



PENERAPAN SISTEM HACCP MELALUI IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENENTUAN TITIK KENDALI KRITIS PRODUK TUTUG ONCOM INSTAN DI UMKM TASIKMALAYA

Implementation of HACCP System Through Hazard Identification and Determination of Critical Control Points of Instant Tutug Oncom Product at SME Tasikmalaya

Maerani Maerani*, Gustira Endah Aprianti, Rini Harningsih

Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Dan Bisnis, Universitas Bakti Tunas Husada, Tasikmalaya

*Email: maerani@universitas-bth.ac.id (Telp: +6285718622523)

Diterima tanggal 7 Agustus 2023
Disetujui tanggal 10 Agustus 2023

ABSTRACT

Tutug oncom is a typical Tasikmalaya processed food made from oncom and mixed with various spices. However, based on market surveys, it was found that several instant tutug oncom products did not meet food safety standards, such as not being P-IRT or BPOM certified, having no expiry date, and production facilities that were considered not to have implemented food safety standards. The purpose of this research was to identify hazards and determine critical control points during the production process of instant tutug oncom. The research was carried out in three stages, including identification, collection, and processing of the data through interviews, observation, and data analysis. Based on the field observations, several deviations were found from the SSOP and GMP aspects, namely cross-contamination prevention, employee hygiene, room and production equipment sanitation programs, and production facilities (buildings). Hazard identification analysis shows that there are potential physical, chemical, and biological hazards during the production process. Physical potential hazards may come from employee hair, dust, and insects, while chemical hazards may originate from pesticide residues and aflatoxins. Potential biological hazards may come from employees and pathogenic microbes that are spread in the air. Critical control points (CCP) are located at the stage of receiving raw and additional materials, namely in the form of pesticide residues from spices and aflatoxins from oncom.

Keywords: CCP, GMP, Hazard identification, SSOP, Tutug oncom

ABSTRAK

Tutug oncom merupakan pangan olahan khas Tasikmalaya yang terbuat dari oncom dan dicampur dengan berbagai rempah-rempah. Namun, berdasarkan survey di pasaran ditemukan beberapa produk tutug oncom instan yang belum memenuhi standar keamanan pangan, seperti belum tersertifikasi P-IRT atau BPOM, dan tidak terdapat tanggal kadaluwarsa serta fasilitas produksi yang dinilai belum menerapkan standar keamanan pangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bahaya dan menentukan titik kendali kritis selama proses produksi tutug oncom instan. Penelitian dilakukan dengan 3 tahap, meliputi identifikasi, pengumpulan dan pengolahan data yang dihasilkan melalui pendekatan wawancara, observasi, serta analisis terhadap data yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, ditemukan beberapa penyimpangan terhadap aspek SSOP dan GMP, yaitu pencegahan kontaminasi silang, higiene karyawan, program sanitasi ruangan dan peralatan produksi, serta fasilitas produksi (bangunan). Analisis identifikasi bahaya menunjukkan terdapat potensi bahaya fisik, kimia, dan biologi selama proses produksi. Potensi bahaya fisik dimungkinkan berasal dari rambut karyawan, debu, dan serangga, sedangkan potensi bahaya kimia berasal dari residu pestisida dan aflatoksin. Potensi bahaya biologis dapat berasal dari karyawan serta mikroba patogen yang tersebar di udara. Titik kendali kritis (CCP) terdapat pada tahap penerimaan bahan baku dan tambahan, yakni berupa residu pestisida dari rempah-rempah dan aflatoksin dari oncom.

Kata kunci: CCP, GMP, Identifikasi bahaya, SSOP, Tutug oncom



PENDAHULUAN

Tutug oncom adalah salah satu makanan khas Tasikmalaya dengan bahan baku oncom yang dicampur dengan beberapa rempah-rempah seperti bawang merah, bawang putih, dan kencur, sehingga memiliki rasa dan aroma yang khas. Tutug oncom saat ini sudah cukup terkenal dengan berbagai inovasi yang telah dikembangkan, yaitu mulai dari variasi rasa hingga tingkat kepedasannya. Tutug oncom pada umumnya disajikan dengan nasi yang dicampur dengan berbagai lauk-pauk, gorengan, sambal dan lain sebagainya. Dewasa ini, tutug oncom instan telah hadir sebagai inovasi baru yang membuat tutug oncom tidak hanya dapat dinikmati ketika wisatawan berkunjung ke wilayah Tasikmalaya, namun juga dapat dijadikan sebagai oleh-oleh. Masa simpan tutug oncom instan relatif lebih lama dibandingkan dengan tutug oncom pada umumnya, yakni dapat mencapai 3-6 bulan.

Tutug oncom instan yang beredar dipasaran sebagian besar berasal dari industri rumah tangga. Namun, ditemukan beberapa produk tutug oncom instan yang belum memiliki sertifikat Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) atau Pangan Industri Rumah Tangga (P-IRT). Selain itu, masih terdapat beberapa produk tutug oncom instan yang pada kemasannya belum mencantumkan kode produksi, komposisi, dan tanggal kadaluwarsa. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) tutug oncom instan di Tasikmalaya belum menerapkan prinsip-prinsip dan aspek keamanan pangan. Beberapa faktor yang berkontribusi dalam keracunan makanan di Indonesia adalah rendahnya tanggung jawab dan kesadaran produsen tentang keamanan pangan yang diproduksi, beredarnya produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan, serta kurangnya kepedulian dan pengetahuan konsumen terhadap keamanan pangan.

Tutug oncom instan dihasilkan melalui serangkaian proses produksi yang diduga memiliki potensi bahaya biologis, kimia, dan fisik. Potensi biologis berasal dari cemaran mikroba, baik yang berasal dari bahan pangan yang digunakan, karyawan ataupun lingkungan. Potensi bahaya kimia dapat berasal dari residu pestisida yang tertinggal pada bahan pangan yang digunakan, maupun adanya cemaran aflatoksin yang terkandung di dalam oncom sebagai bahan bakunya. Rambut, debu, serangga merupakan beberapa bahaya fisik yang berpotensi berasal dari karyawan, lingkungan, ataupun material yang digunakan. Berdasarkan potensi-potensi bahaya yang ada pada proses produksi tutug oncom instan, maka UMKM perlu menerapkan sistem dan standar keamanan pangan guna menjaga kualitas dan meminimalisir bahaya yang terdapat pada produk, sehingga aman dikonsumsi.

Salah satu penerapan standar keamanan pangan dapat dilakukan melalui implementasi *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP). HACCP dapat diterapkan diseluruh mata rantai proses produksi. BSN (1998) menambahkan bahwa HACCP adalah alat yang bertujuan untuk menilai adanya bahaya dan menetapkan sistem pengendalian yang memfokuskan pada pencegahan dibandingkan dengan pengujian produk akhir. Sistem



HACCP dianggap pula sebagai alat manajemen yang digunakan untuk menghasilkan rantai pasokan pangan dan proses proteksi terhadap bahaya-bahaya mikrobiologis, kimia, dan fisik (Winarno, 2002). Penerapan HACCP dititikberatkan pada identifikasi bahaya dan penentuan titik kendali kritis yang selanjutnya dirumuskan dalam tindakan pengendalian dan pencegahannya. Namun, sebelum produsen menerapkan HACCP, produsen harus terlebih dahulu menerapkan *Standard Sanitation Operational Procedure* (SSOP) dan *Good Manufacturing Practices* (GMP).

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengidentifikasi bahaya dan menentukan titik kendali kritis selama proses produksi tutug oncom instan guna dihasilkannya rekomendasi tindakan perbaikan yang dapat dilakukan oleh UMKM. Adanya rekomendasi tindakan perbaikan tersebut diharapkan mampu menghasilkan tutug oncom instan yang aman untuk dikonsumsi serta menjadikan UMKM dapat bersaing dan meningkatkan potensinya pasarnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan mengikuti prosedur yang telah dilakukan Yuniarti *et al.* (2015), yaitu terdiri dari 3 tahap, meliputi identifikasi, pengumpulan dan pengolahan data. Penelitian dilakukan sejak bulan Mei-Juni 2023 di salah satu UMKM yang memproduksi tutug oncom instan di Kota Tasikmalaya. Tahap pertama yang dilakukan, yaitu pendekatan survey kepada responden untuk memperoleh gambaran kondisi UMKM mulai dari kondisi fasilitas produksi, proses produksi, pengemasan, penyimpanan dan hygiene karyawan.

Pada tahap kedua dilakukan pengumpulan data. Pengumpulan data diperoleh melalui pengamatan dan pencatatan secara langsung terhadap aspek GMP dan SSOP, identifikasi bahaya atau CCP pada proses produksi, kondisi fasilitas produksi. Adapun tahap terakhir penelitian ini, yakni pengolahan data yang dilakukan melalui analisis SSOP, GMP, dan HACCP. Analisis HACCP yang dilakukan antara lain, identifikasi rencana penggunaan, penyusunan diagram alir proses produksi tutug oncom instan, konfirmasi diagram alir di lapangan, identifikasi bahaya, dan penentuan batas-batas kritis (*critical limits*) pada setiap CCP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di UMKM Titasix yang merupakan salah satu UMKM yang memproduksi tutug oncom instan di wilayah Tasikmalaya. Titasix merupakan produsen tutug oncom instan yang berdiri sejak tahun 2015. Tutug oncom instan hasil produksi Titasix tidak menggunakan monosodium glutamat (MSG) dan bahan pengawet dalam pembuatannya. Walaupun demikian, tutug oncom instan Titasix mampu bertahan selama 6 bulan pada suhu kamar dalam keadaan tertutup. Tutug oncom instan Titasix sudah dikenal di berbagai daerah di Indonesia karena dijual secara langsung dan juga secara *online*.



Ristyanti & Masithah (2021) menyatakan bahwa penerapan SSOP di pabrik pengolahan pangan penting dilakukan guna menjamin sanitasi dan higiene suatu perusahaan yang akan mempengaruhi kualitas dan keamanan produk. Triharjono *et al.* (2013) menjelaskan bahwa SSOP merupakan program sanitasi wajib bagi suatu industri untuk meningkatkan kualitas produk pangan yang dihasilkan serta untuk menjamin sistem keamanan produksi pangan. Penerapan prinsip SSOP disebut pula sebagai usaha untuk mempertahankan mutu atau kualitas, menjaga higienitas, dan mencegah kontaminasi pangan yang dapat merugikan manusia apabila dikonsumsi yang dimulai dari proses bahan baku dan proses produksi, pengendalian sarana produksi hingga produk dipasarkan (Indriani *et al.*, 2021). Penerapan SSOP meliputi 8 kunci, yaitu keamanan air, kondisi kebersihan permukaan yang kontak bahan pangan, pencegahan kontaminasi silang, kebersihan pekerja, pencegahan dan perlindungan dari kontaminan, pelabelan dan penyimpanan yang tepat, pengendalian kesehatan karyawan, dan pengendalian hama. Identifikasi kondisi UMKM Titasix dalam pelaksanaan SSOP tercantum pada Tabel 1.

Tabel 1. Identifikasi kondisi UMKM Titasix dalam pelaksanaan SSOP

No	Aspek SSOP	Penyimpangan
1	Keamanan air	-
2	Kondisi/kebersihan permukaan yang kontak dengan makanan	<ul style="list-style-type: none"> a. Ember yang digunakan sebagai wadah bumbu giling diletakkan di lantai (tanpa alas), sedangkan peralatan seperti pisau dan sodet diletakkan di rak piring dalam kondisi terbuka. b. Mesin penggiling bumbu tidak dilengkapi dengan penutup saat tidak digunakan.
3	Pencegahan kontaminasi silang	<ul style="list-style-type: none"> a. Produk berpotensi terkontaminasi dari pekerja. Hal tersebut disebabkan pekerja belum menggunakan atribut secara lengkap, seperti sarung tangan, penutup kepala, dan masker. b. Proses produksi dilakukan di depan pintu dengan kondisi pintu dalam keadaan terbuka. c. Ventilasi tidak ditutup dengan kawat nyamuk. d. Belum tersedia jadwal atau program sanitasi ruangan dan peralatan produksi. e. Belum tersedia tempat sampah tertutup di ruang produksi.
4	Kebersihan pekerja	<ul style="list-style-type: none"> a. Wastafel hanya tersedia di toilet, namun belum tersedia wastafel di ruang produksi. b. Saat bekerja, pekerja menggunakan pakaian yang digunakan dari rumah (tidak menggunakan seragam kerja atau pakaian kerja khusus yang digunakan di tempat kerja)
5	Pencegahan dan perlindungan dari kontaminan	Di area produksi terdapat pembersih lantai yang dimasukkan ke dalam botol tidak berlabel.



6	Pelabelan dan penyimpanan yang tepat	Pelabelan yang digunakan sudah mencantumkan tanggal kadaluwarsa, komposisi serta nomor izin edar P-IRT, namun belum mencantumkan kode produksi.
7	Pengendalian kesehatan karyawan	Belum tersedia pengawasan terhadap kesehatan karyawan.
8	Pemberantasan hama	Belum tersedia penghalang atau pelindung yang dapat mencegah serangga masuk ke dalam ruang produksi, seperti kawat nyamuk dan <i>insect killer</i> .

Identifikasi selanjutnya yang dilakukan, yaitu penyimpangan terhadap aspek standar GMP pada produksi tutug oncom instan. GMP adalah sistem terintegrasi dalam kegiatan penanganan pada proses pengolahan makanan mulai dari pengadaan bahan mentah hingga makanan siap dikonsumsi (Sari, 2016). Adapun hasil luaran penerapan GMP, antara lain industri pangan dapat menghasilkan produk pangan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan, sehingga dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat dan industri pangan yang bersangkutan dapat berkembang dengan pesat. Aspek GMP dalam penanganan makanan terdiri dari pekerja, proses produksi, pemeliharaan bangunan dan fasilitas, peralatan, dan sanitasi (Somwang, 2013). Hasil identifikasi diperoleh melalui pengamatan dan wawancara secara langsung kepada pemilik UMKM Titasix guna menilai GMP yang telah diterapkan di UMKM Titasix (Tabel 2).

Tabel 2. Identifikasi penyimpangan aspek GMP pada produksi tutug oncom instan

No	Aspek GMP	Penyimpangan	Kategori
1	Lokasi	a. Lokasi fasilitas produksi berada pada pemukiman padat penduduk. b. Fasilitas produksi menyatu dengan rumah tinggal pemilik UMKM Titasix.	Minor
2	Bangunan	a. Lantai dan dinding membentuk sudut siku-siku, sehingga sulit dibersihkan. b. Beberapa bagian dinding terdapat cat yang mengelupas. c. Pintu ruangan dan ventilasi belum dilengkapi dengan tirai dan kawat nyamuk. d. Terdapat satu buah meja di ruang produksi yang terbuat dari kayu dan tidak dilapisi dengan pelindung, seperti plastik. e. Peniris peralatan produksi dalam keadaan terbuka. f. Pada plafon terdapat lubang.	Serius
3	Fasilitas sanitasi	Belum tersedia wastafel di ruang produksi	Mayor
4	Pengawasan proses	-	-
5	Karyawan	a. Karyawan di ruang produksi belum	Serius



		menggunakan sarung tangan dan masker, serta 1 orang karyawan yang belum menggunakan penutup kepala, sementara karyawan di ruang pengemasan sudah menggunakan sarung tangan, namun belum menggunakan masker dan penutup kepala.	
		b. Karyawan di ruang produksi dan pengemasan tidak menggunakan seragam di tempat kerja, melainkan menggunakan pakaian yang dipakai sejak berangkat dari rumah.	
6	Label atau keterangan produk	Pada label sudah tercantum nomor izin edar P-IRT, tanggal kadaluwarsa dan komposisi produk, namun belum tercantum kode produksi.	Minor
7	Penyimpanan	Produk disimpan di ruang terpisah dalam toples besar. Ditemukan 1 buah toples penyimpanan dengan kondisi tutup toples retak.	Serius
8	Pemeliharaan dan program sanitasi	a. Debu dan serangga dapat masuk ke area produksi karena pintu ruang produksi selalu dalam kondisi terbuka serta ventilasi tidak dilengkapi dengan kawat nyamuk. b. Peralatan di ruang produksi, seperti mesin penggiling bumbu tidak dilengkapi dengan penutup saat mesin tidak digunakan. c. Belum tersedia program sanitasi peralatan produksi dan ruangan. d. Belum tersedia poster sanitasi di area produksi.	Mayor
9	Dokumentasi dan pencatatan	Belum memiliki dokumentasi dan pencatatan yang lengkap mengenai inspeksi, kegiatan produksi, dan kegiatan sanitasi. Namun, sudah dilakukan pencatatan stok opname.	Minor
10	Pelatihan	Belum dilakukan pelatihan SSOP/ GMP terhadap karyawan	Mayor

Keterangan :

Minor : Tingkat penyimpangan yang kurang serius dan tidak menyebabkan risiko terhadap kualitas keamanan produk.

Mayor : Tingkat penyimpangan yang dapat menyebabkan risiko terhadap kualitas keamanan produk.

Serius : Tingkat penyimpangan yang serius dan dapat menyebabkan risiko terhadap kualitas keamanan produk dan harus segera ditindaklanjuti.

Berdasarkan Tabel 2 masih terdapat beberapa aspek GMP yang dinilai memiliki penyimpangan serius, sehingga perlu ditindaklanjuti agar risiko terhadap kualitas dan keamanan produk yang dihasilkan dapat diminimalisir, diantaranya pada aspek bangunan, karyawan, dan penyimpanan. Sementara, pada penyimpangan mayor terdapat pada aspek fasilitas sanitasi, pemeliharaan dan program sanitasi serta pelatihan karyawan. Pengamatan selanjutnya, yaitu dilakukan analisis terhadap pelaksanaan pemenuhan standar keamanan pangan melalui HACCP.



FDA (2022), mendefinisikan HACCP sebagai sistem manajemen, dimana keamanan pangan ditangani melalui analisis dan pengendalian bahaya kimia, biologis, dan fisik sejak produksi bahan baku, pengadaan dan penanganan, produksi, distribusi, hingga konsumsi produk jadi. Prayitno & Sigit (2019) menyebutkan bahwa pendekatan melalui HACCP sangat berguna dalam membantu perencanaan dan operasional pada kegiatan produksi pangan, terutama dalam keamanan pangan dan kesehatan yang memfokuskan pada berbagai bahaya (*hazard*) secara langsung. Pendekatan melalui HACCP saat ini dirujuk oleh berbagai organisasi sebagai sistem analisis dan pengendalian risiko kesehatan terkait dengan produk pangan.

Tahap pertama yang dilakukan dalam penerapan sistem HACCP adalah deskripsi produk. Deskripsi produk tutug oncom instan UMKM Titasix ditunjukkan pada Tabel 3. Deskripsi produk dibutuhkan untuk memberikan informasi kepada konsumen terkait produk pangan yang diperdagangkan serta digunakan pula untuk menarik minat konsumen yang sedang mencari informasi produk yang mereka butuhkan (Shipper, 2022).

Tabel 3. Deskripsi produk tutug oncom instan original

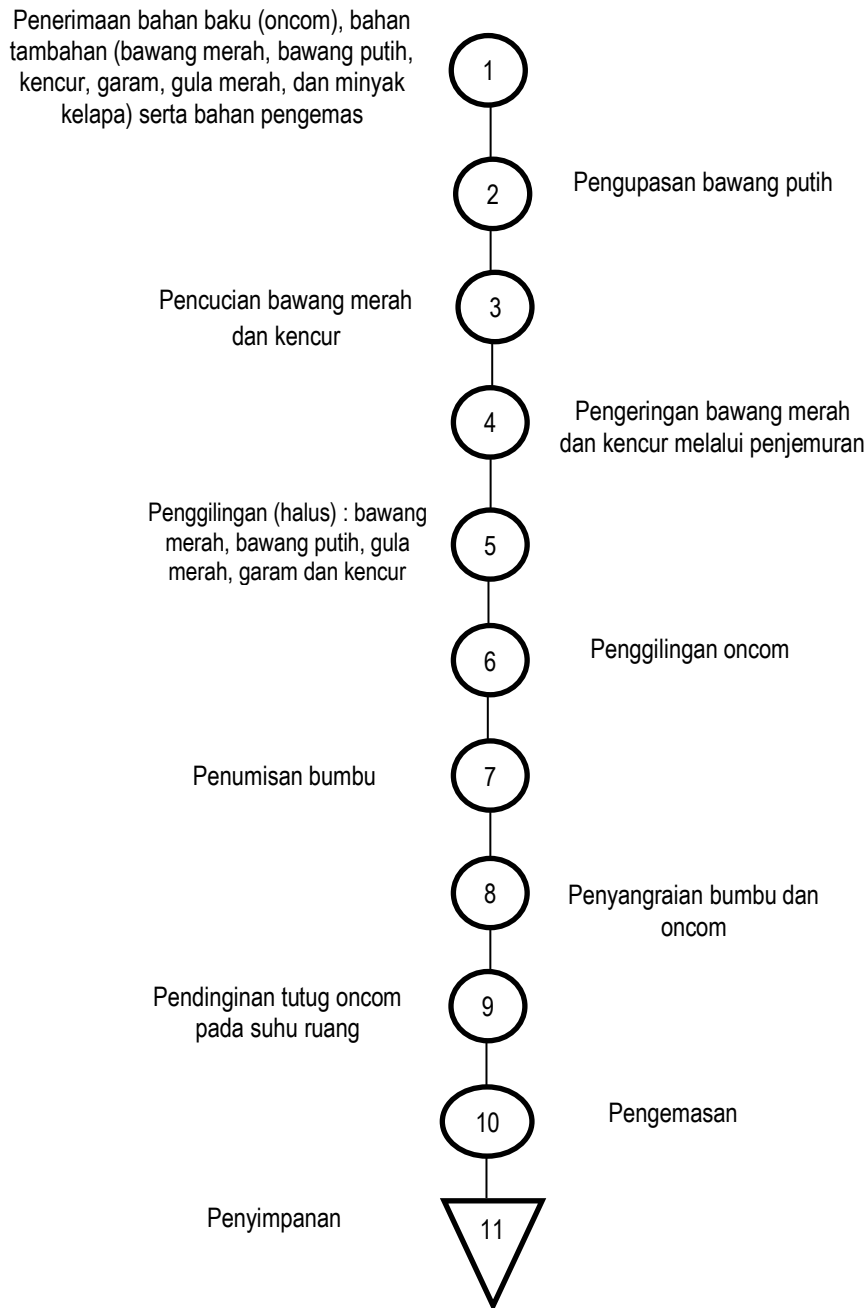
Spesifikasi	Keterangan
Nama produk	Titasix tutug oncom instan original
Komposisi	Oncom, gula merah, garam, bawang merah, bawang putih, kencur, minyak kelapa
Bahan baku	Oncom
Pengolahan	Penyangraian
Jenis kemasan	Primer : Plastik <i>pouch</i> PP Sekunder : karton
Karakteristik produk	Fisik : padat dan aroma wangi (khas bumbu/ rempah dan oncom) ; netto 80 gram, 165 gram, 1 kg, dan 2 kg
Umur simpan pada suhu kamar	6 bulan dalam keadaan tertutup
Distribusi	Menggunakan motor
Penggunaan produk	Konsumsi langsung, dicampur dengan nasi hangat
Konsumen	Anak-anak hingga dewasa

Tahap kedua yang dilakukan setelah deskripsi produk, yaitu identifikasi rencana penggunaan. Identifikasi penggunaan atau peruntukan produk bertujuan untuk memperjelas bagaimana produk digunakan, dan untuk siapa produk tersebut ditujukan, sehingga perlu diidentifikasi segmen konsumen produk (Hermansyah *et al.*, 2013). Konsumen produk tutug oncom instan adalah anak-anak hingga orang tua, kecuali bayi. Tutug oncom instan ini tidak cocok dikonsumsi oleh bayi. Tutug oncom instan dapat dikonsumsi secara langsung ataupun dicampur dengan nasi dan lauk pauk lainnya.

Hal selanjutnya yang perlu dilakukan dalam penerapan sistem HACCP, yaitu penyusunan diagram alir. Penyusunan diagram alir (*flow chart*) bertujuan sebagai gambaran tahapan yang dilakukan dalam proses produksi tutug oncom instan. Diagram alir adalah suatu alat yang mampu menggambarkan seluruh rangkaian proses produksi, dan dapat dimodifikasi jika masih kurang tepat. Diagram alir memuat tahapan mulai dari



penerimaan bahan baku hingga penyimpanan produk jadi. Diagram alir proses produksi tutug oncom instan ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir proses produksi tutug oncom instan original

Konfirmasi diagram alir di lapangan dilakukan sebelum analisis terhadap identifikasi bahaya. Hal tersebut bertujuan untuk mengkonfirmasi ulang dan memverifikasi antara diagram alir yang sudah dibuat dengan proses produksi yang terjadi sesungguhnya di lapangan. Yogasuria (2009) dalam Prayitno & Sigit (2019), menyatakan



bahwa penyimpangan yang terdapat dalam diagram alir dapat diperbaiki melalui tindakan koreksi dan perbaikan sesuai dengan tingkat kegagalan yang terjadi pada produk yang dihasilkan.

Tahap kelima, yakni identifikasi bahaya yang bertujuan untuk memberi gambaran mengenai potensi bahaya yang mungkin dapat muncul dari keseluruhan sistem produksi. Potensi bahaya dianalisis berdasarkan hasil pengamatan, wawancara, dan literatur. Menurut BSN (1998), bahaya adalah unsur biologis, kimia, dan fisik atau kondisi dari pangan yang berpotensi menyebabkan dampak buruk bagi kesehatan. Widyastuti & Almira (2019) menjelaskan bahwa pada tahap pengolahan makanan dapat terjadi kontaminasi bakteriologis yang disebabkan oleh penjamah makanan yang tidak menjaga higiene perorangan, tidak menggunakan pakaian kerja, dan adanya cemaran biologis yang berasal dari hewan atau serangga, serta proses pemasakan yang tidak sempurna. Sementara, kontaminasi kimia dapat terjadi karena pencucian bahan makanan yang kurang bersih, sehingga residu pestisida masih menempel atau terkandung pada bahan makanan. Kontaminan fisik dapat bersumber dari binatang, pasir, debu, dan serpihan mesin produksi yang digunakan. Identifikasi bahaya pada proses produksi tutug oncom instan dilakukan dengan menganalisis potensi bahaya berupa bahaya biologis, kimia, dan fisik pada setiap tahap proses produksi (Tabel 4).

Tabel 4. Identifikasi bahaya pada proses pembuatan tutug oncom

Tahap proses	Bahaya	Jenis bahaya	Penyebab/ sumber	Keterangan
Penerimaan bahan baku (oncom), dan bahan tambahan (bawang merah, bawang putih, kencur, garam, gula merah, dan minyak kelapa), serta bahan pengemas (plastik <i>pouch</i> PP dan karton)	B	Parasit, <i>Escherichia coli</i>	Kencur, bawang merah, bawang putih	Bahan baku dan tambahan dibeli di pasar pada supplier tetap (terpilih)
	K	- Aflatoksin - Pestisida	- Oncom - Kencur, bawang merah, bawang putih	
	F	Debu, serangga, tanah/pasir, rambut	Kencur, bawang merah, bawang putih	
Pengupasan bawang putih	B	<i>Staphylococcus aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	Karyawan	- Karyawan tidak menggunakan penutup kepala, masker, dan sarung tangan serta seragam digunakan sejak berangkat dari rumah.
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	- Pintu ruang produksi dalam keadaan terbuka dan ventilasi tidak dilengkapi kawat nyamuk
Pencucian bawang merah dan kencur	B	<i>S.aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	Karyawan	- Karyawan tidak menggunakan penutup kepala, masker, dan sarung tangan serta seragam digunakan sejak



				berangkat dari rumah.
Pengeringan bawang merah dan kencur melalui penjemuran	F	Rambut, debu, dan serangga	Lingkungan	- Pengeringan dilakukan dengan metode penjemuran di halaman rumah
Penggilingan bawang merah, bawang putih, gula merah, garam dan kencur	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari mesin penggiling bumbu ; <i>S.aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	- Mesin penggiling bumbu - Karyawan	- Karyawan tidak menggunakan penutup kepala, masker, dan sarung tangan serta seragam digunakan sejak berangkat dari rumah. - Mesin penggiling tidak ditutup saat tidak digunakan
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	- Pintu ruang produksi dalam keadaan terbuka dan ventilasi tidak dilengkapi kawat nyamuk
Penggilingan oncom	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari mesin penggiling bumbu ; <i>S.aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	- Mesin penggiling bumbu - Karyawan	- Karyawan tidak menggunakan penutup kepala, masker, dan sarung tangan serta seragam digunakan sejak berangkat dari rumah. - Mesin penggiling tidak ditutup saat tidak digunakan
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	- Pintu ruang produksi dalam keadaan terbuka dan ventilasi tidak dilengkapi kawat nyamuk
Penumisan bumbu halus	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	-
Penyangraian	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	Penyangraian dilakukan selama \pm 5 jam
Pendinginan pada suhu ruang	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari udara	Lingkungan	- Tutug oncom yang telah disangrai dibiarkan pada wajan dalam keadaan terbuka. - Pintu ruang produksi dalam keadaan terbuka dan ventilasi tidak dilengkapi kawat nyamuk
Pengemasan	F	Debu, serangga, dan rambut	- Karyawan - Lingkungan	- Karyawan tidak menggunakan penutup kepala dan masker serta seragam digunakan sejak berangkat dari rumah.



				- Pengemasan dilakukan di lantai tanpa menggunakan alas.
Penyimpanan	-	-	-	Produk jadi disimpan pada etalase di ruang promosi

Keterangan : B : Biologis, K : Kimia, F : Fisik

Tahap selanjutnya dalam penerapan HACCP, yakni identifikasi titik kendali kritis (CCP), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 5. Penentuan titik kendali kritis dilakukan dengan menggunakan pohon keputusan. Penentuan CCP melalui pohon keputusan dilakukan apabila diperoleh hasil yang signifikan antara peluang dan keparahan. Peluang terbagi menjadi 3 kategori, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Peluang rendah terjadi jika terjadinya kejadian tersebut 0 kasus selama 6 bulan, sedangkan peluang sedang terjadinya kejadian sebanyak 1-3 kasus selama 6 bulan. Kejadian dikatakan tinggi apabila terdapat > 3 kasus selama 6 bulan. Tingkat keparahan kasus pun terdiri dari 3, antara lain rendah, sedang, dan tinggi. Keparahannya rendah didefinisikan sebagai keadaan yang tidak menyebabkan dampak kesehatan yang berbahaya, sedangkan keparahan sedang adalah keadaan yang menyebabkan bahaya bagi kesehatan, baik yang bersifat akut maupun kronis. Keparahannya tinggi terjadi apabila keadaan tersebut dapat menyebabkan kematian. Adapun hal yang menjadi perhatian penentuan CCP pada pohon keputusan, yakni ada atau tidaknya tindakan pengendalian pada bahaya di tahapan selanjutnya.

Berdasarkan identifikasi CCP yang dilakukan, ditemukan 1 CCP selama proses produksi tutug oncom instan, yakni di tahap penerimaan bahan baku, tambahan dan bahan pengemas berupa bahaya kimia yang berasal dari bawang merah, bawang putih, kencur, dan oncom. Bahaya kimia yang dapat ditimbulkan dari bawang putih, bawang merah, dan kencur, yaitu berupa residu pestisida. Pada tahap selanjutnya dalam proses pembuatan tutug oncom instan, terdapat proses pencucian yang diyakini mampu menghilangkan pestisida. Namun, Fitriadi & Putri (2016) menjelaskan bahwa terdapat beberapa jenis pestisida yang tidak dapat larut dalam air, sehingga pencucian bahan pangan dengan air hanya mampu mengurangi sedikit residu pestisida. Chavarri *et al.*, (2005) menambahkan bahwa dari pencucian buah persik, masih tersisa residu insektisida berupa aseptat dan tiram sebesar > 50%. Selain residu pestisida, terdapat bahaya kimia dari oncom berupa aflatoksin. Roedjito *et al.*, (1972) menjelaskan bahwa dalam oncom yang dijual di pasar terkandung aflatoksin B1 dan G1 sebesar 156,9 ppb. Proses pemasakan oncom dilaporkan tidak mampu menghilangkan kandungan aflatoksin didalamnya. Hal tersebut dikarenakan aflatoksin memiliki titik lebur yang tinggi, yaitu 250-270°C. Aflatoksin dilaporkan memiliki sifat yang tidak larut didalam air. Oleh karena itu, untuk mengurangi potensi bahaya tersebut perlu dilakukan tindakan pencegahan berupa seleksi supplier.

Selain CCP, terdapat pula tahapan proses yang harus dimodifikasi untuk tetap menjaga kualitas produk tutug oncom instan yang akan dihasilkan, yaitu pada tahap pengeringan. Pengeringan bawang merah dan kencur



dilakukan bertujuan untuk menghilangkan air yang tersisa pada bahan dari proses pencucian. Pengeringan dilakukan melalui penjemuran (*sun drying*) di halaman rumah dengan menggunakan tampah bambu. Tahapan tersebut diduga menimbulkan potensi bahaya fisik berupa debu, serangga, dan rambut. Namun, setelah proses tersebut tidak ada tindakan pencegahan dari potensi bahaya di tahapan selanjutnya yang dapat mengurangi potensi bahaya tersebut. Metode pengeringan *sun drying* diketahui memiliki kelebihan, seperti lebih sederhana, murah, dan hemat energy. Namun, disisi lain waktu pengeringan relatif lebih lama, kurang higienis serta mutu produk sulit dikendalikan dan kurang seragam. Adapun metode pengeringan lain yang dapat dilakukan, seperti pengeringan di dalam ruangan menggunakan kipas angin dan *cabinet/ tray dryer*. *Cabinet/ tray dryer* diduga berpotensi dapat menggantikan pengeringan melalui penjemuran karena desain alatnya yang relatif sederhana dan dengan biaya yang terjangkau. Prinsip *cabinet/ tray dryer* adalah bahan diletakkan pada *tray*, kemudian dialirkan udara dari lingkungan yang dilewatkan melalui *heater coils*. Udara panas selanjutnya didistribusikan dengan kipas dan kontak dengan bahan pangan secara konveksi (Asiah & Djaeni, 2021).

Berdasarkan analisis data dalam penerapan SSOP, GMP, dan HACCP, adapun rekomendasi tindakan perbaikan yang dapat dilakukan oleh UMKM Titasix guna menghasilkan produk makanan yang lebih berkualitas dan aman, meliputi higienitas karyawan, program dan fasilitas sanitasi, serta terkait bangunan dan fasilitas produksi. Higienitas karyawan dapat dimulai dari pendisiplinan karyawan dalam penggunaan atribut lengkap, contohnya penggunaan masker, penutup kepala, sarung tangan, dan seragam yang disediakan khusus di tempat kerja. Kusuma *et al.* (2017) menambahkan bahwa rendahnya kesadaran hygiene karyawan serta peralatan produksi yang kurang bersih turut berkontribusi menjadi penyebab terjadinya penyakit bawaan pangan atau bahkan kejadian luar biasa (KLB). Yulianti *et al.* (2022) menyebutkan bahwa seorang penjamah makanan berpotensi mengkontaminasi makanan melalui berbagai sumber kontaminasi yang ada pada tubuhnya yaitu tangan, hidung, mulut, air mata dan kotoran telinga. Beberapa jenis bakteri patogen yang dapat bersumber dari penjamah makanan adalah Hepatitis A, *Norwalk* dan *Norwalk-like virus*, *Salmonella typhi*, *Shigella species*, *S. aureus*, dan *S. pyrogenes*.

Program dan fasilitas sanitasi dapat dilakukan dengan membuat jadwal sanitasi ruangan dan peralatan produksi, penyediaan tempat khusus untuk meletakkan peralatan produksi, terutama yang kontak langsung dengan makanan, menutup alat-alat atau mesin produksi ketika tidak sedang digunakan, penyediaan tempat sampah tertutup, dan penyediaan wastafel di area produksi. Perbaikan bangunan dan fasilitas produksi dilakukan mulai dari menutup pintu di ruang produksi selama proses produksi berlangsung, membuat 2 pintu yang berbeda di area produksi (pintu masuk dan keluar), menutup ventilasi dengan kawat nyamuk, memperbaiki plafon yang berlubang, dan memperbaiki bagian cat tembok yang sudah terkelupas serta penyediaan tempat atau area khusus untuk pengemasan.





Tabel 5. Identifikasi titik kendali kritis (CCP) menggunakan pohon keputusan

Tahap proses	Bahaya	Jenis bahaya	Penyebab/ sumber	Peluang (R, S, T)	Keparahan (R, S, T)	Tindakan pengendalian	Signifikansi	P1	P2	P3	P4	CP/CCP
Penerimaan bahan baku dan tambahan serta pengemas	B	Parasit, <i>Escherichia coli</i>	Bahan tambahan (kencur, bawang merah dan bawang putih)	R	T	Melakukan proses seleksi	S	Y	T	Y	Y	Bukan CCP
	K	- Aflatoksin - Pestisida	- Oncom - kencur, bawang merah dan bawang putih	R	T		S	Y	T	Y	T	CCP
	F	Debu, serangga, tanah/ pasir, rambut	Bahan tambahan	R	R		TS					
Pengupasan bawang putih	B	<i>Staphylococcus aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	Karyawan	R	S	Karyawan disiplin dalam mengenakan atribut, seperti masker, penutup kepala, dan sarung tangan serta mengenakan pakaian kerja khusus di tempat kerja	TS					
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T		Bukan CCP
Pencucian bawang merah dan kencur	B	<i>S.aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	Karyawan	R	S	Karyawan disiplin dalam mengenakan atribut, seperti masker, penutup kepala, dan sarung tangan serta mengenakan pakaian kerja khusus di tempat kerja	TS					



	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T	Bukan CCP
Pengeringan bawang merah dan kencur melalui penjemuran	F	Rambut, debu, dan serangga	Lingkungan	T	S	Penjemuran bisa dilakukan dengan metode lain dan tidak dilakukan di ruang terbuka	S	T			Modifikasi proses
Penggilingan bawang merah, bawang putih, gula merah dan kencur	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari mesin penggiling bumbu ; <i>S. aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	- Mesin penggiling bumbu - Karyawan	R	S	- Karyawan disiplin dalam mengenakan atribut, seperti masker, penutup kepala, dan sarung tangan serta mengenakan pakaian kerja khusus di tempat kerja - Program sanitasi peralatan	TS				
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T	Bukan CCP
Penggilingan Oncom	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari mesin penggiling bumbu ; <i>S. aureus</i> dari tangan karyawan dan kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari pakaian karyawan	- Mesin penggiling bumbu - Karyawan	R	S	- Karyawan disiplin dalam mengenakan atribut, seperti masker, penutup kepala, dan sarung tangan serta mengenakan pakaian kerja khusus di tempat kerja Program sanitasi peralatan	TS				
	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T	Bukan CCP



		serangga	- Lingkungan								CCP
Penumisan bumbu halus	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T	Bukan CCP
Penyangraian	F	Rambut, debu, dan serangga	- Karyawan - Lingkungan	S	S	Program sanitasi lingkungan	S	Y	T	T	Bukan CCP
Pendinginan pada suhu ruang	B	Kontaminan lain berupa jamur atau bakteri dari udara	Lingkungan	R	S	Pendinginan dilakukan di area khusus dan tidak dilakukan di ruang terbuka	TS				
Pengemasan	F	Debu, serangga, dan rambut	- Karyawan - Lingkungan	S	R	Pengemasan dilakukan di area khusus dan tidak dilakukan di ruang terbuka	TS				
Penyimpanan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

B : Biologis

K : Kimia

F : Fisik

S : Signifikan

TS : Tidak signifikan



KESIMPULAN

Hasil identifikasi bahaya yang telah dilakukan di UMKM Titasix, ditemukan 3 potensi bahaya selama proses produksi tutug oncom instan, yakni bahaya fisik, kimia dan biologis. Potensi bahaya fisik dimungkinkan dapat berasal dari rambut karyawan, debu, dan serangga. Sementara, potensi bahaya kimia berasal dari residu pestisida dan aflatoksin, sedangkan bahaya biologis berpotensi bersumber dari tangan karyawan yang mengandung *S. aureus*, bakteri atau jamur patogen yang tersebar di udara, dan kontaminan biologis patogen lainnya yang berpotensi berasal dari pakaian karyawan. Adapun CCP yang telah ditetapkan berdasarkan hasil analisis melalui pohon keputusan, yakni pada tahap penerimaan bahan baku dan tambahan yang berpotensi mengandung aflatoksin dan residu pestisida. Aflatoksin pada oncom tidak dapat hilang dengan pemasakan dan pencucian, sedangkan potensi residu pestisida dari bahan tambahan yang digunakan, dilaporkan tidak dapat dihilangkan hanya dengan metode pencucian air biasa, sehingga perlu dikendalikan melalui proses seleksi supplier. Berdasarkan penentuan CCP dengan menggunakan pohon keputusan, terdapat 1 tahapan yang harus dimodifikasi guna diperoleh produk tutug oncom instan yang berkualitas dan aman dikonsumsi, yaitu pengeringan dengan penjemuran. Hal lainnya, yaitu tindakan perbaikan yang harus dilakukan produsen dalam penerapan SSOP dan GMP adalah pendisiplinan terhadap hygiene karyawan serta program sanitasi ruangan dan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiah N, Djaeni M. 2021. Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan. AE Publishing, Malang, Indonesia.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) serta Pedoman Penerapannya. Standar Nasional Indonesia. SNI 01-4852-1998.
- Chavarri MJ, Herrera A, Arino A. 2005. The decrease in pesticides in fruit and vegetables during commercial processing. *Int. J. Food Sci. Technol.* 40 : 205 – 211.
- FDA. 2022. Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP). <https://www.fda.gov/food/guidance-regulation-food-and-dietary-supplements/hazard-analysis-critical-control-point-haccp> [27 Juli 2023].
- Fitriadi BR, Putri AC. 2016. Metode-metode pengurangan residu pestisida pada hasil pertanian. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 11(2): 61-71.
- Hermansyah M, Pratikto P, Soenoko R, Setyanto. 2013. Hazard analysis critical control point (HACCP) produksi maltosa dengan pendekatan Good Manufacturing Practice (GMP). *Jemis* 1(1) : 14-20.
- Indriani V, Apriantini A, Suryanti T. 2021. Penerapan GMP dan SSOP dalam proses produksi rendang daging di produsen rendang istana rendang jambak. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan.* 9(3): 127 –137.



- Kusuma TS, Kurniawati AD, Rahmi Y, Rusdan IH, Widyanto RM. 2017. Pengawasan Mutu Makanan. Universitas Brawijaya Press, Malang, Indonesia.
- Prayitno SA, Sigit MB. 2019. Penerapan 12 tahapan Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) sebagai sistem keamanan pangan pada produk udang (panko ebi). Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian 24(2) : 100-112.
- Ristyanti E, Masithah ED. 2021. Penerapan SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure) pada proses pembekuan cuttlefish (*Sepia officinalis*) di PT. Karya Mina Putra, Rembang, Jawa tengah. JMCS 10(1) : 1-17.
- Roedjito D, Muhilal, Wirohusodo HSP, Karyadi D. 1972. Aflatoxin dalam Kacang Tanah, Minyak, Bungkil dan Oncom. Penelitian Gizi dan Makanan Jilid 2.
- Shipper. 2022. 7 Cara Membuat Deskripsi Produk yang Menarik. <https://shipper.id/blog/operasionalbisnis/cara-membuat-deskripsi-produk> [27 Juli 2023].
- Somwang C, Charoenchaichana P, Polmade M. 2013. The implementation of good manufacturing practices (GMP) system in the poultry industry: a case study of the hatchery in saha farms Co., Ltd, Thailand. IJHMS 1(1): 2320–4044.
- Triharjono A, Probowati BD, Fakhry M. 2013. Evaluasi sanitation standard operating procedures kerupuk amplang di UD Sarina Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. Agointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian 7(2):76-83.
- Widyastuti N, Almira VG. 2019. Higiene dan Sanitasi dalam Penyelenggaraan Makanan. K-Media, Yogyakarta, Indonesia.
- Winarno FG, Surono. 2002. HACCP dan Penerapannya dalam Industri Pangan. M-Brio Press, Bogor, Indonesia.
- Yulianti R, Muhlshoh A, Hasanah LN, Rosnah, Lusiana SA, Sutrisno E. 2022. Keamanan dan Ketahanan Pangan. PT Global Eksekutif Teknologi, Padang, Indonesia.
- Yuniarti R, Azila W, Sari RA. 2015. Penerapan sistem hazard analysis critical control point (HACCP) pada proses pembuatan keripik tempe. 2015. Jurnal Ilmiah Teknik Industri 14(1) : 86-95.