

## **Penerapan Konsep HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) Pada Proses Produksi Tempe PT. Azaki Food Internasional - Bogor**

Safa Rizkia Rahma Fadilah<sup>1</sup>, Erna Puspasari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, [safafadilahh@gmail.com](mailto:safafadilahh@gmail.com)

<sup>2</sup> Teknologi Pangan dan Gizi, Universitas Djuanda, [erna.puspasari@unida.ac.id](mailto:erna.puspasari@unida.ac.id)

---

### **ABSTRAK**

Tempe adalah makanan yang dibuat dengan cara memfermentasi biji kedelai menggunakan kapang *Rhizopus*. Produksi tempe di Indonesia masih tergolong tradisional, namun PT. Azaki Food Internasional telah menerapkan sistem HACCP untuk meningkatkan keamanan pangan dan kualitas produk tempe. Proses produksi tempe meliputi pembentukan tim HACCP, deskripsi produk, identifikasi pengguna, penyusunan diagram alir, verifikasi diagram alir, analisis bahaya, penetapan titik kendali kritis, penetapan batas kritis, penetapan prosedur pemantauan, tindakan koreksi, prosedur verifikasi, dan dokumentasi dan pencatatan. Penerapan HACCP dalam produksi tempe di PT. Azaki Food Internasional menunjukkan pendekatan modern yang masih jarang diterapkan di industri makanan di Indonesia. Ini bertujuan untuk mencegah bahaya, menjaga kualitas nutrisi, dan memastikan keamanan produk tempe. Metode kajian dilakukan dengan pengamatan langsung, wawancara, analisis data, diskusi, dan telaah pustaka. PT. Azaki Food Internasional telah menerapkan HACCP secara efektif dalam proses produksi tempe, sehingga menghasilkan produk yang aman dan berkualitas.

**Kata Kunci:** tempe, keamanan pangan, HACCP

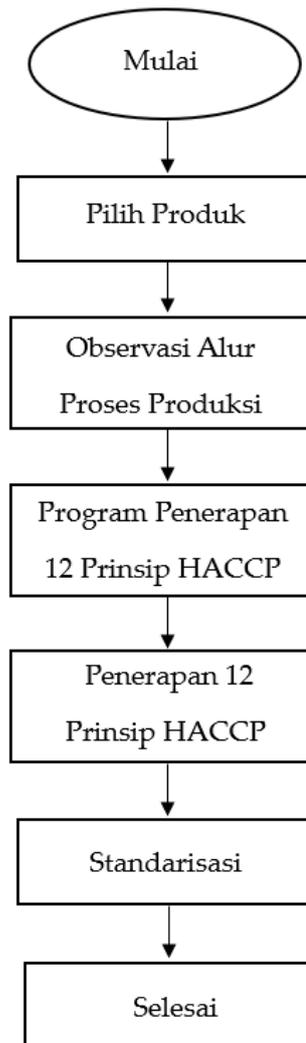
### **PENDAHULUAN**

Pengawasan mutu merupakan langkah untuk menjaga sekaligus mengarahkan agar kualitas produk dan jasa yang dihasilkan mempunyai mutu yang baik sesuai dengan yang telah direncanakan sehingga hasil produk dari proses tersebut dapat diterima oleh konsumen. Pengawasan mutu dan sanitasi produk dapat dilakukan dengan melakukan penerapan *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP). HACCP merupakan suatu piranti untuk menilai bahaya dan menetapkan sistem pengendalian yang memfokuskan pada pencegahan daripada mengandalkan sebagian besar pengujian produk akhir (SNI, 1998).

Tempe merupakan makanan yang diolah dengan cara memfermentasi biji kedelai atau bahan lain menggunakan berbagai jenis kapang *Rhizopus*. Di Indonesia, pembuatan tempe masih tergolong tradisional dengan peralatan yang sederhana dan belum memenuhi standar keamanan pangan. PT. Azaki Food Internasional merupakan tempat produksi tempe yang telah tersertifikasi sistem HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) dan menerapkan produksi melalui sistem HACCP, sehingga produksi tempe sudah sangat baik. Penerapan sistem HACCP dalam proses produksi tempe di PT. Azaki Food Internasional merupakan langkah penting untuk menjamin keamanan pangan dan kualitas produk tempe. Penerapan HACCP di perusahaan ini mencakup penentuan batas kritis, pemantauan, tindakan koreksi, verifikasi dan dokumentasi, dan fokus pada pengendalian bahaya mikrobiologis, yang menunjukkan pendekatan modern dalam produksi tempe yang belum banyak diterapkan di industri sejenis di Indonesia. HACCP bertujuan untuk mencegah bahaya sehingga dapat diperbaiki dan digunakan untuk menjamin kualitas nutrisi bagi konsumen. Oleh karena itu, penerapan HACCP diharapkan dapat mencegah risiko keluhan bahaya pangan (Nuryani, 2010).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Tempe Azaki Food Internasional Bogor selama 1 (satu) bulan dan terhitung mulai dari 18 Juli 2023 hingga 23 Agustus 2023. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Praktik Kerja Lapangan, pengamatan langsung terhadap kegiatan di lapangan, wawancara dan pencatatan, analisis data dan diskusi, serta telaah pustaka. Analisis data dilakukan secara deskriptif karena dimulai berdasarkan dari lapangan, yaitu berdasarkan fakta empiris. Detail alur terkait kajian yang dilakukan digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian

Menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI tahun 2018, Penerapan HACCP meliputi tahap awal dan prinsip. Penerapan HACCP ini terdiri dari 12 langkah yang meliputi 5 tahapan awal dan 7 Prinsip HACCP. Berikut 12 langkah-langkah penerapan HACCP:

Tahap 1: Pembentukan Tim HACCP

Tahap 2: Deskripsi Produk

Tahap 3: Identifikasi Pengguna

Tahap 4: Penyusunan Diagram Alir

Tahap 5: Verifikasi Diagram Alir

Tahap 6: Analisa Bahaya

Tahap 7: Penentuan Titik Kendali Kritis/ *Critical Control Point* (CCP)

Tahap 8: Penetapan Batas Kritis/*Critical Limit* (CL)

Tahap 9: Penetapan Prosedur Pemantauan (Monitoring)

Tahap 10: Menetapkan Tindakan Koreksi

Tahap 11: Menetapkan Prosedur Verifikasi

Tahap 12: Dokumentasi dan Pencatatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pembentukan Tim HACCP

PT. Azaki Food Internasional telah membentuk tim HACCP, yang terdiri dari beberapa Divisi dimulai dari Direktur, Manager Pabrik, Staff PPIC (*Production Planning and Inventory Control*), Staff Produksi, Staff Keuangan, Staff Marketing. Dimana hal ini telah sesuai dengan pedoman penerapan HACCP menurut SNI 01-4852-1998 menyatakan bahwa membuat rencana HACCP yang efektif memerlukan tim multidisiplin. Tugas dari tim HACCP yaitu membuat SSOP (*Standard Sanitary Operating Procedure*), membuat rencana HACCP, dan mengimplementasikan HACCP serta melakukan verifikasi.

### 2. Deskripsi Produk

Pada tahap ini, mengumpulkan informasi tentang produk yang diproduksi sesuai dengan rencana HACCP. Menurut *Codex Alimentarius* (1997), informasi berikut yang harus tersedia pada tahap ini yaitu seperti komposisi, karakteristik produk jadi, struktur fisikokimia, perlakuan pengolahan, pengemasan, kondisi penyimpanan, dan umur simpan.

Tempe Kedelai adalah produk kedelai yang diperoleh dari fermentasi kedelai dengan menggunakan kapang *Rhizopus sp.*, produk ini memiliki tekstur kompak, jika

diiris tetap utuh (tidak mudah rontok), dengan warna putih merata pada seluruh permukaan dengan bau khas tempe tanpa adanya bau amoniak. (SNI 3144:2015). Bahan baku dalam pembuatan tempe di PT. Azaki Food Internasional adalah biji kedelai dengan bahan tambahan ragi dan air dalam proses ini. Nutrisi yang terkandung per 100gr tempe adalah total energi 194,82Kkal, total lemak jenuh 10,94%, lemak jenuh 1,98%, total karbohidrat 7,12%, total protein 16,97%, dan garam (natrium) 30,23mg.

Proses produksinya meliputi penerimaan bahan baku produksi, inspeksi bahan baku produksi, bahan baku ditimbang, sortasi bahan baku, pencucian kedelai, perendaman kedelai, kedelai direbus, hasil kedelai rebus kemudian digiling, lalu direndam kembali semalaman. Penggilingan kembali, pencucian, perebusan kembali, penirisan, peragian, penimbangan dan pengemasan, produk kemudian difermentasi. Setelah itu, dikemas kembali menjadi tempe segar. Umur simpan Tempe yaitu apabila disimpan pada suhu ruang bertahan selama 2-3 hari, pada suhu *freezer* (-18oC) dapat bertahan selama 13 bulan, dan pada suhu *chilling* mampu bertahan selama 2 minggu (14 hari). Kemasan yang digunakan terdiri dari 2, yaitu kemasan primer plastik polietilen (dimensi: 25 x 11 x 0,009 cm) dan kemasan sekunder plastik polietilen (dimensi: 26 x 12 x 0,009 cm). Informasi pada label tempe terdiri dari merek, *Nutrition Facts*, komposisi (beserta informasi allergen), tanggal kadaluwarsa, label, *tagline*, Nomor Izin Edar dan Label Halal. Dengan target pengguna yaitu seluruh masyarakat umum kecuali balita dibawah 1 tahun dan yang menderita alergi terhadap salah satu komposisi yang terdapat pada tempe. Penyajian tempe yaitu produk dikeluarkan dari kemasan dan kemudian dapat dikonsumsi setelah dilakukan proses pengolahan (penggorengan, kukus, tumis, dan rebus).

Deskripsi produk yang dihasilkan sebagian besar sudah sesuai dengan SNI 01-4852-1998 yang menyatakan bahwa deskripsi produk merupakan penjelasan lengkap dari produk mengenai komposisi, struktur fisika/kimia, perlakuan- perlakuan,

pengemasan, kondisi penyimpanan, dan daya tahan serta metode pendistribusiannya. Menurut HACCP *training manual* (2004), tahapan ini penting dan tidak dapat diabaikan. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang dapat diandalkan tentang suatu produk dan keraguan akan ketidakpastian harus dihilangkan.

### 3. Identifikasi Pengguna

Menurut SNI 01-4852-1998, rencana penggunaan harus didasarkan pada kegunaan-kegunaan yang diharapkan dari produk oleh pengguna produk atau konsumen. Tempe yang diproduksi oleh PT. Azaki Food Internasional memiliki segmen pasar untuk masyarakat umum, kecuali dibawah 1 tahun dan yang menderita alergi terhadap salah satu komposisi. Cara penyajian tempe sangat mudah, produk tempe dikeluarkan dari kemasan dan kemudian dapat dikonsumsi setelah dilakukan proses pengolahan (penggorengan, kukus, tumis, dan rebus).

### 4. Menyusun Diagram Alir

Untuk menentukan tahap operasional yang akan dikendalikan guna menghilangkan atau mengurangi kemungkinan terjadinya bahaya dilakukan dengan penyusunan diagram alir meliputi penerimaan bahan baku produksi, inspeksi bahan baku produksi, bahan baku ditimbang, sortasi bahan baku, pencucian kedelai, perendaman kedelai, kedelai direbus, hasil kedelai rebus kemudian digiling, lalu direndam kembali semalaman. Penggilingan kembali, pencucian, perebusan kembali, penirisan, peragian, penimbangan dan pengemasan. Produk kemudian difermentasi. Setelah itu dikemas untuk mendapatkan produk akhir Tempe Segar.

### 5. Verifikasi Diagram Alir

Verifikasi diagram alir dilakukan langsung turun ke tempat produksi dan membandingkan dengan skema yang ada apakah telah sesuai atau belum. PT. Azaki Food Internasional melakukan verifikasi diagram alir minimal 6 bulan sekali atau setiap adanya perubahan tahapan proses produksi. Jika ditemukan adanya

kekurangan maka diagram alir yang telah dibuat diperbaiki sesuai dengan situasi di lapangan (Handayani, 2012). Pemeriksaan bagan alir dilakukan setelah proses produksi untuk memastikan kesesuaian antara kondisi aktual produksi dengan diagram alir yang telah disusun.

#### 6. Analisis Bahaya

Pada tahap ini yaitu proses pengumpulan dan evaluasi informasi tentang bahaya dan kondisi yang menimbulkannya untuk menentukan bahaya mana yang mempunyai dampak nyata. Tujuan analisis bahaya adalah untuk mendeteksi (mengidentifikasi) bahaya pangan apa saja yang mungkin terjadi sejak awal proses pengolahan hingga sampai ke tangan konsumen dan menentukan metode pencegahan untuk mengendalikannya. Analisis bahaya dilakukan pada setiap tahapan proses produksi. Risiko keamanan pangan yang perlu diperiksa termasuk menetapkan aspek keamanan dan tindakan pencegahan terhadap kontaminasi biologis, fisik, dan kimia

Pada proses pembuatan tempe umumnya terdapat beberapa potensi bahaya biologis seperti *Salmonella sp*, *E. Coli.*, kapang dan khamir yang dapat menyebabkan keracunan, penyakit infeksi atau infestasi. Sedangkan potensi bahaya fisik adalah besi, kayu, batu, plastik dan potensi bahaya kimia adalah Mangan, Nitrat, Nitrit, pH, Fluorida, Total Kromium, dan lain sebagainya. Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan yaitu menerapkan sanitasi bagi para pekerja, alat, ruangan, dan air yang digunakan selama proses berlangsung.

#### 7. Penetapan Titik Kendali Kritis/*Critical Control Point* (CCP)

Titik Kendali Kritis didefinisikan sebagai titik, langkah atau prosedur dimana pengendalian dapat dilakukan untuk mencegah, menghilangkan, atau mengurangi bahaya kemananan pangan hingga batas yang dapat diterima. Pada tahap ini, tim HACCP harus mampu mengidentifikasi langkah-langkah dalam proses produksi, dimana bahaya yang diidentifikasi pada prinsip pertama HACCP, dapat dikurangi

secara signifikan. Penentuan CCP dilakukan dengan menggunakan pertanyaan untuk menentukan apakah suatu titik kendali merupakan CCP atau bukan. Standar CCP ditetapkan ketika proses produksi tempe mengandung bahaya dan tidak ada proses untuk menghilangkan bahaya tersebut. Meski tidak ada CCP dalam proses pembuatan tempe yang merupakan bahan bakunya, namun ditemukan adanya proses pembuatan yang termasuk dalam CCP yaitu perebusan ke 2. Tujuan dari perebusan ke 2 ini adalah untuk membunuh bakteri pengkontaminasi, mengaktifkan senyawa penghambat trypsin, dan membantu pelepasan senyawa-senyawa dalam biji yang diperlukan untuk pertumbuhan jamur (Hidayat, *et al.*, 2006). Menurut Dwinaningsih (2010), perebusan ke-2 meliputi pemasakan biji kedelai pada suhu 100°C selama 20-30 menit untuk melunakkan biji kedelai dan menembus miselium kapang yang menyatukan biji dan tempe menjadi kompak.

#### 8. Penentuan Batas Kritis

Batas kritis merupakan kriteria yang membedakan kondisi yang dapat diterima dan tidak dapat diterima. batas kritis adalah nilai maksimum atau minimum yang ditetapkan untuk parameter biologis, kimia, atau fisik yang harus dikontrol untuk setiap CCP. Kriteria yang umum digunakan antara lain pengukuran suhu, waktu, tingkat kelembaban, pH, Aw, parameter sensori, kenampakan visual, dan tekstur (SNI 01-4852-1998).

Penentuan batas kritis biasanya didasarkan pada studi literatur, regulasi/peraturan pemerintah, para ahli di bidang mikrobiologi dan kimia, CODEX, dan lain-lain. Nilai Batas ini merupakan nilai toleransi yang menjamin pengendalian bahaya dan keselamatan dan tidak boleh dilampaui persentase produk yang dihasilkan (Sarwono, 2007). Dewanti dan Haryadi (2010), menambahkan bahwa terdapat batasan penting yang memisahkan antara aman dan tidak aman. Batas Kritis perebusan 2 yaitu suhu air mendidih pada 100°C selama 5 menit. Tindakan

pengendalian pada tahap ini dengan melakukan pengawasan untuk mempertahankan suhu rata - rata 100°C pada proses perebusan ke-2 selama 5 menit.

#### 9. Penetapan Prosedur Pemantauan

Menurut SNI 01-4852-1998, Pemantauan adalah suatu pengukuran atau pengamatan terencana yang membandingkan suatu CCP dengan batas kritisnya. Dewanti dan Haryadi (2013), menambahkan bahwa prosedur pemantauan mencakup apa yang dipantau, siapa yang melakukan pemantauan, kapan pemantauan terjadi, dan bagaimana pemantauan terjadi. Salah satu metode pemantauan yang dapat diterapkan adalah pada proses perebusan 2 yaitu dengan melakukan pengecekan suhu air perebusan dalam dandang perebusan kedelai ke-2. Hal ini dilakukan ketika berlangsungnya proses perebusan ke-2 dan suhu mencapai rata-rata 100°C dan melakukan pengecekan suhu air perebusan ke-2 selama 5 menit pada menit ke 0, 1, 3 dan 5. Kemudian dicatat pada form pemantauan suhu dan waktu pengolahan yang dilakukan oleh karyawan produksi area kerja basah.

#### 10. Tindakan Koreksi

Tindakan koreksi merupakan tindakan yang dilakukan bila hasil pemantauan CCP menunjukkan adanya penyimpangan batas yang signifikan (kehilangan kendali). Hal ini disebabkan produk tidak memenuhi persyaratan jika terjadi kehilangan kendali (Utari, 2016). Tindakan koreksi dilakukan apabila suatu tahapan CCP diketahui melewati batas kritis maka dilakukan suatu tindakan untuk mengurangi/menghilangkan bahaya pada produk yang akan dihasilkan. Tindakan koreksi pada tahapan perebusan 2 yaitu melakukan verifikasi proses perebusan ke-2, melakukan audit Internal proses perebusan ke-2, dan melakukan rework untuk produk yang titik lulus pengecekan suhu.

#### 11. Prosedur Verifikasi

Verifikasi mengacu pada metode, prosedur, dan pengujian yang digunakan untuk memastikan bahwa sistem HACCP mematuhi rencana HACCP yang telah

ditetapkan. Pada tahap ini, rencana HACCP konsisten dengan aktivitas bisnis sehari-hari dan dapat memastikan dihasilkannya produk yang berkualitas tinggi dan aman dikonsumsi (Utari, 2016). Verifikasi dalam rencana HACCP adalah aktivitas yang menentukan validitas rencana HACCP dan menunjukkan bahwa sistem operasi memenuhi sesuai dengan rencana tersebut. Verifikasi ini hanya dapat memberikan informasi tambahan untuk meyakinkan produsen bahwa penerapan HACCP akan menghasilkan produksi pangan yang aman. Prosedur verifikasi pada proses perebusan ke-2 yaitu melakukan pengecekan Form pemantauan suhu dan waktu pengolahan setiap harinya oleh Staff Produksi dan melakukan pengecekan Form pemantauan suhu dan waktu pengolahan setiap minggunya oleh Ketua Tim HACCP.

## 12. Dokumentasi dan Pencatatan

Menurut Wardani (2015), dokumentasi HACCP mencakup pengumpulan data tertulis dari seluruh langkah HACCP yang dilakukan sehingga pemeriksaan ulang dapat dilakukan dalam jangka waktu tertentu. PT. Azaki Food Internasional menerapkan prosedur dokumentasi proses HACCP. Hal ini sejalan dengan pedoman penerapan HACCP berdasarkan SNI 01-4852-1998 yang menyatakan bahwa pencatatan, pembukuan yang efisien dan akurat sangat penting dalam penerapan sistem HACCP. Prosedur harus didokumentasikan dan dokumentasi catatan harus sesuai dengan sifat dan ruang lingkup besarnya operasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, PT. Azaki Food Internasional telah menyediakan produk-produk berkualitas tinggi yang aman untuk dikonsumsi. Hal ini telah dicapai melalui penerapan berbagai langkah penjamin mutu, termasuk HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*). HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) adalah sistem pengendalian dan pemantauan keamanan pangan secara preventif yang ilmiah, rasional, dan sistematis untuk mengidentifikasi, memantau,

dan mengendalikan bahaya yang ditimbulkan oleh bahan mentah selama proses produksi atau pemrosesan, penanganan dan penggunaan bahan pangan untuk memastikan aman dikonsumsi. Penerapan Konsep HACCP pada proses produksi tempe di PT. Azaki Food Internasional berjalan dengan baik yang terlihat dari seluruh prosedur HACCP terpenuhi secara maksimal sesuai pedoman SNI 01- 4852-1998.

## REFERENSI

- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) Serta Pedoman Penerapannya. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4852-1998.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2011. SNI CAC/RCP 1:2011. Rekomendasi Nasional Kode Praktis Prinsip Umum Higiene Pangan. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2015. SNI 3144: 2015. Standar Mutu Tempe Kedelai. Jakarta.
- Codex Alimentarius Commission. 1997. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application. Annex to CAC/RCP 1-1969, Rev. 3, FAO, Rome
- Dewanti, R. dan Hariyadi. 2013. Penetapan HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) Pendekatan Sistematis Pengendalian Keamanan Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Dwinaningsih, E. A. 2010. Karakteristik Kimia Dan Sensori Tempe Dengan Variasi Bahan Baku Kedelai / Beras Dan Penambahan Angkak Serta Variasi Lama Fermentasi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (Skripsi)
- Handayani, T. 2012. Kajian Sistem Keamanan Pangan untuk Industri Jasa Boga, Studi Kasus pada PT. ELN, Jakarta (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- National Advisory Commite on Microbiological Criteria For Foods. 1998. Hazard Analysis and Critical Control Point Principlies and Application Guidelines. Journal of Food Protection. 61(9);1246-1256
- Sarwono, E. 2007. Mempelajari Penerapan HACCP Pada Unit Pengolahan Produk Chicken Nugget PT. Japta Santori Indonesia. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 7-71.
- Utari, S. 2016. Penerapan HACCP Pada Produksi Surimi Beku Ikan Kurisi Di PT Bintang Karya Laut, Jawa Tengah. Universitas Airlangga. Surabaya
- Wardani, A. K. 2015. Efektivitas Pelaksanaan Quality Control Pada Bagian Produksi Di PT. Indohamafish Di Pengambangan. J. Pendidikan Ekonomi Undiksha. 5(1):1-10.