

Evaluasi Pemenuhan Kriteria Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik Pada UKM Bakso Beku di Kabupaten Malang

ErryanaMartati*¹, Lailatul Zahro Ausaf²

^{1,2}Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Indonesia

*e-mail: erryana_m@ub.ac.id¹, lailatulzahro28@student.ub.ac.id²

Abstrak

Usaha kecil menengah bakso beku (UKM"X") yang berlokasi di Kabupaten Malang belum memiliki izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). UKM"X" harus menerapkan Cara Produksi Pangan Olahan Yang Baik (CPPOB). Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah pendampingan UKM"X" dalam pemenuhan kriteria CPPOB untuk menjamin keamanan bakso beku. Metode kegiatan ini adalah observasi, evaluasi sarana produksi, analisis kesenjangan kondisi UKM dengan kriteria pada CPPOB, perbaikan sarana produksi, penyusunan kelengkapan dokumen dan evaluasi kembali sarana produksi untuk pemenuhan kriteria CPPOB. Analisis cemaran bakteri koliform juga dilakukan. Hasil evaluasi menemukan 23 ketidaksesuaian minor dan 16 mayor dengan bobot nilai 55 (rating C-Kurang). Setelah perbaikan sarana produksi dan kelengkapan dokumen maka dilakukan evaluasi kembali. Hasil evaluasi masih didapatkan sedikit temuan yang bersifat minor dengan bobot nilai 6 (rating A-Sangat Baik). Hasil analisis cemaran bakteri koliform bakso beku adalah 3,0 MPN/g yang masih memenuhi persyaratan SNI 3818 : 2014 syarat mutu bakso. UKM disarankan untuk melakukan pengawasan, monitoring dan juga dokumentasi secara konsisten. Hasil pendampingan menghasilkan perbaikan, sehingga diharapkan UKM"X" bisa mengurus izin penerapan CPPOB dengan sukses dan selanjutnya dapat mendaftarkan produk bakso bekunya.

Kata kunci: bakso beku, CPPOB, Izin penerapan, Keamanan pangan, Koliform, Usaha kecil menengah

Abstract

Frozen meatballs produced by a small-medium enterprise (SME"X") located in Malang Regency have not been registered to the Indonesian Food and Drug Authority (BPOM). SME"X" must implement Good Processed Food Production Methods (CPPOB). The community service aims to assist SME"X" in fulfilling CPPOB criteria to guarantee the safety of frozen meatballs. The methods for this activity were observation, evaluation of production facilities, gap analysis of SME conditions with criteria in CPPOB, improvement of production facilities, preparation of documents, and re-evaluation of production facilities to meet CPPOB criteria. Coliform bacterial contamination was also analyzed. The evaluation resulted in 23 minor and 16 major nonconformities with a score of 55 (C-Fair). After some improvement of the production facilities and the completeness of documents, a re-evaluation is carried out. The evaluation resulted in a few minor findings with a score of 6 (A-Very Good). The coliform bacteria contamination was 3.0 MPN/g, which met the requirements of Indonesian National Standard (SNI) 3818: 2014 meatball quality. SME was advised to carry out supervision, monitoring, and documentation of the production consistently. The results of assistance resulted in improvements, so it is expected that SME"X" can obtain the CPPOB implementation permit successfully and then register their products.

Keywords: Coliform, CPPOB, Food safety, Frozen meatball, Implementation permit, small-medium enterprise

1. PENDAHULUAN

Makanan yang bersumber bahan hewani merupakan pangan yang kaya nutrisi dan memberikan kontribusi asupan protein yang bagus untuk kebutuhan tubuh. Sumber protein hewani antara lain dari daging, unggas, dan ikan. Beberapa produk turunan hewani telah di banyak kembangkan menjadi produk yang siap santap. Pangan olahan beku termasuk pangan yang mempunyai resiko yang tinggi karena selama penanganan, pengolahan, hingga distribusi dan penyajian di ritel memerlukan pengaturan suhu yang tepat. Pangan beku berbasis daging, ikan dan unggas seperti bakso banyak diminati oleh masyarakat. Bahan-bahan tersebut merupakan bahan pangan yang mempunyai resiko yang tinggi. Pembekuan dapat memperpanjang umur simpan produk pangan dan pengendalian bakteri patogen yang lebih

bagus [1]. Bakteri patogen penyebab penyakit pada makanan antara lain *Salmonella* spp, *Staphylococcus* spp, *Clostridium* spp, *Listeria* spp and *Bacillus cereus* merupakan bakteri tergolong non-psikrofilik yang tidak dapat tumbuh berkembang biak selama pembekuan pangan [2]. Infeksi yang disebabkan bakteri patogen dari makanan bisa menyebabkan gangguan pencernaan dan demam tifoid [3].

Penjaminan keamanan pangan untuk produk bakso beku perlu dilakukan sebagai bentuk pemenuhan hak konsumen dan pencegahan akan kejadian buruk seperti keracunan pangan. Penjaminan keamanan pangan dapat dilakukan dengan pemenuhan legalitas berupa izin edar. Hal ini sesuai dengan BPOM terkait perizinan pangan olahan yang disimpan beku dimana produk pangan olahan yang disimpan beku dengan masa simpan lebih dari 7 (tujuh) hari dan diproduksi secara massal wajib memiliki izin edar [4]. Bakso beku termasuk dalam kriteria tersebut karena disimpan pada suhu beku dan memiliki masa simpan lebih dari 7 (tujuh) hari sehingga wajib memiliki izin edar. Pembekuan dapat menghambat pertumbuhan mikroba, reaksi yang dikatalisis enzim dan kimiawi sehingga produk pangan tetap aman. Proses mempertahankan rantai dingin, baik jenis pangan olahan beku maupun pangan olahan siap saji harus memenuhi Cara Peredaran Pangan Olahan yang Baik yang tercantum dalam Peraturan BPOM Nomor 21 Tahun 2021. Untuk mendapatkan sertifikat izin edar (MD) oleh Badan POM, maka pelaku usaha harus memperoleh izin penerapan (IP) CPPOB terlebih dahulu dengan cara mengajukan permohonan ke Badan POM dan melengkapi persyaratan dokumen-dokumen. Beberapa pelaku usaha dalam skala kecil dan menengah masih menemui kendala-kendala dalam penerapan CPPOB. Hasil penelitian pada UKM es krim yang tergolong pangan beku memiliki ketidaksesuaian yang ditimbulkan karena faktor sumber daya manusia (personel) yang kompeten untuk memantau proses pada tahap kritis, sistem faktor sistem sering tidak konsisten dalam pelaksanaannya dan SOP (Standar Operating Procedures) yang belum lengkap [5].

Produk bakso termasuk dalam pangan resiko sedang yang rentan akan kontaminasi mikroba patogen. Bakteri koliform merupakan jenis bakteri yang sering mengkontaminasi produk olahan daging termasuk bakso. Penelitian terhadap 20 sampel makanan berbasis hewani yang dijual di Dhaka Bangladesh didapatkan hasil produk bakso beku mengandung bakteri koliform sebanyak 35 MPN/g [6]. Selain itu, 8 sampel produk daging siap santap yang dipasarkan di urban supermarket Nanjing, China didapatkan sampel bakso beku mengandung bakteri koliform sebesar 90-420 MPN/g. yang melebihi ambang batas [7].

UKM "X" adalah salah satu produsen bakso beku di Kabupaten Malang yang belum memiliki izin penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) sehingga belum memiliki izin edar (MD). Sarana produksi dan juga sistem pengolahan yang dimiliki belum sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan. Perbaikan fisik pada sarana produksi dilakukan sesuai dengan Pedoman Pemeriksaan Produksi Pangan Olahan. Selain itu, sistem pengolahan diperbaiki dengan menerapkan sistem jaminan mutu berupa CPPOB. Penyusunan dokumen dan implementasi CPPOB pada proses produksi bakso beku dilakukan sebagai persyaratan memperoleh izin penerapan CPPOB dan persyaratan izin edar. Selain itu, untuk memastikan produk bakso beku aman dari kontaminasi bakteri patogen khususnya koliform, maka dilakukan analisis cemaran bakteri koliform dengan metode *most probable number* (MPN). Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah melakukan evaluasi pemenuhan kriteria CPPOB UKM "X" untuk meningkatkan keamanan produk pangan yang dihasilkan sehingga memenuhi persyaratan mendapatkan izin penerapan CPPOB.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan ini adalah pengumpulan data dengan cara observasi untuk melakukan penilaian unit produksi dan sarana penunjangnya dan wawancara dengan pemilik usaha. Hasil observasi yang diperoleh dilakukan analisis kesenjangan antara kondisi UKM dengan Kriteria penerapan CPPOB (SK Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan dengan Nomor HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022). Penilaian penerapan CPPOB di sarana

produksi pangan olahan menurut SK Kepala BPOM Nomor HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 mencakup 25 kriteria. Metode pelaksanaan kegiatan adalah sebagai berikut:

- a. **Observasi Lapangan**
Observasi dilakukan melalui pengamatan secara langsung untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam kegiatan ini. Observasi lapangan digunakan untuk mengetahui kondisi pada proses produksi bakso beku, dengan mengamati setiap rangkaian proses produksi bakso beku dimulai dari penerimaan bahan baku, proses produksi, lingkungan produksi, dan kegiatan lainnya hingga distribusi produk jadi.
- b. **Evaluasi**
Evaluasi unit produksi dan sarana penunjangnya dilakukan berdasar pada Penilaian penerapan CPPOB di sarana produksi pangan olahan menurut SK Kepala BPOM Nomor HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 mencakup 25 aspek yang terdiri dari 68 klausul. Penilaian dilakukan dengan memberikan bobot untuk ketidaksesuaian minor maupun mayor yang ditemukan. Ketidaksesuaian minor (MN) diberikan bobot 1 (satu), ketidaksesuaian mayor (MJ) diberikan bobot 2 (dua). Ketidaksesuaian kritis (KT) tidak diberikan bobot nilai, apabila ditemukan ketidaksesuaian kritis maka penilaian otomatis memiliki rating D (Sangat kurang).
- c. **Analisis kesenjangan**
Analisa kesenjangan merupakan proses menilai kesenjangan atau perbedaan antara kondisi kepatuhan saat ini dengan persyaratan CPPOB dan kondisi kepatuhan yang diinginkan. Penentuan ketidaksesuaian dilakukan dengan mengacu pada Surat Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan. Analisis kesenjangan ini digunakan untuk menentukan perbaikan sarana produksi dan meningkatkan skor penilaian.
- d. **Perencanaan usulan perbaikan**
Perencanaan usulan perbaikan dilakukan berdasarkan analisis kesenjangan. Jika terjadi ketidaksesuaian kriteria yang dinilai pada kondisi nyata UKM dengan peraturan CPPOB maka diusulkan perbaikan. Perbaikan meliputi perbaikan sarana fisik dan atau penyusunan dokumen persyaratan sertifikasi IP CPPOB seperti Standar Operasional Prosedur (SOP) dan Manual Mutu (MM). Perbaikan-perbaikan didiskusikan dengan pemilik UKM.
- e. **Re-evaluasi**
Re-evaluasi dilakukan kembali untuk melihat sejauh mana perbaikan baik fasilitas produksi dan lingkungannya serta kelengkapan dokumen perbaikan meningkatkan skor penilaian.
- f. Tahapan penelitian terkait analisis cemaran bakteri koliform dilakukan melalui 2 tahapan berupa uji peduga dan uji penegasan. Cemaran koliform dilakukan menggunakan metode *most probable number* (MPN).

Prosedur analisis cemaran koliform [8]

Sampel sebanyak 25 g ditambahkan 225 ml *pepton water* dimasukkan ke dalam tabund dan dilakukan penghancuran dengan *stomacher* sehingga diperoleh suspensi pengenceran 10^{-1} . Sebanyak 2 tabung reaksi berisi 9 ml *peptone water* untuk dilakukan pengenceran hingga mendapatkan pengenceran 10^{-3} .

Uji Penduga dilakukan dengan tabung dengan hasil pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} diambil sebanyak 1 ml ke dalam tabung reaksi berisi media *lactose broth* (LB) yang dilengkapi dengan tabung durham. Tabung ditutup dan dipastikan tidak terdapat gelembung udara pada tabung durham. Semua tabung diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Setelah selesai inkubasi dilakukan pengamatan, adanya gelembung udara pada tabung durham menunjukkan hasil positif.

Uji Penegasan dilakukan untuk sampel yang menunjukkan hasil positif pada uji penduga, diinokulasikan menggunakan mikropipet ke dalam tabung reaksi berisi 10 ml media *brilliant green lactose broth* (BGLB) yang telah dilengkapi tabung durham. Seluruh tabung diinkubasi

pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Setelah selesai inkubasi, jika terdapat gas pada tabung durham dan terjadi kekeruhan pada media BGLB maka hasilnya positif koliform.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil UKM

UKM “X” bergerak di bidang pengolahan bakso beku sejak 2018. Jumlah produksi bakso disesuaikan dengan jumlah permintaan dari konsumen. Apabila permintaan konsumen meningkat maka proses produksi dapat dilakukan setiap hari. Rata-rata jumlah produksi harian bakso kurang lebih sebanyak 8 kg hingga 13 kg. Alat utama yang digunakan dalam produksi bakso terdiri atas mesin penggiling berkapasitas 5 kg. Setelah proses produksi selesai, bakso dikemas dan disimpan pada *freezer* dengan suhu -18°C. Pada penyimpanan suhu *freezer* (-18°C), bakso beku memiliki umur simpan hingga 6 bulan. Pada penyimpanan suhu lemari es (4°C) bakso beku memiliki umur simpan 2 hari.

Evaluasi dan perbaikan sarana produksi

Evaluasi penerapan kriteria CPPOB yang dilakukan pada sarana produksi UKM “X” meliputi 25 aspek yang dipersyaratkan yang terdiri dari 68 klausul penilaian sesuai dengan SK Kepala BPOM No. HK 02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 Tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan. Jika belum memenuhi kriteria CPPOB maka akan dilakukan perbaikan baik fisik ataupun kelengkapan dokumen. Hasil evaluasi penerapan CPPOB ditemukan 23 ketidaksesuaian minor dan 16 ketidaksesuaian mayor, dimana didapatkan jumlah bobot 55 dan rating penerapan C (Kurang) (Tabel 1). Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa penerapan CPPOB di UKM “X” masih kurang baik dan belum sesuai dengan ketentuan yang dipersyaratkan.

Tabel 1. Hasil penilaian penerapan CPPOB di UKM “X” bakso beku di Kabupaten Malang

No	Aspek yang Dinilai	Temuan	Bobot
A.	Komitmen PJ/Pemilik Sarana Produksi	Budaya keamanan belum terbentuk	2
B.	Lingkungan Sarana Produksi (Area Luar)	Area luar produksi belum terpelihara dengan baik	1
C.	Konstruksi dan Layout Bangunan	Tidak terdapat program pemeliharaan bangunan	2
		Kondisi dinding kotor	1
		Sebagian besar lantai rusak dan kotor	1
		Pintu area produksi belum sesuai persyaratan (membuka ke arah dalam)	1
		Jendela terbuka tanpa pelindung kaca	1
D.	Area Pengolahan	Kontaminasi pada area pengolahan masih bisa terjadi	2
		Desain area penyimpanan sementara dan transfer bahan berpotensi menyebabkan masuknya benda asing	1
E.	Air, Es, Gas, dan energi	Cadangan energi belum tersedia	2
		Sumber air dan es belum memenuhi persyaratan	1
F.	Ventilasi dan Kualitas Udara	Ventilasi terbuka belum dilindungi dan dilengkapi kaca	1
		Sirkulasi udara belum terkendali	1
I.	Peralatan	Belum ada program pemeliharaan peralatan	2
		Tidak ada program kalibrasi alat	2
J.	Program Sanitasi	Program sanitasi belum terlaksana	2

No	Aspek yang Dinilai	Temuan	Bobot
		Sarana pembersihan belum rapi	1
L.	Bahan baku, Bahan tambahan pangan, Ba-han Penolong, Kemas-an, dan Produk Akhir	Belum ada pengawasan dan keamanan pangan mutu bahan baku, BTP, bahan penolong dan kemasan	2
		Belum ada Program dan catatan pengawasan keamanan dan mutu produk akhir	2
M.	Pengendalian Proses dan Pencegahan Kontaminasi Silang	Belum ada identifikasi kontaminasi dan tahapan penting di proses produksi	2
		Belum ada prosedur pengendalian proses	2
		Belum ada catatan monitoring pengendalian proses dan tindakan koreksi	2
		Evaluasi pelepasan produk akhir sebatas pada jumlah dan tujuan	1
		Pencegahan kontaminasi silang sudah dilakukan tetapi tidak untuk alergen	1
N.	Penanganan Produk Tidak Sesuai	Prosedur penanganan produk yang tidak sesuai atau tindakan koreksi dan rework masih belum diterapkan	2
P.	Pengendalian Hama	Program Pengendalian hama masih belum ada	1
Q.	Fasilitas Karyawan dan Kebersihan Personel	Program catatan pemeriksaan kesehatan personel masih belum disusun dan belum dilaksanakan	2
		Terdapat 1 sarana cuci tangan namun belum terdapat petunjuk cara mencuci tangan dan pengering tangan	1
		Kontaminasi silang masih dimungkinkan terjadi pada saat proses pencetakan dan pengemasan	1
R	Pelatihan Personel	Program dan catatan pelatihan personel belum tersedia	2
S.	Pengemasan	Proses pengemasan yang dilakukan masih berpotensi menimbulkan kontaminasi silang	1
U.	Sistem Penarikan dan Ketelusuran	Identitas dan pengkodean bahan hingga produk jadi belum jelas	1
		Sistem ketelusuran dan penarikan produk sudah ada, namun tidak dicantumkan secara jelas di dokumen	1
V.	Penyimpanan Bahan baku, BTP, Bahan Penolong, Kemasan, dan Produk Akhir	Kebersihan area penyimpanan kurang terorganisir dengan baik	1
		Penyimpanan bahan baku, bahan pengemas, menyentuh lantai dan belum tertata dengan baik	1
		Belum ada penandaan status yang jelas untuk area penyimpanan dan juga bahan baku	1
		Bagian penyimpanan belum tertata dengan baik	1
X.	Informasi Produk	Beberapa komponen dalam label belum ada (nama produsen, komposisi, nomor izin edar, petunjuk penyimpanan dan cara penyiapan).	1
Y.	Tanggap Darurat Keamanan Pangan	Prosedur darurat keamanan pangan belum ada	2

Keterangan:

- 1) Kriteria yang ditampilkan di Tabel 1 merupakan kriteria yang masih belum sesuai dengan persyaratan, sedangkan kriteria penilaian lain yang telah memenuhi persyaratan tidak ditampilkan di tabel.
- 2) Nomor urut pada kolom 1 (No) merupakan nomor sesuai pada kriteria SK Kepala BPOM No. HK 02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022
- 3) Bobot 1: Ketidaksesuaian minor; Bobot 2: ketidaksesuaian mayor

Kesenjangan penerapan CPPOB pada UKM "X" disebabkan masih banyak ditemukannya ketidaksesuaian mayor dan minor yang ditemukan. Ketidaksesuaian tersebut berupa kondisi fisik area pengolahan yang masih belum sesuai seperti kondisi lantai yang rusak, ventilasi yang belum dilengkapi kasa, pintu yang belum dilengkapi tirai, meja pengemas yang kotor, dan penyimpanan bahan baku dan kemas yang kotor dan belum terorganisir dengan baik. Ketidaksesuaian lain yang ditemukan dapat berupa belum adanya dokumen berupa panduan mutu, standar operasional prosedur (SOP), dokumen manual mutu, dan juga dokumen pemantauan yang digunakan untuk memantau proses produksi yang dilakukan.

Rekomendasi perbaikan dan juga implementasi pada sarana produksi dilakukan guna meningkatkan rating penilaian yang didapatkan karena rating minimal yang harus didapatkan oleh UKM adalah minimal B [9]. Perbaikan dan implementasi dilakukan secara fisik pada sarana produksi dan perbaikan dokumen berupa penyusunan panduan mutu (SOP) dan manual mutu. Secara keseluruhan telah dilakukan perbaikan pada 16 aspek yang memiliki ketidaksesuaian. Perbaikan fisik yang dilakukan meliputi lingkungan sarana produksi (area luar), konstruksi dan layout bangunan berupa perbaikan pada bagian dinding, tata letak area pengolahan, sarana pembersihan dan pencucian, serta area pengemasan. Selain itu dilakukan penataan pada area penyimpanan bahan baku dan juga kemas sehingga meminimalisir kontaminasi.

Perbaikan dokumen yang dilakukan berupa penyusunan komitmen pemilik sarana produksi. Penyusunan panduan mutu (SOP) dilakukan sebagai panduan untuk melaksanakan proses produksi dengan baik yang meliputi pemeriksaan dan penerimaan bahan baku, program kalibrasi, prosedur higienie dan pemeriksaan kesehatan karyawan, prosedur pelatihan karyawan, prosedur penyimpanan bahan baku, bahan kemas, dan produk jadi, penarikan produk pangan, prosedur pembersihan dan sanitasi karyawan, prosedur pengendalian hama, prosedur pengiriman dan distribusi produk jadi, prosedur pengendalian proses, proses produksi bakso sapi, pemeliharaan mesin dan perawatan, pencegahan kontaminasi silang, kesiapan tanggap darurat, penanganan produk tidak sesuai, program pengawasan mutu bahan baku, program pengawasan mutu produk jadi, dan program tanggap darurat rantai dingin. Penyusunan dokumen manual mutu dilakukan meliputi manual mutu pemasok bahan baku, manual mutu spesifikasi bahan baku, manual mutu deskripsi produk, dan informasi produk pada label.

Setelah perbaikan dan implementasi dilakukan, maka dilakukan penilaian kembali pasca perbaikan untuk mengetahui rating akhir penerapan CPPOB. Hasil penilaian pasca perbaikan didapatkan jumlah bobot 6 dengan rating penerapan CPPOB meningkat menjadi A (Sangat Baik). Jumlah bobot tersebut disebabkan karena masih ditemukannya ketidaksesuaian antara lain kondisi pintu yang belum dilengkapi tirai, dan belum adanya cadangan energi.

Hasil Analisis Cemar Koliform

Berdasarkan hasil analisis cemaran koliform diketahui bahwa jumlah cemaran koliform pada sampel beku 3,0 MPN/g. Kadar koliform bakso beku produksi UKM "X" masih di bawah standar SNI sehingga bakso beku memenuhi persyaratan mikrobiologi [10]. Proses pembekuan dapat menghambat pertumbuhan mikroba akibat penggunaan suhu rendah. Mikroba memerlukan kondisi optimum untuk tumbuh, apabila kondisi optimum tidak tercapai maka pertumbuhan mikroba akan terhenti [11]. Bakteri koliform dapat tumbuh dengan baik pada produk tinggi protein dengan pH 6,5-7,5. Bakteri koliform juga termasuk dalam bakteri mesofil dimana suhu optimum pertumbuhan adalah 35°-37°C [12]. Kondisi optimum yang demikian menyebabkan bakteri koliform tidak dapat tumbuh pada proses pembekuan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil analisis kesenjangan penerapan CPPOB di UKM "X" ditemukan 23 ketidaksesuaian minor dan 16 ketidaksesuaian mayor dengan rating nilai C (Kurang). Perbaikan secara fisik dan penyusunan dokumen dilakukan pada aspek ketidaksesuaian dan dilakukan penilaian kembali pasca perbaikan dan didapatkan peningkatan rating menjadi A (Sangat Baik). Dengan hasil perbaikan ini diharapkan UKM "X" bisa memperoleh izin penerapan CPPOB. Hasil analisis cemaran bakteri koliform pada sampel dengan bakso adalah 3,0 MPN/g. UKM disarankan untuk melakukan pengawasan, monitoring dan juga dokumentasi secara konsisten dan keseluruhan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya yang memberikan pendanaan Pengabdian Masyarakat nomor kontrak 1124/UN10.F10.06/TU/2023.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. A. Golden and L. Arroyo-Gallyoun, "Relationship of Frozen-Food Quality to Microbial Survival," in *Quality in Frozen Food*, M. C. Erickson and Y.-C. Hung Eds. Boston, MA: Springer US, 1997, pp. 174-193.
- [2] O. A.-O. Odeyemi, O. A.-O. Alegbeleye, M. A.-O. Strateva, and D. A.-O. Stratev, "Understanding spoilage microbial community and spoilage mechanisms in foods of animal origin," *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, vol. 19, no. 2, pp. 311-331, 2020, doi: 10.1111/1341-4337.12526
- [3] J. Seow, R. Ágoston, L. Phua, and H.-G. Yuk, "Microbiological quality of fresh vegetables and fruits sold in Singapore," *Food Control*, vol. 25, no. 1, pp. 39-44, 2012/05/01/ 2012, doi: [10.1016/j.foodcont.2011.10.017](https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2011.10.017).
- [4] BPOM. "Penjelasan Badan POM RI tentang Ketentuan Perizinan Pangan Olahan yang Disimpan Beku." <https://www.pom.go.id/penjelasan-publik/penjelasan-badan-pom-ri-tentang-ketentuan-perizinan-pangan-olahan-yang-disimpan-beku> (accessed August 22, 2023).
- [5] R. Fahlevie and A. Fauziyyah, "Evaluasi Penerapan Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik (CPPOB) pada UMKM Es Krim di Provinsi Kepulauan Riau," vol. 2, no. 3, pp. 424-433, 2023, doi: doi.org/10.55681/saintekes.v2i3.157.
- [6] F. Sultana, Kamrunnahr, H. Afroz, A. Jahan, M. Fakruddin, and S. Datta, "Multi-antibiotic resistant bacteria in frozen food (ready to cook food) of animal origin sold in Dhaka, Bangladesh," *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, vol. 4, pp. S268-S271, 2014, doi: <https://doi.org/10.12980/APJTB.4.2014B85>.
- [7] S. K. Wan, L. M. Fu, G. W. Chen, H. M. Xiao, D. Pan, R. F. Shi, "Multisite survey of bacterial contamination in ready-to-eat meat products throughout the cooking and selling processes in urban supermarket, Nanjing, China," *Food science & Nutrition*, vol. 8, no. 5, pp. 2427-2435, 2020, doi: <https://doi.org/10.1002/fsn3.1532>.
- [8] S. D. W. Peter Feng, Michael A. Grant, William Burkhardt. "Bacteriological Analytical Manual. Food and drug Administration (FDA) US department of Health & Human services." (accessed August 16, 2023).
- [9] BPOM, "SK BPOM No. HK.02.02.1.2.01.22.63 Tahun 2022 tentang Pedoman Pemeriksaan Sarana Produksi Pangan Olahan," 2022.
- [10] Badan Standardisasi Nasional. *Syarat Mutu Bakso*, 2014.
- [11] H. H. H. Mohammed, L. He, A. Nawaz, G. Jin, X. Huang, M. Ma, W.S, Abdegadir, E.A, Elgasim,

- and I. Khalifa, "Effect of frozen and refrozen storage of beef and chicken meats on inoculated microorganisms and meat quality," *Meat Science*, vol. 175, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2021.108453>.
- [12] T. Darna, M., Rahmawati, "Analisis Cemaran Bakteri Coliform pada Makanan Tradisional Sotong Pangkong di Jalan Merdeka Kota Pontianak Berdasarkan Nilai Most Probably Number (MPN)." *Protobion*, vol. 6, no. 3, pp. 153-157, 2017, doi: 10.26418/protobion.v6i3.22469.