 : Menetapkan tindakan koreksi
11. Prinsip 6 : Menyusun prosedur untuk verifikasi
12. Prinsip 7 : Menetapkan prosedur pencatatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penerapan GMP dan Sanitasi

Industri pengolahan minyak kelapa murni telah menerapkan hal-hal yang berkaitan dengan GMP dan sanitasi sebagai implementasi persyaratan dasar yang harus dipenuhi oleh industri pangan. Hal-hal yang berhubungan dengan hygiene pekerja,

bangunan dan fasilitas, termasuk peralatan, serta pengendalian proses telah diterapkan, didesain dan dikonstruksi untuk menjamin keamanan pangan produk akhir untuk dikonsumsi.

a. Higiene Pekerja

Pekerja merupakan sumber kontaminan potensial dalam suatu industri pangan, termasuk industri minyak kelapa murni. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan mikroba patogen pada pekerja, yaitu *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Mycobacterium*, *Bacillus*, dan *Clostridium*, dan adanya kecenderungan pekerja untuk kontak dengan makanan. Menurut Jenie (1988), manusia yang sehat saja merupakan sumber mikroba seperti *Streptococcus* dari kotoran dan *Staphylococcus* dari kulit, hidung, mulut dan tenggorokan. Setiap kali tangan pekerja kontak dengan bagian-bagian tubuh yang mengandung mikroba patogen, maka tangan tersebut akan terkontaminasi dan ketika tangan kontak dengan makanan, kontaminasi segera terjadi. Kontaminasi juga terjadi melalui udara dari pernapasan, mulut, dan juga dari pakaian.

Higiene pekerja dapat diterapkan dengan memperhatikan pakaian dan badan yang bersih, sikap dan kebiasaan higienik, serta penjagaan kesehatan secara umum. Industri minyak kelapa murni telah mulai menerapkan higiene pekerja, yaitu dengan menyediakan sepatu boot karet, penutup rambut dan masker, serta sedang mengupayakan seragam untuk pekerja yang meliputi baju dan celana. Penggunaan seragam tersebut diterapkan untuk mencegah kontaminasi yang terutama berasal dari bagian tangan dan kepala (mulut, hidung dan rambut). Namun demikian perhatian terhadap kesehatan pekerja dan peningkatan kesadaran karyawan terhadap pentingnya kesehatan dan higiene pekerja juga perlu dilakukan untuk menjamin keamanan pangan produk.

b. Bangunan dan-fasilitas/peralatan

Industri minyak kelapa murni memproduksi pada bangunan pabrik yang dibangun dengan tanpa panduan GMP. Namun demikian secara umum dari segi bangunan dan fasilitas industri minyak kelapa murni masih memenuhi persyaratan GMP. Pabrik dilengkapi dengan sistem drainase yang mudah dibersihkan, sehingga genangan air akibat pencucian alat dan proses pencucian bahan baku dapat dihindari. Permukaan lantai dibuat miring untuk mempermudah pembuangan air, lantai serta dindingnya cukup rata dan halus.

Peralatan pada umumnya berbentuk sederhana sehingga mudah dibersihkan dan terbuat dari bahan yang tidak korosif. Penempatan peralatan juga telah disesuaikan dengan urutan proses dan letaknya mudah dijangkau, bahkan mudah dipindah-pindah, sehingga memudahkan perawatan dan pembersihan.

## Deskripsi Produk

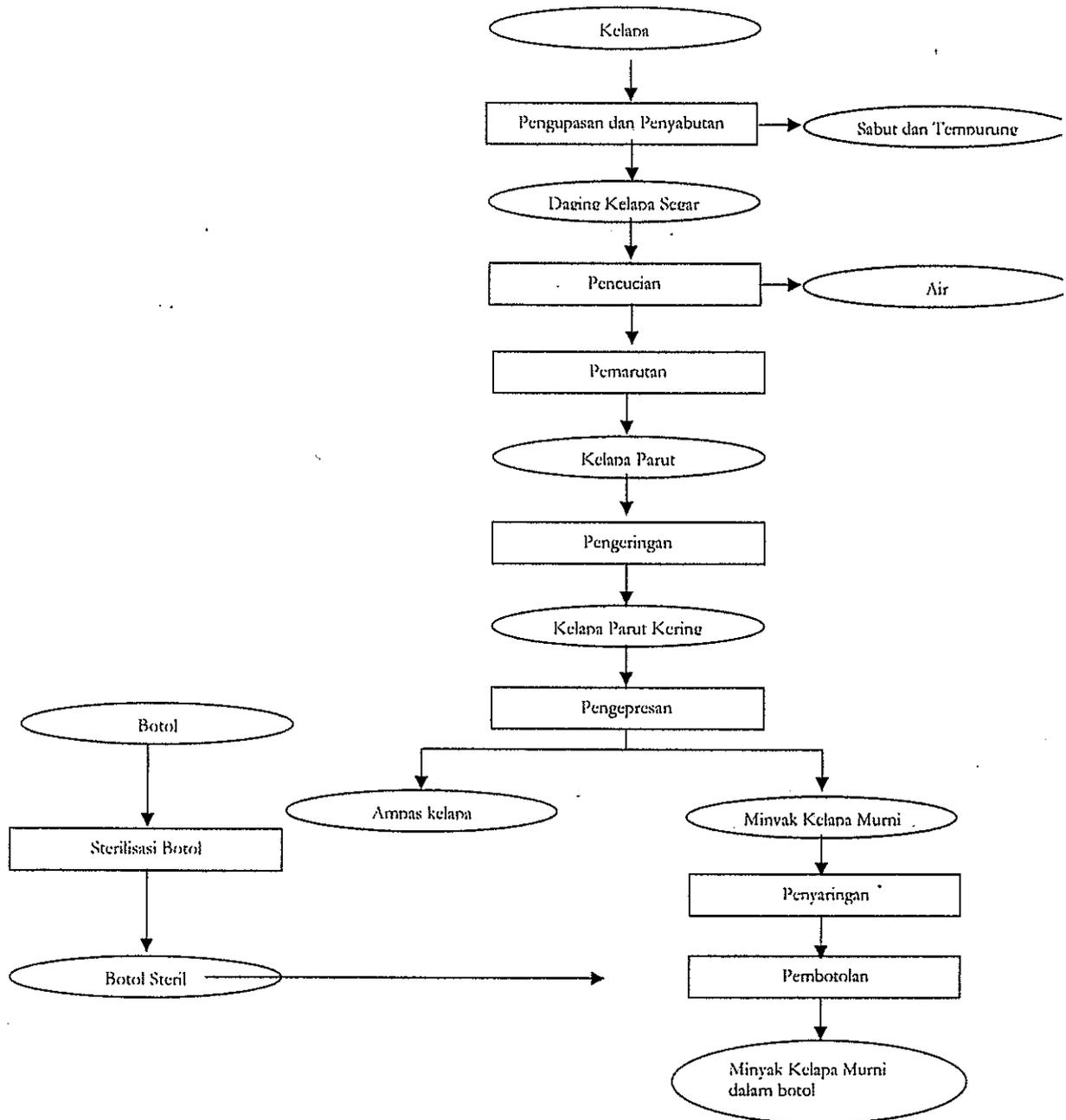
Produk yang dihasilkan oleh industri minyak kelapa murni yang dibina oleh BB-Pascapanen di desa Agrabinta Cianjur Selatan adalah seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi produk minyak kelapa murni

Kriteria	Keterangan
Nama Produk	Minyak Kelapa Murni
Nama Merk Dagang	Laurica
Komposisi	Komposisinya murni minyak kelapa murni, dengan spesifikasinya : a. Kadar air : 0,102% b. Asam lemak bebas : 0,010% c. Densitas : 0,912 d. Bilangan Iod : 9,81 e. Bilangan Penyabunan : 251 f. Asam laurat : 50,50%
Cara Pengemasan	Minyak kelapa murni dikemas dengan botol plastik transparan dengan kapasitas 100 mL dan 250 mL
Konsumen	Seluruh lapisan masyarakat

## Diagram Alir Proses

Diagram alir proses merupakan suatu urutan tahapan kerja dalam suatu proses produksi. Diagram alir proses penting untuk menentukan tahap operasional yang akan dikendalikan untuk menghilangkan atau mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya, sehingga akan mempermudah pemantauan selama proses produksi minyak kelapa murni. Diagram alir proses pembuatan minyak kelapa murni seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan minyak kelapa murni

### Analisa Bahaya

Analisa bahaya dilakukan dengan dua tahapan, yaitu analisa bahaya pada bahan dan pada tahap proses. Pada tahap bahan, industri minyak kelapa murni menggunakan bahan baku daging buah kelapa segar tanpa adanya penambahan bahan lainnya. Air digunakan dalam proses pencucian kelapa dan botol plastik digunakan sebagai bahan pengemas minyak.

#### a. Analisa Bahaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Bahaya yang mungkin ada dari buah kelapa adalah bahaya kontaminasi mikrobial, kimiawi dan fisik, yaitu berupa mikroba yang berasal dari tanah, air, pembentukan spora,

termofilik, mikotoksin, residu pestisida, logam berat, potongan kayu dan kerikil. Menurut Corlett (1998), mikroba yang dapat mencemari kelapa adalah *Salmonella* dan patogen lainnya yang dapat berasal dari tanah atau kontaminasi dari pekerja. Bahaya pada bahan baku dan bahan pembantu pada produksi minyak kelapa murni seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisa bahaya bahan baku dan bahan pembantu

Bahan	Jenis bahaya	Resiko	Cara Pencegahan
Daging buah kelapa	B: <i>Salmonella</i> , <i>E. coli</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Staphylococcus</i> K: Pestisida, logam berat F: Tanah, kerikil, debu, pecahan logam, pecahan kaca	Tinggi	- Pemisahan buah kelapa yang rusak/busuk - Sortasi kotoran (kerikil, tanah, batu) - Pencucian dengan air hingga kotoran-kotoran yang menempel hilang (tanah, debu)
Air	B: <i>E. Coli</i> , <i>Steptococcus</i> K:cemaran-cemaran kimia F:debu, cemaran fisik lainnya	Tinggi	- Penggunaan air sesuai dengan persyaratan air bersih - Penggunaan sanitizer yaitu klorin sesuai standar
Botol plastik	B:cemaran mikrobia F :debu	Tinggi	- Penyimpanan botol secara aseptik - Pencucian dan sterilisasi botol

Keterangan: B: biologi; K: Kimia; F: Fisik

Buah kelapa merupakan sumber pangan yang kaya akan nutrisi dengan kadar air 46-84%. Hal ini menyebabkan kelapa menjadi media yang baik untuk pertumbuhan mikroba. Mikroba yang paling berpotensi untuk tumbuh pada buah kelapa adalah kapang. Namun demikian, mikroba patogen yang berasal dari tanah seperti *Salmonella*, serta patogen lainnya yang dapat berasal dari manusia dalam hal ini pekerja juga dapat menjadi sumber cemaran pada buah kelapa. Kandungan mikroba patogen pada buah kelapa juga akan semakin tinggi apabila buah yang rusak atau busuk tidak dipisahkan (dibuang). Kotoran-kotoran seperti tanah/kerikil dan cemaran fisik lainnya pun dapat menjadi sumber kontaminan pada buah kelapa sehingga pembersihan dan pencucian buah kelapa penting untuk dilakukan.

Air digunakan sebagai bahan pencuci daging buah kelapa untuk membersihkan kotoran-kotoran yang menempel atau mencemari buah. Dengan demikian, air yang dipergunakan harus bersih, aman, sesuai dengan standar air bersih. Hal ini disebabkan karena higienitas air sebagai bahan pencuci tersebut dapat mempengaruhi jumlah kontaminan pada daging buah kelapa.

Untuk menjaga agar produk yang dihasilkan tetap terjaga kemanannya, botol plastik sebagai bahan pengemas produk minyak kelapa murni harus diperhatikan. Penyimpanan botol pengemas secara aseptik dan higienis harus dilakukan untuk mencegah terjadinya kontaminasi selama penyimpanan botol. Selain itu, sterilisasi botol sebelum dipergunakan juga perlu dilakukan untuk mengurangi atau menghilangkan kontaminan mikrobial pada botol.

#### b. Analisa Bahaya dan CCP pada Proses Produksi Minyak Kelapa Murni

Analisa bahaya tahap proses dilakukan dengan mengidentifikasi bahaya-bahaya yang dapat timbul pada setiap tahap proses produksi minyak secara berurutan. Bahaya-

bahaya yang teridentifikasi kemudian ditabulasikan ke dalam sebuah disertai dengan sumber bahaya, tingkat resiko dan tindakan pencegahannya (Tabel 3).

Tabel 3. Analisa Bahaya pada Proses Produksi Minyak Kelapa-Murni

Tahap	Bahaya	Sumber Bahaya	Resiko	Cara Pencegahan
Penerimaan buah kelapa	-			
Penghilangan sabut dan tempurung kelapa	Daging buah kelapa tercemar oleh sabut kelapa dan pecahan tempurung	Pembersihan sabut dan penghilangan tempurung yang kurang hati-hati sehingga meninggalkan sisa-sisa sabut dan pecahan tempurung pada daging kelapa	Sedang	Memisahkan segera sabut dan tempurung kelapa sesegera mungkin setelah pengupasan
Pemisahan air kelapa	Kontaminasi silang dari alat/pisau	Penggunaan alat/pisau yang kotor	Sedang	Pembersihan pisau
Pencucian buah kelapa	Kontaminasi silang dari air pencuci yang dipergunakan	Air yang dipakan untuk mencuci kotor/tidak memenuhi standar kualitas air	Tinggi	Penggantian air pencuci daging buah kelapa secara teratur
Pemarutan	Kontaminasi silang dari alat pamarut Waktu tunggu daging buah kelapa terlalu lama	Kondisi alat yang kotor Terjadi penumpukan daging buah kelapa yang terlalu banyak	Tinggi	Perawatan dan sanitasi alat Pengupasan buah kelapa disesuaikan dengan kapasitas mesin pamarut
Pengeringan	Kontaminasi silang dari alat pengering	Kondisi alat yang kotor	Tinggi	Perawatan dan sanitasi alat
Pengepresan	Kontaminasi silang dari alat pengepres	Kondisi alat yang kotor	Tinggi	Perawatan dan sanitasi alat
Pemurnian	Kontaminasi silang dari alat penyaring	Kondisi alat yang kotor Kontaminasi dari bahan-bahan sisa pemurnian sebelumnya	Tinggi	Perawatan dan sanitasi alat
Sterilisasi Botol	Kontaminasi silang dari air yang digunakan untuk mensterilkan botol	Suhu sterilisasi kurang, sehingga tidak cukup untuk membunuh mikroba yang ada di air dan atau di botol	Tinggi	Kontrol suhu sterilisasi botol
Pembotolan	Kontaminasi silang dari botol pengemas	Penggunaan botol yang kurang bersih/steril Waktu tunggu yang terlalu lama	Tinggi	Sterilisasi botol Pengemasan produk secepat mungkin setelah proses pemurnian

Tahapan proses yang telah diidentifikasi bahaya tersebut kemudian ditentukan CCP atau tidaknya tahapan tersebut dengan mempertimbangkan tingkat resiko dan kriteria jawaban pada *decision tree*. Penentuan CCP pada setiap tahapan proses pada produksi minyak kelapa murni seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Penentuan CCP untuk Tahap Proses Produksi

Tahap Proses	P1	P2	P3	P4	P5	Kepu- tusan
	Apakah ada bahaya yang teridentifikasi pada tahap ini? Bila Ya ke P2 bila tidak bukan CCP	Apakah ada tindakan pencegahan untuk bahaya yang <i>diidentifikasi</i> ? bila Ya ke P3 bila tidak Bukan CCP	Apakah tahap tersebut dirancang spesifik untuk menghilangkan atau <i>mengurangi</i> bahaya sampai tingkat aman, bila Ya CCP	Apakah bahaya dapat melebihi batas atau <i>meningkat</i> sampai batas tidak diterima bila Ya ke P5 bila tidak bukan CCP	Apakah tahap selanjutnya akan <i>menghilangkan/mengurangi</i> bahaya sampai batas diterima bila Ya bukan CCP bila tidak CCP	
Penerimaan buah kelapa	Tidak					CPI
Penghilangan sabut dan tempurung kelapa	Ya	Tidak				No
Pemisahan air kelapa	Ya	Tidak				No
Pencucian buah kelapa	Ya	Ya	Ya			CCP1
Pemaruatan	Ya	Tidak				CP2
Pengeringan	Ya	Tidak				CP3
Pengepresan	Ya	Tidak				No
Pemurnian	Ya	Tidak				CP4
Sterilisasi botol	Ya	Ya	Ya			CCP2
Pembotolan	Ya	Tidak				CP5

Hasil analisa menunjukkan bahwa pada produksi minyak kelapa murni terdapat 2 tahap proses yang termasuk CCP, yaitu pada tahap pencucian dan tahap sterilisasi botol. Pada tahap pencucian terjadi pengurangan dan atau penghilangan kontaminan pada

bahan, baik kontaminan fisik, biologi maupun kimia. Selain itu, tahap pencucian merupakan tahap terakhir untuk memisahkan bagian buah yang busuk dan rusak. Batas kritis dari tahap ini adalah daging buah kelapa harus benar-benar bersih dan terpisah dari bagian yang busuk atau rusak atau cemaran lainnya. Untuk mencegah terjadinya kenaikan jumlah mikroba, maka sanitasi air pencuci menjadi sangat penting untuk dikontrol. Air harus selalu diganti untuk setiap pencucian dan ditambah klorin 50 ppm untuk membunuh mikroba, terutama mikroba patogen dan pembusuk.

Sterilisasi botol pengemas juga bertujuan untuk mengurangi dan atau menghilangkan kontaminan pada botol yang akan digunakan sebagai pengemas minyak kelapa murni. Botol yang tidak steril akan mengandung kontaminan terutama debu dan mikroba yang dapat mencemari produk. Proses sterilisasi botol dilakukan dengan merebus botol pada air mendidih, dengan titik kritis tercapainya suhu dan waktu sterilisasi, yaitu 100°C selama 45 menit.

Tabel 5. Matriks CCP pada proses produksi minyak kelapa murni

Tahap	CCP No.	Jenis Bahaya	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
				Metode	Frekuensi	
Pencucian	1	Mikrobiologi Fisik Kimia	Daging kelapa bersih dari cemaran dan bagian bagian yang rusak	Pemeriksaan secara visual	Setiap pencucian	Cuci kembali daging kelapa yang kotor dan buang bagian yang busuk/rusak
Sterilisasi botol	2	Mikrobiologi	45 menit dalam air mendidih	Pengukuran suhu dan waktu sterilisasi	Setiap proses	- Lanjutkan proses bila waktu masih kurang - Langsung angkat dan tiriskan segera dengan kondisi botol terbalik

Tahapan proses yang termasuk Critical Point adalah penerimaan buah kelapa, pamarutan, pengeringan, pemurnian, dan pembotolan. Pada penerimaan buah kelapa ada tidaknya bahaya tidak dapat teridentifikasi, namun demikian harus diperhatikan tingkat ketuaan kelapa. Hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas dan rendemen minyak yang dihasilkan. Pamarutan buah kelapa bertujuan untuk memperkecil ukuran daging buah kelapa sehingga mempermudah proses pengeringan dan pemisahan minyak, namun demikian pengendalian harus dilakukan agar pamarutan yang dilakukan tidak terlalu halus karena pada proses pengepresan akan terbawa oleh minyak dan menjadi cemaran bagi minyak yang dihasilkan. Pengeringan kelapa parut menjadi penting untuk dikendalikan terutama suhu dan waktu pengeringannya karena akan mempengaruhi produk akhir. Pengeringan tidak termasuk CCP karena suhu (< 50°C) yang dipergunakan tidak cukup untuk membunuh mikroba, tetapi ditujukan untuk mengurangi kadar air bahan. Suhu pengeringan yang terlalu tinggi akan merusak komponen kimia yang terkandung pada minyak yang dihasilkan. Pemurnian minyak kelapa akan mempengaruhi warna dan aroma minyak kelapa murni yang dihasilkan, sehingga termasuk CP. Proses

pembotolan biasanya dilakukan dengan mengabaikan waktu pembotolan, sehingga perlu dikendalikan agar waktu tunggu pembotolan tidak terlalu lama. CCP dan CP pada proses produksi minyak kelapa murni dapat dilihat pada Tabel 5 dan 6.

Tahapan proses lainnya seperti penghilangan sabut dan tempurung kelapa, pemisahan air kelapa, dan pengepresan dikendalikan oleh GMP dan sanitasi peralatan, sehingga tidak termasuk ke dalam CCP dan CP.

Tabel 6. Matrik CP pada proses produksi minyak kelapa murni

Tahap	CP No.	Batas Kritis	Monitoring		Tindakan Koreksi
			Metode	Frekuensi	
Penerimaan buah kelapa	1	Buah kelapa harus cukup tua untuk diolah menjadi minyak kelapa murni	Pemeriksaan secara visual	Setiap kedatangan bahan baku	Pemisahan buah kelapa yang muda
Pemarutan	2	Ukuran kelapa parut kasar (tidak halus)	Pemeriksaan secara visual	Setiap proses	Pemisahan bagian yang halus
Pengeringan	3	Suhu pengeringan kurang dari 50°C	Pengukuran suhu pengeringan	Setiap proses	Turunkan suhu bila terlalu tinggi
Pemurnian (penyaringan)	4	Minyak kelapa murni cukup jernih dengan aroma yang khas	Pemeriksaan secara organoleptik (warna dan aroma)	Setiap selesai proses	Ulangi pemurnian bila warna minyak masih keruh/kekuningan
Pembotolan	5	Tidak terjadi penumpukan produk minyak kelapa murni	Pemeriksaan jumlah ketersediaan botol	Sepanjang proses	Pemasokan botol sesegera mungkin disesuaikan dengan volume minyak yang dihasilkan setelah proses purifikasi

### Dokumentasi dan Verifikasi

Setelah analisa bahaya penetapan CCP selesai dilakukan dan telah didokumentasikan dalam rencana HACCP, maka tahap selanjutnya dilakukan penetapan prosedur dokumentasi dan verifikasi. Pencatatan dan pembukuan yang efisien dan akurat sangat penting untuk mendukung pelaksanaan HACCP. Saat ini industri minyak kelapa murni belum dapat melaksanakan dokumentasi dan verifikasi secara efektif karena masih dalam tahap pembenahan kelembagaan dan organisasi. Namun demikian penerapan GMP dan sanitasi serta pengendalian proses sudah mulai dilaksanakan untuk menghasilkan minyak kelapa murni yang bermutu dan aman dikonsumsi.

### KESIMPULAN

1. Penerapan HACCP, GMP dan sanitasi merupakan suatu upaya yang harus dilakukan pada industri minyak kelapa murni guna menghasilkan minyak kelapa murni yang bermutu dan aman untuk dikonsumsi.

2. CCP pada produksi minyak kelapa murni di Desa Agrabinta, Cianjur Selatan terdapat pada tahap pencucian dan sterilisasi botol, sedangkan CP terdapat pada tahap penerimaan buah kelapa, pamarutan, pengeringan, penyaringan, dan pembotolan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Corlett, D. A. 1998. HACCP User Manual. Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, Maryland 1998.
- Jenie, B. S. L. 1988. Sanitasi dalam Industri Pangan. PAU Institut Pertanian Bogor.
- Krinawati, A. 2002. Aplikasi Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Produk Instant Noodles di PT. Sentrafood Indonusa Karawang. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Lumingkewas, M. 2002. Persyaratan Dasar untuk Penerapan Sistem HACCP. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Manado.
- Pajow, H. 2002. Panduan Penyusunan Rencana Sistem HACCP. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Manado.
- Sumner, J. 1995. Food Quality Assurance. Barton College of Tafe.
- Syah, A. N. A., et al. 2004. Pengembangan Teknologi Pengolahan Minyak Kelapa Murni Terpadu. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen pertanian.