

Evaluasi CPPB-IRT dan HACCP pada UMKM Olahan Limbah Kulit Ikan Patin

Evaluation of CPPB-IRT and HACCP in MSMEs Processing Catfish Skin Waste

**Okti Ruenda ^{1)*}, Ilham Marvie ²⁾, Lita Lianti ³⁾, Marcell O⁴⁾, M. Irbadh⁵⁾, Febriyanti S⁶⁾,
Martuah H⁷⁾**

¹⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email: okti.ruenda@tp.itera.ac.id

²⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email: ilham.marvie@tp.itera.ac.id

³⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email: lita.lianti@tp.itera.ac.id

⁴⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email:
marcell.122350041@student.itera.ac.id

⁵⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email:
muhammad.122350035@student.itera.ac.id

⁶⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email:
febriyanti.122350028@student.itera.ac.id

⁷⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera, email:
martuah.122350005@student.itera.ac.id

* Penulis Korespondensi: E-mail: okti.ruenda@tp.itera.ac.id

ABSTRACT

MSMEs producing catfish skin chips offer economic potential but face limitations in food safety management. This study aimed to evaluate compliance with Good Processed Food Production Practices for Home Industries (CPPB-IRT) and the implementation of the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system at a catfish skin chip MSME in Bandar Lampung. A descriptive quantitative approach was used through observations, interviews, and documentation analysis. The CPPB-IRT evaluation identified 12 non-conformities: 4 critical, 5 serious, and 3 major, placing the business at Level IV—thus ineligible for SPP-IRT certification. HACCP analysis identified three critical control points (CCPs): soaking, frying, and seasoning. Critical limits included microbiological water quality (TPC $\leq 3 \log$ CFU/mL), frying temperature (180 ± 10 °C, polar oil residue $\leq 25\%$), and allergen levels (≤ 5 ppm). Due to limited internal laboratory capacity, two chemical parameters were outsourced to BBPOM, costing 2.4% of monthly revenue. A two-stage frying technique reduced acrylamide formation by 36%. Improvements in layout, SOPs, and hygiene training are recommended to enhance food safety. These findings highlight the importance of risk-based HACCP implementation to strengthen MSME product competitiveness.

Keywords: CPPB-IRT; HACCP; catfish skin chips; food safety

ABSTRAK

UMKM olahan limbah kulit ikan patin memiliki potensi ekonomi tinggi, namun penerapan sistem manajemen keamanan pangannya masih belum optimal. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kepatuhan terhadap pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga (CPPB-IRT) dan penerapan sistem HACCP pada UMKM kripik kulit ikan patin di Bandar Lampung. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif melalui observasi,

wawancara, dan studi dokumentasi. Hasil evaluasi menunjukkan terdapat 12 ketidaksesuaian terhadap aspek CPPB-IRT, terdiri dari 4 kategori kritis, 5 serius, dan 3 mayor, sehingga UMKM diklasifikasikan pada Level IV dan belum layak memperoleh SPP-IRT. Analisis HACCP mengidentifikasi tiga titik kendali kritis (CCP), yaitu proses perendaman, penggorengan, dan penambahan bumbu. Batas kritis mencakup kualitas mikrobiologis air ($TPC \leq 3 \log CFU/mL$), suhu penggorengan ($180 \pm 10^\circ C$, residu minyak $\leq 25\%$), dan kadar alergen ($\leq 5 \text{ ppm}$). Keterbatasan laboratorium internal menyebabkan outsourcing pengujian kimia ke BBPOM, dengan biaya 2,4% dari omzet. Teknik penggorengan dua tahap terbukti menurunkan kadar akrilamida hingga 36%. Perbaikan layout produksi, SOP, dan pelatihan higiene diperlukan untuk meningkatkan keamanan produk. Temuan ini menunjukkan pentingnya penerapan HACCP berbasis risiko untuk meningkatkan daya saing produk pangan UMKM.

Kata kunci: CPPB-IRT; HACCP; kripik kulit ikan patin; keamanan pangan

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam perekonomian Indonesia yang mampu menciptakan lapangan kerja dan mendorong pertumbuhan ekonomi nasional (Kemenko Perekonomian, 2025). Di Indonesia terdapat sekitar 56 juta pelaku UMKM dengan 70% bergerak di sektor kuliner atau industri pangan. Pada tahun 2024, jumlah produk pangan olahan yang sudah memiliki izin edar dari produsen UMKM mencapai 55,9% (BPOM, 2025). Sektor pangan merupakan salah satu sektor yang menjanjikan untuk dikembangkan mengingat pertumbuhan industri pangan di Indonesia mengalami peningkatan signifikan dari tahun ke tahun.

Usaha Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP), sebagai bagian dari UMKM, menjadi salah satu pilihan masyarakat dalam memulai kegiatan ekonomi produktif karena dapat dijalankan dari rumah dan tidak membutuhkan modal besar untuk fasilitas produksi. IRT biasanya memproduksi barang konsumsi termasuk makanan dan minuman yang memiliki pangsa pasar yang luas dan beragam (Suhardi et al., 2018). Pertumbuhan UMKM di sektor pangan sering kali tidak diikuti dengan pemahaman yang cukup terkait pentingnya aspek keamanan pangan. Banyak pelaku usaha cenderung mengabaikan sanitasi dan standar keamanan dalam proses produksi demi efisiensi biaya, padahal hal ini berisiko terhadap kesehatan konsumen (Irwan et al., 2019). Regulasi dan keamanan pangan menjadi aspek yang penting untuk memastikan bahwa produk yang

dihasilkan memenuhi standar kesehatan dan keselamatan konsumen (Putri et al., 2015).

Kulit ikan patin merupakan hasil samping dari produksi filet dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan snack kripik kulit ikan patin. Proses pembuatan kripik ikan patin mulai dari persiapan bahan baku, pencucian dan perendaman sebanyak dua kali, penjemuran, penggorengan dan pengemasan (Purnamayati et al., 2023). Pembuatan kripik kulit ikan patin tidak hanya memberikan nilai ekonomi tambahan tetapi juga membantu mengurangi permasalahan lingkungan akibat dari penumpukan limbah organik (Kurniawan et al., 2024). Kulit ikan patin selain kaya akan lemak, protein, fosfor, dan kalsium juga menjadi sumber kolagen (Hashim et al., 2018).

UMKM kripik kulit ikan patin menghadapi masalah dalam tata letak ruangnya, di mana ruang produksi tidak terpisah dari ruang penyimpanan bahan, dapur umum, dan toilet karyawan. Hal ini meningkatkan risiko kontaminasi silang karena sanitasi dan bahan mentah tidak terjaga dengan baik. Seperti tempat pembuangan kulit ikan dan daging berada dalam satu ruangan dengan area pengadonan, sementara tempat penyimpanan produk setengah matang berdekatan dengan toilet, sehingga rentan terhadap kontaminasi.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan utama yang dihadapi UMKM olahan limbah kulit ikan patin adalah belum optimalnya penerapan sistem manajemen keamanan pangan. Meskipun potensi ekonomi cukup besar, banyak UMKM belum menerapkan CPPB-IRT dan HACCP secara konsisten, sehingga berpotensi menghasilkan produk yang tidak aman untuk dikonsumsi. Tidak hanya itu, kurangnya pemahaman pelaku UMKM tentang pentingnya dokumentasi dan prosedur standar operasional dalam menjamin keamanan pangan juga menjadi tantangan tersendiri (Kurniawan et al., 2024; Putri et al., 2015; Ulfa et al., 2022).

METODE

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada UMKM pengolah kripik kulit ikan patin yang berlokasi di Kota Bandar Lampung. Pengumpulan data dilakukan dengan kunjungan ke lokasi produksi sebanyak lima kali selama Oktober hingga Desember 2024. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif

dengan mengamati lingkungan di sekitar sampel dan memahami permasalahan yang diteliti tanpa bermaksud menarik generalisasi yang berlaku secara luas (Ulfa et al., 2022).

Penelitian ini akan fokus pada evaluasi penerapan CPPB-IRT dan HACCP pada UMKM yang memproduksi olahan limbah kulit ikan patin. Ruang lingkup meliputi seluruh aspek produksi mulai dari penerimaan bahan baku hingga pengemasan produk akhir. Evaluasi akan dilakukan berdasarkan Peraturan Kepala BPOM RI Nomor HK.03.1.23.04.12.2207 Tahun 2012 tentang Tata Cara Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Industri Rumah Tangga untuk CPPB-IRT (Putri et al., 2015), dan mengikuti 12 langkah implementasi HACCP berdasarkan Codex Alimentarius. Penelitian ini akan menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan metode observasi langsung, wawancara, dan studi dokumentasi untuk mengumpulkan data primer dan sekunder yang diperlukan (Herdhiansyah et al., 2021).

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan membandingkan antara kondisi nyata di lapangan dengan borang CPPB-IRT yang terdapat dalam PERKA BPOM No HK.03.1.23.04.12.2207 tahun 2012. Dalam PERKA BPOM tersebut terdapat 14 aspek sarana produksi pangan IRT untuk penetapan ketidaksesuaian. Hasil dari borang tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan jumlah penyimpangan yang ada sesuai dengan kriteria IRTP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UMKM snack kulit ikan patin yang produksi di daerah Bandar Lampung dan memiliki lokasi produksi seluas 40 m² memiliki empat area kerja yaitu penerimaan bahan, pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan yang belum terpisah sepenuhnya secara fisik. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Data primer dikumpulkan melalui: 1) Observasi lapangan menggunakan formulir pemeriksaan sarana produksi pangan IRTP (14 aspek, 91 butir penilaian), 2) Wawancara terstruktur dengan pemilik dan dua pekerja tetap mengenai praktik higienitas, dokumentasi, dan kendala operasional, 3) Uji silang dokumen SSOP, POB, dan Manual HACCP yang telah disusun UMKM. Analisis CPPB-IRT mengikuti klasifikasi BPOM HK.03.1.23.04.12.2207 ke empat tingkat capaian (level I—IV). Analisis HACCP

berpedoman pada 12 langkah Codex Alimentarius (CAC/RCP 1-1969 Rev.2020) (Codex Alimentarius Commission, 2022).

Hasil Evaluasi CPPB-IRT

Berikut adalah hasil evaluasi CPPB-IRT pada UMKM snack kulit ikan patin.

Tabel 1. Tingkat Kepatuhan Keseluruhan

Kategori Ketidaksesuaian	Jumlah Temuan	Proporsi dari Total Ketidaksesuaian	Dampak Regulasi
Kritis	4	33,3%	Berpotensi langsung mengancam keselamatan pangan; wajib dihentikan/diperbaiki segera
Serius	5	41,7%	Dapat memicu bahaya jika dibiarkan; perlu tindakan dalam ≤ 1 bulan
Mayor	3	25,0%	Menurunkan mutu, namun risiko kesehatan relatif lebih rendah
Minor	0	0%	Deviation kecil, tidak memengaruhi keamanan secara langsung

Pada tabel 1., terdapat 12 temuan dengan kategori ketidaksesuaian kritis sebanyak 4, ketidaksesuaian serius sebanyak 5, ketidaksesuaian mayor sebanyak 3 sehingga menempatkan UMKM pada level IV (Tabel 2) artinya belum layak menerima SPP-IRT sebelum koreksi tuntas. Temuan kritis terbesar terkait sanitasi alat dan bahan, fasilitas pembuangan sampah, migrasi kontaminan kimia dari wadah berkarat, serta label klaim gizi tak tervalidasi.

Tabel 2. Level Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) dan Rekomendasinya

Level IRTP	Frekuensi Audit Internal	Minor	Mayor	Serius	Kritis
Level I	Per dua bulan	1	1	0	0
Level II	Per bulan	1	2-3	0	0
Level III	Per dua minggu	NA*	≥ 4	1-4	0
Level IV	Per hari	NA	NA	≥ 5	≥ 1

Sumber: (BPOM RI, 2012)

Analisis Aspek CPPB-IRT

Dari hasil evaluasi CPPB-IRT berikut adalah analisis per aspek CPPB-IRT

- a. Lokasi dan lingkungan
Pekarangan dipenuhi ilalang sehingga menarik hama dan menghambat drainase. Hal tersebut tidak sesuai dengan perka BPOM No HK 03.1.23.04.12.2207 tahun 2012. Studi serupa pada UMKM kerupuk di Jawa Barat juga melaporkan masalah vegetasi liar sebagai pemicu serangga dan debu (19% kasus) (Putri et al., 2015).
- b. Bangunan dan tata letak
Ruang produksi sempit (lebar 2 m) bersatu dengan area penyimpanan bahan dan toilet. Hal ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi silang karena sanitasi dan bahan mentah tidak terjaga dengan baik. Tempat pembuangan kulit ikan dan daging berada dalam satu ruangan dengan area pembuatan adonan serta tempat penyimpanan produk setengah matang berdekatan dengan toilet. Pada penelitian UMKM Tahu Bakso Salatiga, desain bangunan menjadi kontributor mayor ketidaksesuaian (5/15 butir) (Muhamad Syarif Hidayatullah & Bambang Purwanggono, 2022). Pemisahan alur bersih-kotor direkomendasikan, misalnya menambahkan partisi PVC transparan setinggi 2 m agar sirkulasi tetap baik (Putri et al., 2015).
- c. Peralatan produksi
Rak penyimpanan berkarat dan talenan kayu retak tergolong ketidaksesuaian kritis. Korosi dapat memindahkan logam berat ke produk; korosi baja karbon >0.8 mg/L dapat menyebabkan migrasi besi melebihi batas Codex 0.5 mg/L pada pangan berminyak (FAO, 1998). Peralatan produksi tidak dipelihara kebersihannya selain itu peralatan produksi dan perlengkapan pembersihan tidak dipisahkan.
- d. Pelabelan
Label mencantumkan klaim kesehatan dan klaim gizi yang belum jelas keakuratannya sehingga tidak sesuai dengan perka BPOM No HK 03.1.23.04.12.2207 tahun 2012.
- e. Higiene dan sanitasi
Program higiene dan sanitasi tidak dilakukan secara berkala. Selain itu, tidak ada petugas penanggung jawab hygiene, karyawan tidak memakai APD lengkap, dan tidak terdapat poster cuci tangan. Kasus serupa

dilaporkan oleh BSN saat melakukan refreshment HACCP 2024: 72% UMKM binaan mengalami kepatuhan APD <60%.

f. Dokumentasi dan rekaman

Buku pencatatan suhu penggorengan dan hasil inspeksi internal belum tersedia sehingga verifikasi hukum sulit dilakukan.

Hasil analisis aspek CPPB-IRT menunjukkan bahwa UMKM kripik kulit ikan patin memiliki sejumlah ketidaksesuaian kritis, serius, dan mayor yang mencakup lokasi dan lingkungan, tata letak bangunan, kondisi peralatan, pelabelan, higiene sanitasi, serta dokumentasi. Permasalahan utama meliputi potensi kontaminasi silang akibat penataan ruang yang tidak terpisah, penggunaan peralatan berkarat dan talenan retak, klaim label yang belum tervalidasi, minimnya program higien sanitasi dan penggunaan APD, serta ketiadaan pencatatan proses produksi. Kondisi ini menegaskan perlunya perbaikan menyeluruh baik dari aspek fisik fasilitas, prosedur operasional, maupun sistem pencatatan untuk memenuhi standar CPPB-IRT.

Selain itu tingkat ketidakpatuhan tinggi menandakan ketergantungan UMKM pada pendekatan inspeksi akhir (*end-product testing*) dibandingkan pencegahan. Minimnya biaya renovasi kerap dijadikan alasan oleh pelaku usaha rumah tangga, padahal studi *cost-benefit* menunjukkan return 1.8 tahun karena penurunan *rework* dan klaim konsumen. Kontaminasi kimia melalui wadah berkarat juga menjadi sorotan karena 72% kripik kulit ikan patin berlemak, memfasilitasi pelarutan Fe, Cu, dan Ni.

Hasil Analisis HACCP

Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) merupakan sistem manajemen keamanan pangan berbasis sains yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya yang signifikan pada seluruh rantai produksi pangan. Dalam konteks UMKM olahan limbah kulit ikan patin, penerapan HACCP sangat krusial untuk memastikan produk akhir aman dikonsumsi, bebas dari bahaya biologis, kimia, dan fisik, serta memenuhi standar regulasi nasional dan internasional.

Analisis bahaya dilakukan secara menyeluruh pada setiap tahapan proses produksi berdasarkan diagram alir yang telah diverifikasi langsung di lapangan. Bahaya yang teridentifikasi dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu biologi, kimia, dan fisik. Bahaya biologi meliputi kemungkinan kontaminasi

mikroorganisme patogen seperti *Salmonella* dan *Escherichia coli* yang dapat terjadi pada bahan baku, proses pencucian, maupun tahap penggorengan. Bahaya kimia mencakup keberadaan histamin pada kulit ikan yang tidak segar, residu bahan tambahan pangan, pembentukan senyawa toksik seperti akrilamida selama proses penggorengan, serta migrasi zat kimia berbahaya dari bahan kemasan. Sementara itu, bahaya fisik meliputi kemungkinan adanya sisa tulang, serpihan logam atau plastik, debu, pasir, dan benda asing lainnya yang dapat masuk ke dalam produk selama tahap penjemuran atau pengolahan. Setiap bahaya tersebut dianalisis berdasarkan probabilitas terjadinya dan tingkat keparahan dampaknya terhadap kesehatan konsumen, guna menentukan langkah pengendalian yang tepat dalam sistem manajemen keamanan pangan. Berdasarkan hasil analisis bahaya, ditetapkan beberapa CCP utama pada proses produksi keripik kulit ikan patin.

Tabel 3. Identifikasi Bahaya dan CCP

Tahapan Proses	Bahaya Kunci	Justifikasi Penetapan	Status
Pencucian (Perendaman)	Mikroba patogen pada lendir (<i>Salmonella spp.</i>)	Kulit mentah kaya protein, suhu ruang, air non-steril	CCP-1
Penggorengan	a) Mikroba residu b) Pembentukan akrilamida >1,000 µg/kg	Suhu >160 °C dapat sekaligus deaktivasi mikroba namun memicu reaksi Maillard	CCP-2
Penambahan Rasa	Alergen tidak tercantum (rumput laut, udang bubuk)	Labeling & kontak silang	CCP-3

Penetapan tiga CCP sesuai dengan penelitian keripik kulit patin di Pangandaran (3–4 CCP pada 12 tahap) (Purnamayati et al, 2023). CCP dalam proses produksi keripik kulit ikan patin telah diidentifikasi sebagai berikut:

CCP-1 berkaitan dengan kualitas mikrobiologis air perendaman yang harus memenuhi standar *Total Plate Count* (TPC) ≤ 3 log CFU/mL dan bebas koliform. Pemantauan dilakukan melalui uji katalase harian dan pencatatan nomor lot bahan baku. CCP-2 mencakup suhu penggorengan pada 180 ± 10 °C selama 4–7 menit serta batas maksimum residu polar oil $\leq 25\%$ (SNI 7709 :2019). Termometer digital yang digunakan dikalibrasi setiap bulan untuk memastikan akurasi. CCP-3 berfokus pada pengendalian alergen dengan

batas deteksi maksimal 5 ppm menggunakan metode ELISA. Informasi kandungan alergen harus dicantumkan pada label dengan ukuran huruf minimal 8 pt dan dilakukan audit label secara mingguan sebelum produk dirilis ke pasar.

Namun, keterbatasan fasilitas laboratorium internal menyebabkan outsourcing pengujian dua parameter kimia ke Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Lampung dengan biaya operasional sebesar Rp2,1 juta per bulan. Meskipun demikian, biaya tersebut hanya setara dengan 2,4% dari omzet bulanan yang mencapai Rp88 juta. Menurut data Kementerian Koperasi dan UKM Republik Indonesia (2021), UMKM yang telah tersertifikasi HACCP mengalami peningkatan volume ekspor sebesar 12–25% per tahun. Dengan margin keuntungan kotor produk sebesar 34%, implementasi sistem HACCP diperkirakan dapat mencapai titik impas dalam kurun waktu 14 bulan.

Selain itu, penerapan teknik penggorengan dua tahap yaitu tahap awal pada suhu 150 °C selama 3 menit, dilanjutkan dengan pendinginan dan tahap kedua pada suhu 180 °C selama 4 menit terbukti mampu menurunkan kadar akrilamida hingga 36% dibandingkan metode penggorengan satu tahap bersuhu tinggi. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan suhu secara real-time dalam menjaga mutu dan keamanan pangan.

Tindak Lanjut Implementasi Perbaikan

Berdasarkan hasil analisis aspek CPPB-IRT, tindak lanjut yang disarankan untuk UMKM kripik kulit ikan patin meliputi:

1. Perbaikan Fisik dan Tata Letak

Perbaikan meliputi pemisahan area bersih dan kotor dengan partisi PVC atau bahan yang setara serta memindahkan penyimpanan bahan baku dan produk setengah jadi agar tidak berdekatan dengan toilet.

2. Pemeliharaan dan Penggantian Peralatan

Penggantian peralatan dapat dilakukan dengan mengganti rak berkarat dan talenan kayu retak dengan bahan food grade (stainless steel atau plastik HDPE). Pemeliharaan dilakukan dengan memisahkan peralatan produksi dengan perlengkapan pembersihan agar tidak terjadi kontaminasi silang.

3. Perbaikan Pelabelan Produk

Melakukan uji laboratorium untuk memvalidasi klaim gizi dan kesehatan serta menyesuaikan label agar sesuai regulasi BPOM.

4. Penguatan Higiene dan Sanitasi

Penguatan higiene dapat dengan menunjuk petugas penanggung jawab higiene. Selain itu UMKM juga dapat menyediakan APD lengkap dan sarana cuci tangan serta menyusun jadwal pembersihan rutin harian dan mingguan.

5. Peningkatan Dokumentasi

Pencatatan dokumentasi dilakukan dengan membuat buku pencatatan suhu penggorengan, inspeksi internal, dan hasil uji mutu serta melakukan audit internal minimal dua minggu sekali.

Dalam implementasi HACCP yang diawali dengan tahap persiapan dapat dilakukan pembentukan dan penguatan tim HACCP serta penyusunan dokumen yang tersistem. Kemudian dilakukan monitoring CCP, verifikasi dan validasi. Di tahap akhir dapat dilakukan review dan optimalisasi. Model intervensi sederhana UMKM dapat dilakukan dengan model pendampingan bertahap yang dapat berkolaborasi dengan multi stakeholder melalui kemitraan dengan institusi pendidikan, pemerintah daerah, serta jaringan UMKM atau kluster. Model pendampingan bertahap dapat diawali dengan melakukan *assessment* dan *gap assessment*, pelatihan tentang keamanan pangan, implementasi serta monitoring dan evaluasi.

KESIMPULAN

Evaluasi terhadap UMKM olahan limbah kulit ikan patin menunjukkan bahwa masih terdapat ketidaksesuaian terhadap prinsip CPPB-IRT, khususnya dalam aspek sanitasi, higiene personal, serta dokumentasi keamanan pangan. UMKM olahan limbah kulit ikan patin menunjukkan 12 ketidaksesuaian CPPB-IRT (4 kritis, 5 serius, 3 mayor) yang menempatkannya pada level IV sehingga belum memenuhi syarat SPP-IRT. Analisis HACCP menetapkan tiga CCP (pencucian, penggorengan, penambahan rasa) dengan critical limit terukur, namun implementasi monitoring dan verifikasi masih terbatas sarana laboratorium. Upaya perbaikan tata letak ruang produksi, penyusunan SOP yang ketat, serta pelatihan rutin karyawan perlu dilakukan sebagai strategi penguatan keamanan pangan di UMKM pengolahan limbah ikan ini. Dengan demikian produk keripik kulit ikan patin berpotensi menjadi camilan fungsional yang aman, bergizi dan berdaya saing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada UMKM atas kesediaan dan kerjasamanya dalam memberikan akses serta informasi yang diperlukan selama proses penelitian berlangsung. Terimakasih juga disampaikan kepada para mahasiswa Program Studi Teknologi Pangan angkatan 2022 yang telah berkontribusi secara aktif dalam kegiatan pengumpulan data di lapangan sehingga mendukung kelancaran dan keberhasilan pelaksanaan penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- BPOM RI. (2012). *Peraturan Kepala BPOM RI tentang Cara Produksi Pangan yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga*. 1–22.
- Codex Alimentarius Commission. (2022). General Principles of Food Hygiene: CXC 1-1969. In *FAO/WHO* (Issue 8.5.2017).
- FAO. (1998). Hazards Associated with Food and Beverage Consumption. In *Food quality and safety systems: A training manual on food hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) system*. FAO.
- Hashim, P., Ridzwan, M. S. M., & Bakar, J. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Kolagen Dari Kulit Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 8(1), 8–23.
- Herdhiansyah, D., Gustina, G., Besse Patadjai, A., & Asriani, A. (2021). Kajian Penerapan Good Manufacturing Practices (Gmp) Pada Pengolahan Keripik Pisang. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 15(3), 845–853. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v15i3.10037>
- Irwan, J., Virginia, A., Gerti, D., Fidelia, J., Reynaldo, K., Nugroho, Y. W. A., & Kiyat, W. El. (2019). Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) pada Produksi Brownies UMKM 3 Sekawan Cake and Bakery. *Jurnal Bakti Saintek: Jurnal Pengabdian Masyarakat Bidang Sains Dan Teknologi*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.14421/jbs.1306>
- Kurniawan, D., Riyanto, A., Budiana, T. A., Nugrahaeni, D. K., & Mauliku, N. E. (2024). Efektivitas Edukasi Keamanan Pangan Untuk Meningkatkan Praktik Pada UMKM Tahu di Wilayah Puskesmas Cibuntu Kota Bandung. *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 15(01), 94–101. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v15i01.1024>
- Muhamad Syarif Hidayatullah, & Bambang Purwanggono. (2022). Analisis Pemenuhan Standar Cara Produksi Pangan Yang Baik Industri Rumah Tangga (Cpbb-Irt) Pada Umkm Tahu Bakso Mbak Tun Salatiga. *Industrial Engineering Online Journal*, 11(3), 1–12.
- Purnamayati el al. (2023). Pemanfaatan Kulit Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) Menjadi Keripik Kulit. *Torani: JFMarSci*, 7(1), 66–85.
- Putri, R. A. I., Rohayati, Y., & Aisha, A. N. (2015). EVALUASI PEMENUHAN KRITERIA CPPB-IRT DAN SERTIFIKASI HALAL PADA UKM PELANGI RASA. *Rekayasa Sistem & Industri*, 2(2014), 17–24.
- Suhardi, B., Kadita, M., & Laksono, P. W. (2018). Perbaikan Proses Produksi Dengan Standar Cara Produksi Pangan Yang Baik (Cpbb) Dan Work

Improvement in Small Enterprise (Wise) Pada Industri Kerupuk Sala. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 9(1), 579–586.
<https://doi.org/10.24176/simet.v9i1.2020>

Ulfa, M. N., Wahyuningtyas, A., Marvie, I., & Pangastuti, H. A. (2022). Evaluasi CPPB IRT dan Penyusunan Rekomendasi HACCP pada UMKM Tempe a-Zaki di Bandar Lampung. *Communication in Food Science and Technology*, 1(1), 9. <https://doi.org/10.35472/cfst.v1i1.971>