

# PENENTUAN TITIK KENDALI KRITIS PADA PROSES PRODUKSI *CHOCOLATE BAR* DI PT. ANEKA COKLAT KAKOA, BANDAR LAMPUNG

Wida Awangsih<sup>1</sup>, Titisari Juwitaningtyas<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Selatan, Tamanan, Bantul, Yogyakarta.  
Email : Wida1900033043@webmail.uad.ac.id

<sup>2</sup>Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Ringroad Sealatan, Tamanan, Bantul, Yogyakarta.  
Email : titisari.juwitaningtyas@tp.uad.ac.id

## Abstrak

PT. Aneka Coklat Kakoa merupakan salah satu industri pangan yang bergerak dalam bidang pangan pengolahan produk coklat di Bandar Lampung. Produk coklat merupakan pangan olahan yang mudah terkontaminasi oleh mikroorganisme dan proses produksinya yang berisiko terhadap keamanan pangan, sehingga diperlukan penanganan yang baik untuk mencegah risiko ini. Demikian yang mendasari diperlukannya upaya pengawasan pada proses pengolahan *chocolate bar* untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya bahaya. *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) merupakan sistem jaminan keamanan pangan berdasarkan bahwa bahaya dapat terjadi pada titik atau tahap produksi tertentu, tetapi bahaya tersebut dapat dikendalikan. Tindakan pengendaliannya untuk memastikan keamanan pangan berdasarkan prinsip-prinsip yang ada untuk mengidentifikasi bahaya yang mungkin terjadi pada setiap tahapan rantai makanan. Salah satu langkah penerapan HACCP adalah penetapan *critical control point* (CCP) dengan metode yang digunakan dalam penentuan titik kendali kritis ini adalah diagram pohon keputusan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa titik kendali kritis yaitu pada proses *roasting*, *grinding*, *ball mill*, pengemasan dan penyimpanan.

**Kata kunci :** Cokelat, *Critical Control Point*, Pohon Keputusan

## Abstract

PT. Aneka Coklat Kakoa is one of the food industries that is engaged in the field of food processing of chocolate products in Bandar Lampung. Chocolate products is a processed food that is easily contaminated by microorganisms and processes its production is a risk to food safety, so it is necessary to handle it which is good to prevent this risk. Underlying demikian the need for effort supervision of the chocolate bar processing process to minimize the possibility of the occurrence of danger. *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) is a guarantee system food safety based on that hazard can occur at the point or stage of production certain, but the danger can be controlled. Its control measures for ensuring food safety based on existing principles for identifying possible dangers at any stage of the food chain. One of the steps the application of HACCP is the determination of critical control points (CCP) by a method that used in the determination of this critical control point is a decision tree diagram. Based on the results of the study, it was obtained that the critical control point is in the process *roasting*, *grinding*, *ball mill*, *packaging* and *storage*.

**Keywords :** *Chocolate*, *Critical Control Point*, *Decision Tree*

## 1. PENDAHULUAN

Tanaman kakao (*Theobroma cacao*. L) adalah tanaman perkebunan yang telah dikenal lama di Indonesia sejak tahun 1560. Akan tetapi, baru pada tahun 1951 menjadi komoditas penting dan mempunyai prospek cerah untuk pengembangan. Tanaman kakao tergolong famili *sterculiceae* yang tumbuh dengan baik di iklim yang suhunya teratur dan cukup lembab. Biji kakao dapat diolah menjadi berbagai produk pangan, yang tentu saja sebelum dapat dikonsumsi biji kakao tersebut akan mengalami berbagai tahapan atau proses pengolahan (Andasuryani, 2015). Biji kakao adalah elemen penting dari pembuatan coklat dan merupakan salah

satu holtikultura yang berperan penting bagi perekonomian negara dan sumber pendapatan bagi petani (Wahyudi, 2008).

PT. Aneka Coklat Kakoa, Bandar Lampung merupakan salah satu perusahaan dalam bidang usaha pangan dengan teknologi modern yang didukung oleh sumber daya manusia yang terampil dan mesin yang terstandar, sehingga sangat cocok untuk menambah pengetahuan di bidang teknologi pangan. Dengan adanya kerja praktik ini akan menambah pengetahuan dan pengalaman kerja bagi mahasiswa.

Keamanan pangan adalah kondisi penting yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merusak dan membahayakan

keselamatan manusia. Makanan yang aman adalah pangan yang terbebas dari cemaran biologis, kimia dan lainnya yang dapat menghambat, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan dan budaya masyarakat untuk dapat hidup sehat, aktif dan produktif sehingga aman untuk dikonsumsi (Badan Ketahanan Pangan RI, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan sistem pengendalian keamanan pangan yaitu metode HACCP yang merupakan sistem yang digunakan untuk mengkategorikan bahaya dan menentukan sistem kontrol yang memfokuskan pada pencegahan (Muhandri., & Kadarisman, 2008). Salah satu alasan penting dalam penerapan HACCP dalam sistem industri pangan dikarenakan selama proses produksi memiliki peluang terjadinya kontaminasi biologi, kimia dan fisik yang dapat membahayakan konsumen.

Selanjutnya menetapkan CCP yang merupakan suatu tahapan atau titik dimana pengendalian dapat diterapkan untuk mencegah atau menghilangkan bahaya keamanan pangan atau menguranginya hingga ke tahap yang dapat diterima. Tidak semua tahapan proses dijadikan sebagai CCP, tahapan yang dijadikan sebagai CCP merupakan setiap titik, tahap atau prosedur adanya bahaya biologi, kimia dan fisik dapat dikontrol.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1. Tempat dan Waktu

Lokasi pelaksanaan berada di PT. Aneka Coklat Kakao, Bandar Lampung yang dilaksanakan pada 28 Oktober – 27 November 2021 yang terletak di Jalan Ikan Mas No. 46/48 Gudang Lelang, Kelurahan Kangkung, Kecamatan Bumi Waras, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung.

### 2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dengan observasi atau pengamatan langsung saat produksi. Studi literatur dilakukan dengan mencari sumber lain di internet untuk mengetahui dan memahami, sehingga dapat melengkapi data yang diperoleh.

### 2.3. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode pohon keputusan (*decision tree*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Bahaya

HACCP merupakan suatu sistem manajemen yang digunakan untuk melindungi makanan dari bahaya biologi, kimia dan fisik. Sistem ini menjamin bahwa semua potensi bahaya pada bahan pangan secara sistematis dikendalikan pada setiap pengolahan (Rusdin, 2013). Untuk meminimal terjadinya bahaya

dan memastikan keamanan pangan dapat diatasi dengan analisis bahaya dan penentuan titik kendali kritis (Marques *et al.*, 2012).

Penentuan risiko bahaya pengolahan makanan dilakukan dengan analisis risiko yang sistematis dari penerimaan bahan baku hingga proses produksi. Pada umumnya, analisis bahaya dibagi menjadi 3 kategori yaitu *likelihood* yang merupakan frekuensi atau peluang terjadinya bahaya potensial. *Severity* yaitu tingkat keakutan yang ditimbulkan dari bahaya potensial. Sedangkan *risk* adalah yaitu kombinasi nilai *likelihood* dan *severity* yang akan menentukan nilai signifikansi. Dalam penentuan bahaya dilakukan dengan menggunakan diagram analisis risiko yang dapat dilihat pada Tabel 1 :

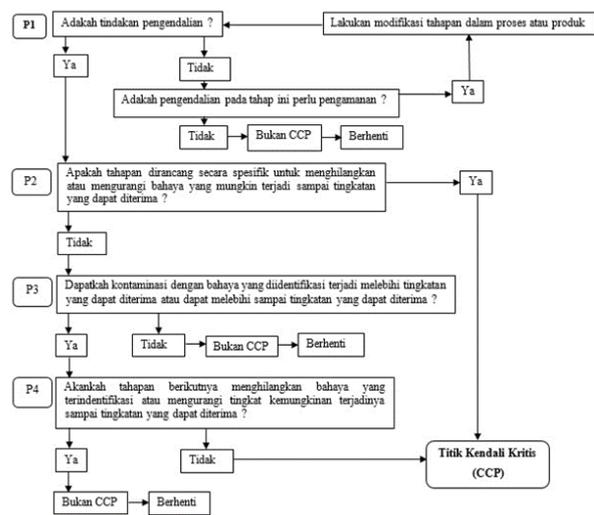
Tabel 1. *Risk Assesment*

Risk	3	High Risk Low Severity (3)	High Risk Medium Severity (6)	High Risk High Severity (9)
	2	Medium Risk Low Severity (2)	Medium Risk Medium Severity (4)	Medium Risk High Severity (6)
	1	Low Risk Low Severity (1)	Medium Risk Medium Severity (2)	Low Risk High Severity (3)
		1	2	3
		Severity		

Dari Tabel 1. analisis resiko, dapat diketahui bahwa tingkat keseriusan tersebut dapat diterjemahkan ke dalam angka untuk menentukan tingkat bahaya, yaitu angka 1 untuk bahaya rendah dengan tingkat keparahan mengakibatkan sakit ringan, dan kemungkinan 0x kontaminasi dalam waktu 1 tahun. Angka 2 untuk bahaya sedang dengan tingkat keparahan mengakibatkan aktifitas terganggu, dan kemungkinan 1x kontaminasi dalam waktu 1 tahun. Angka 3 untuk bahaya tinggi dengan tingkat keparahan mengakibatkan kematian, dan kemungkinan 1x kontaminasi dalam waktu 1 tahun. Kombinasi dari *severity* dan *likelihood* selanjutnya digunakan untuk menentukan analisis risiko bahaya. Analisis resiko pada prinsipnya menghitung seberapa besar kemungkinan terjadinya peluang terhadap bahaya dan seberapa besar dampak yang akan terjadi. Setelah didapatkan tingkat kemungkinan dan keparahannya, maka tingkat risiko dapat dihitung menggunakan rumus dengan melakukan perkalian dari dua variabel tersebut, yaitu  $L \times S = R$ . Tingkat risiko yang telah dihitung ini

kemudian ditentukan apakah termasuk dalam kriteria risiko tinggi, sedang, atau rendah. Dari tingkat risiko tersebut akan mempengaruhi pada pengendalian yang akan dilakukan. Kategori rendah dengan skor 1 dilakukan penanganan PRP (*Pre-Requisite Program*). Kategori sedang dengan skor 2 dan 4 dilakukan penanganan OPRP (*Operational Pre-Requisite Program*). Sedangkan kategori tinggi dengan skor 3, 6 dan 9 dilakukan penanganan CCP *decision tree*.

Berdasarkan SNI 01-4852-1998 pada setiap tahapan proses pembuatan produk ditentukan dengan diagram pohon keputusan. Diagram pohon keputusan ini merupakan dasar untuk menentukan CCP dengan potensi bahaya di setiap proses yang telah dianalisis. Diagram pohon keputusan dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Diagram Pohon Keputusan

### Penentuan Titik Kendali Kritis

Tabel 2. Penentuan Titik Kendali Kritis

	Bahaya Potensial	P1	P2	P3	P4	Keterangan
Penerimaan Bahan Baku	F : Benda asing K : - B : Aflatoksin	Y	T	T	-	Bukan
Roasting	F : Benda asing K : - B : Alatoksin	Y	Y	-	-	CCP
Pendinginan	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	T	-	Bukan
Winnowing	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	T	-	Bukan
Grinding	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	Y	T	CCP
Ball Mill	F : Benda asing K : - B : -	Y	Y	-	-	CCP
Tempering	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	T	-	Bukan
Pencetakan	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	T	-	Bukan
Pendinginan	F : Benda asing K : - B : -	Y	T	T	-	Bukan
Pengemasan	F : Benda asing K : - B : -	Y	Y	-	-	CCP
Penyimpanan	F : Benda asing K : - B : -	Y	Y	-	-	CCP

Keterangan :

F = Fisik

K = Kimia

B = Biologi

Y = Ya

T = Tidak

CCP = *Critical Control Point*

### **Bahaya Keamanan Pangan**

*Roasting* merupakan proses pemanggangan keping biji kakao. Sebelum melewati proses *roasting*, biji kakao mempunyai potensi bahaya biologis bakteri patogen mikotoksin yaitu aflatoksin. Mikotoksin tidak bisa rusak ataupun hilang hanya dengan melalui proses pengolahan karena sifatnya cenderung stabil dan tahan terhadap panas, sehingga senyawa ini masih tetap ada pada produk pertanian (Maryam, 2006). Pada tahapan ini *roasting* hanya dirancang untuk menghilangkan bahaya bakteri patogen yang tidak dapat dihilangkan pada tahapan proses selanjutnya. Analisis bahaya kemungkinannya adalah sedang dengan nilai skor 2, sedangkan nilai bahaya keakutannya adalah tinggi dengan nilai skor 3, sehingga nilai signifikansi proses *roasting* ini adalah 6 dan tergolong dalam CCP. Bahaya yang timbul karena bakteri patogen ini tergolong dalam kategori bahaya biologi karena tidak dapat diatasi dengan penerapan GMP maupun SSOP. Tindakan pengendalian yang dilakukan dengan batas waktu kritis 45-50 menit, pengontrolan suhu pemanasan 150°C hanya mengurangi konsentrasi aflatoksin 33-75%. Pada proses pengolahan seperti penyangraian, penggorengan dan fermentasi hanya dapat mengurangi kandungan aflatoksin 73-87% (Safika, 2008).

Pada tahapan proses *grinding* berfungsi untuk merubah inti kakao menjadi cairan cokelat atau disebut juga *cocoa mass*, yang bertujuan membentuk cairan cokelat berviskositas rendah. Proses *grinding* berlangsung dalam beberapa tahapan proses pencampuran bahan dan membutuhkan panas untuk mencairkan lemak cokelat hingga membentuk cairan cokelat. Kontaminasi bahaya fisik berupa pencampuran bahan-bahan tambahan yang digunakan pada proses yang berlangsung berpotensi menyebabkan rekontaminasi patogen dan bahan alergen. Analisis bahaya kemungkinannya adalah sedang dengan nilai skor 2, sedangkan nilai bahaya keakutannya adalah tinggi dengan nilai skor 3, sehingga nilai signifikansi proses *grinding* ini adalah 6 dan tergolong dalam CCP. Tindakan pengendalian yang dilakukan pada tahap *grinding* yaitu menjaga grinder tetap bersih dan pengoperasian yang baik dalam *grinding* kakao, serta pengecekan kebersihan bahan baku yang akan digunakan.

Pada proses *ballmilling*, peluang adanya bahaya fisik berupa serpihan logam yang diperoleh dari proses pengolahan sampai produk jadi dikategorikan rendah dengan skor 1, namun tingkat keparahan yang

diakibatkan oleh bahaya fisik tersebut tergolong tinggi dengan skor 3 sehingga nilai signifikansi pada proses *ballmilling* ini adalah 3. Sehingga bahaya ini termasuk ke dalam CCP karena apabila *ball mill* mengandung serpihan logam maka tidak bisa diatasi dengan penerapan GMP ataupun SSOP yang benar dan harus dikarantina. Tujuan dari mendeteksi logam adalah untuk mencegah produk terkontaminasi oleh logam. Apabila CCP gagal dikendalikan dapat mengakibatkan luka berdarah yang memerlukan pertolongan medis pada konsumen. Pada tahap *ball milling* tidak dapat diatasi dengan penerapan GMP maupun SSOP karena magnet trap tidak dapat sepenuhnya menangkap serpihan benda logam. Sehingga tindakan pengendalian dirancang untuk menghilangkan bahaya yang teridentifikasi dengan melakukan kalibrasi alat dan pengecekan mesin dengan memeriksa dan memantau magnet trap dan produk secara berkala.

Proses pengemasan memiliki potensi bahaya fisik kontaminasi benda asing berupa plastik, rambut dan serangga, berdasarkan peluang terjadinya bahaya dan tingkat keparahan dikategorikan rendah 1. Namun berdasarkan peluang terjadinya bahaya serta tingkat keparahannya, masing-masing dikategorikan tinggi nilai skor 3 sehingga nilai signifikansi proses pengemasan adalah 3. Pada tahap pengemasan ini tergolong dalam CCP karena potensi bahaya yang ditemukan pada proses pengemasan tidak dapat dihilangkan atau dikurangi pada proses selanjutnya baik dengan penerapan GMP ataupun SSOP, karena proses tersebut merupakan tahap akhir dalam produksi. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan pembersihan alat, lingkungan dan pekerja. Jika terdapat kontaminasi maka produk akan dikarantina.

Pada proses penyimpanan barang jadi bahaya potensial yang ditimbulkan yaitu bahaya fisik berupa produk terkena kotoran atau kontaminasi berupa serangga, debu, lembab dan basah sehingga dapat menimbulkan jamur. Berdasarkan peluang terjadinya bahaya dan tingkat keparahannya dikategorikan dengan skor 3. Sehingga nilai signifikansi proses penyimpanan produk jadi ini tergolong CCP, karena potensi bahaya yang ditemukan pada proses penyimpanan tidak dapat dihilangkan atau dikurangi pada proses selanjutnya baik dengan penerapan GMP ataupun SSOP karena proses tersebut merupakan tahap akhir dalam produksi. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan pengaturan suhu ruang penyimpanan, kebersihan

gudang, penyusunan barang diatur supaya tidak terkena dinding dan pemasangan *insect killer*.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, maka titik kendali kritis pada proses produksi *chocolate bar* adalah *roasting, grinding, ball mill*, pengemasan dan penyimpanan.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Andasuryani, 2015. *Kajian Sifat Fisik Buah dan Biji Kakao*. Universitas Andalas. Padang.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN), 1998. *Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) Serta Pedoman Penerapannya*. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4852-1998.
- Marques NRP., Teixeira RB., & Brojo FMR, 2012. "Implementation of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) in a SME : Case Study of a Bakery". *Polish Journal of Food and Nutrition Science*, 62 (4) : 215-227.
- Maryam, R., 2006. "Pengendalian Terpadu Kontaminasi Mikotoksin". *Wartazoa* 16 : 21-30.
- Muhandri, T. & Kadarisman, D., 2008. *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*. Bogor : IPB Press.
- Pusat Penganeekaragaman Konsumsi dan Keamanan Pangan Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian, 2018. *Pedoman Pelaksanaan Koordinasi Kelembagaan dan Pengawasan Keamanan dan Mutu Pangan Segar Tahun 2019*. Badan Ketahanan Pangan Kementerian Pertanian RI. Jakarta.
- Rauf, Rusdin., 2013. *Sanitasi Pangan & HACCP*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Safika, 2008. "Korelasi *Aspergillus flavus* Dengan Konsentrasi Aflatoksin B1 Pada Ikan Kayu". *Jurnal Kedokteran Hewan* 2 (2) : 171-173.
- Wahyudi, Y., 2008. *Panduan Kakao dan Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.