
ANALISIS PENERAPAN PRINSIP HACCP DAN IMPLIKASINYA TERHADAP MUTU GIZI PRODUK OLAHAN LAUT UMKM DI KENJERAN SURABAYA

Meirna Dewita Sari ¹⁾, Andre Ridho Saputro ²⁾, dan Bandaru Rahmatari ¹⁾

¹Kedokteran Gigi, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Sutorejo 59 Surabaya, 60113

²Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jl. Sutorejo 59 Surabaya, 60113

E-mail: meirnadewita@um-surabaya.ac.id

ABSTRACT

Seafood-processing MSMEs in Kenjeran, Surabaya play an important role in the local economy, yet many still have limited understanding of food safety systems. This study aimed to assess MSME actors' level of understanding of the seven principles of HACCP and its implications for the nutritional quality of processed seafood products. A quantitative descriptive method was applied using 24 closed-ended questions distributed to MSME actors in Kenjeran through purposive sampling from January to March 2025. The instrument was validated through expert judgment and tested using Pearson correlation and Cronbach's Alpha ($\alpha = 0.93$). The results showed that respondents' understanding of HACCP was generally in the moderate category. Principle 6 (Verification) obtained the highest average score (3.36), while Principle 1 (Hazard Analysis: 2.97) and Principle 5 (Corrective Action: 2.98) were the lowest, indicating the need to improve the ability to identify hazards and manage deviations. Technical training, expert assistance, adequate documentation systems, and government support are required to optimize HACCP implementation and enhance product quality and MSME competitiveness.

Keywords: *HACCP, Seafood Products, Nutritional Quality*

ABSTRAK

UMKM pengolahan hasil laut di Kenjeran, Surabaya berperan penting dalam ekonomi lokal, namun banyak yang masih memiliki pemahaman terbatas terkait keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat pemahaman pelaku UMKM terhadap Tujuh Prinsip HACCP serta implikasinya terhadap mutu gizi produk. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan 24 butir pertanyaan tertutup kepada pelaku UMKM di Kenjeran melalui purposive sampling pada Januari–Maret 2025. Instrumen divalidasi melalui telaah ahli dan diuji menggunakan korelasi Pearson dan *Cronbach's Alpha* ($\alpha=0,93$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman responden terhadap penerapan HACCP secara umum berada pada kategori cukup. Prinsip 6 (Verifikasi) memperoleh skor rata-rata tertinggi (3,36), sedangkan Prinsip 1 (Analisis Bahaya: 2,97) dan Prinsip 5 (Tindakan Korektif: 2,98) menjadi yang terendah, menunjukkan perlunya peningkatan kemampuan dalam mengidentifikasi bahaya dan menangani penyimpangan. Diperlukan pelatihan teknis, pendampingan ahli, sistem dokumentasi yang baik, serta dukungan pemerintah untuk mendorong penerapan HACCP secara optimal guna meningkatkan kualitas produk dan daya saing UMKM.

Kata Kunci: HACCP, Produk Olahan Laut, Mutu Gizi

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara maritim memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia dengan potensi besar di sektor kelautan dan perikanan (Harold 2023). Hasil laut seperti ikan, udang, cumi, dan kerang telah lama menjadi sumber pangan sekaligus komoditas ekonomi bernilai tinggi (Lestari & Tantoro, 2018). Di berbagai daerah pesisir, termasuk Surabaya, hasil laut banyak diolah oleh usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) menjadi produk bernilai jual tinggi yang berkontribusi pada ekonomi local (Saputro, Nuraini, and Alfian 2022).

Surabaya sebagai ibu kota Jawa Timur memiliki jumlah UMKM yang sangat besar, mencapai lebih dari 45 ribu unit (Pemerintah Kota Surabaya 2021). Kawasan pesisir Kenjeran dikenal sebagai sentra UMKM olahan hasil laut dengan produk beragam seperti kerupuk ikan, otak-otak, abon, pindang, dan terasi. Aktivitas ini tidak hanya menyediakan lapangan kerja, tetapi juga memperkuat ketahanan pangan masyarakat setempat (Sari, Saputro, and Kinasih 2025).

Meskipun potensinya besar, UMKM olahan hasil laut menghadapi tantangan serius, yaitu rendahnya pemahaman terhadap aspek keamanan pangan (Saputro, Adiaksa, and Putra 2025). Produk hasil laut rentan terhadap bahaya biologis, kimia, dan fisik yang dapat menurunkan mutu produk dan membahayakan kesehatan konsumen. Salah satu sistem pengelolaan yang diakui secara internasional untuk mengendalikan risiko tersebut adalah *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) (Barki 2023).

HACCP menekankan pencegahan potensi bahaya dengan tujuh prinsip utama, yaitu analisis bahaya, penentuan titik kendali kritis, penetapan batas kritis, sistem pemantauan, tindakan korektif, prosedur verifikasi, serta dokumentasi (Sulaeman, 2017; Prayitno & Sigit, 2019). Prinsip-prinsip ini menjadi kerangka yang membantu pelaku usaha mengidentifikasi titik kritis dalam proses produksi untuk menjamin keamanan pangan. Namun, banyak UMKM di Kenjeran belum memahami atau menerapkan sistem ini karena keterbatasan pendidikan, akses informasi, teknologi, dan pendampingan teknis.

Kondisi tersebut berdampak nyata, mulai dari turunnya kepercayaan konsumen hingga penolakan produk oleh pasar. Pemerintah melalui BPOM, Kementerian Kelautan dan Perikanan, serta Kementerian Kesehatan telah mendorong penerapan HACCP melalui regulasi dan program pelatihan, tetapi pelaksanaannya masih belum optimal di tingkat

UMKM (Saputro & Maftuh, 2022). Akibatnya, kualitas dan daya saing produk UMKM olahan laut masih belum konsisten.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat pemahaman pelaku UMKM olahan hasil laut di Kenjeran terhadap tujuh prinsip dasar HACCP. Penilaian difokuskan pada aspek pengetahuan dan kapasitas kognitif pelaku UMKM mengenai persyaratan HACCP. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pembinaan yang aplikatif sehingga UMKM mampu meningkatkan kemampuan penerapan HACCP secara bertahap, menghasilkan produk yang aman, menjaga kandungan gizi seperti protein dan omega-3, serta meningkatkan daya saing di pasar domestik maupun global.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menilai tingkat pemahaman pelaku UMKM terhadap tujuh prinsip *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh UMKM pengolahan hasil laut yang beroperasi di Kecamatan Kenjeran, Surabaya. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria pelaku UMKM yang aktif memproduksi dan bersedia menjadi responden.

Data dikumpulkan menggunakan kuesioner tertutup yang terdiri dari 24 butir pertanyaan yang disusun untuk mengukur pemahaman responden terhadap masing-masing prinsip HACCP. Setiap item menggunakan skala Likert 1–4, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih baik.

Secara operasional, variabel “pemahaman HACCP” didefinisikan sebagai tingkat pengetahuan dan kemampuan responden dalam memahami tujuh prinsip HACCP, yang diukur melalui indikator pada setiap prinsip, yaitu: analisis bahaya (Prinsip 1), penetapan CCP (Prinsip 2), penetapan batas kritis (Prinsip 3), pemantauan (Prinsip 4), tindakan korektif (Prinsip 5), verifikasi (Prinsip 6), dan dokumentasi (Prinsip 7).

Sebelum kuesioner disebarakan secara penuh, dilakukan validasi isi (content validity) melalui telaah ahli oleh pakar teknologi hasil perikanan dan keamanan pangan. Selanjutnya dilakukan uji coba (pilot test) kepada sebagian kecil responden untuk menilai kejelasan instrumen. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi Pearson, sedangkan reliabilitas

diukur dengan Cronbach's Alpha, yang menghasilkan nilai $\alpha = 0,93$, menunjukkan reliabilitas yang sangat baik (Khanal & Chhetri, 2024; Ramadhan, Siroj & Afgani, 2024).

Pengumpulan data dilaksanakan pada Januari–Maret 2025. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan pola pemahaman responden pada setiap prinsip HACCP. Hasil analisis selanjutnya diinterpretasikan untuk mengidentifikasi aspek yang masih perlu diperkuat serta merumuskan rekomendasi peningkatan penerapan HACCP pada UMKM pengolahan hasil laut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan tingkat pemahaman pelaku UMKM terhadap tujuh prinsip HACCP. Skor yang disajikan merupakan nilai rata-rata dari 24 butir pertanyaan kuesioner yang menilai sejauh mana responden memahami konsep dasar dan persyaratan setiap prinsip, bukan tingkat implementasinya di lapangan. Dengan demikian, skor tersebut menggambarkan kapasitas kognitif atau pengetahuan pelaku UMKM sebagai dasar dalam penerapan HACCP.

Secara umum, tingkat pemahaman pelaku UMKM berada pada kategori sedang. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor tiap prinsip berada pada rentang 2,97 hingga 3,36. Variasi pemahaman antarprinsip dapat dilihat pada Tabel 1, yang memuat rincian capaian setiap prinsip HACCP berdasarkan hasil pengukuran.

Tabel 1 Rerata Nilai Pemahaman 7 Prinsip HACCP oleh Pelaku UMKM Olahan Hasil Laut di Kenjeran

Prinsip HACCP	Rata-rata Skor dan Standar Deviasi
Prinsip 1 – Identifikasi Bahaya	2,97 ± 0,58
Prinsip 2 – Penentuan CCP	3,24 ± 0,52
Prinsip 3 – Batas Kritis	3,22 ± 0,50
Prinsip 4 – Monitoring	3,18 ± 0,48
Prinsip 5 – Tindakan Korektif	2,98 ± 0,61
Prinsip 6 – Verifikasi	3,36 ± 0,46
Prinsip 7 – Dokumentasi	3,10 ± 0,54

Sumber: Data Olah

Seperti ditunjukkan pada Tabel 1, prinsip dengan nilai rerata tertinggi adalah Prinsip 6 (verifikasi) sebesar 3,36, yang termasuk kategori "paham" berdasarkan skala Likert yang

digunakan. Hasil ini menunjukkan bahwa pelaku UMKM relatif memahami proses verifikasi sebagai bagian penting untuk memastikan kesesuaian prosedur keamanan pangan yang diterapkan.

Prinsip 2 (penentuan CCP) memperoleh skor 3,24 dan Prinsip 3 (penetapan batas kritis) sebesar 3,22, keduanya juga berada pada kategori “paham”. Temuan ini menunjukkan bahwa responden telah memiliki pemahaman yang cukup baik mengenai tahapan inti dalam pengendalian titik kritis pada proses produksi.

Hasil berbeda terlihat pada Prinsip 1 (identifikasi bahaya) dengan nilai 2,97 dan Prinsip 5 (tindakan korektif) dengan nilai 2,98, keduanya termasuk kategori “cukup paham”. Kondisi ini menunjukkan bahwa responden belum sepenuhnya memahami proses identifikasi bahaya potensial (biologis, kimia, maupun fisik) serta belum optimal dalam menentukan tindakan korektif yang perlu dilakukan apabila terjadi ketidaksesuaian dalam proses produksi.

Secara keseluruhan, tingkat pemahaman pelaku UMKM terhadap penerapan HACCP berada pada kategori “cukup paham”. Beberapa komponen telah dipahami dengan baik, terutama terkait verifikasi dan penetapan titik kendali kritis. Namun, penguatan masih diperlukan pada aspek analisis bahaya dan tindakan korektif agar implementasi HACCP dapat berjalan lebih efektif dan komprehensif.

Rendahnya pemahaman pada Prinsip 1 menimbulkan implikasi serius, terutama ketika bahaya biologis, kimia, maupun fisik tidak teridentifikasi dengan tepat. Kondisi seperti penyimpanan bahan baku yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan protein dan menurunkan bioavailabilitas vitamin serta mineral (Dutta et al., 2016). Sementara itu, lemahnya penerapan Prinsip 5 (tindakan korektif) memungkinkan produk yang menyimpang dari standar tetap diproses, sehingga menimbulkan risiko kesehatan sekaligus menurunkan mutu gizi produk (Putri et al., 2022). Kondisi ini juga berpotensi mengurangi kepercayaan konsumen dan menghambat penetrasi pasar.

Sebaliknya, capaian baik pada Prinsip 2, 3, 4, 6, dan 7 mencerminkan adanya kemajuan dalam pengendalian mutu. Penetapan titik kendali kritis (Prinsip 2) seperti suhu pemasakan dan waktu pemrosesan berperan menjaga kestabilan protein dan vitamin (Cortés-Sánchez et al. 2024). Prinsip 3 (penetapan batas kritis) juga penting untuk mencegah oksidasi asam lemak omega-3 dan degradasi vitamin akibat penyimpanan tidak tepat (Tan et al. 2023).

Monitoring (Prinsip 4) memungkinkan deteksi dini penyimpangan yang dapat menurunkan kualitas gizi, sedangkan verifikasi berkala (Prinsip 6) memastikan konsistensi mutu antar batch (Rahayu 2016; Zhou 2025). Dokumentasi dan pencatatan (Prinsip 7) turut mendukung pelacakan penyebab degradasi nutrisi serta memfasilitasi perbaikan preventif (Cortés-Sánchez et al. 2024).

Hasil ini sejalan dengan studi Solomando et al. (2021) yang menekankan pentingnya pengendalian suhu dalam pengolahan hasil laut untuk menjaga kestabilan protein dan lemak esensial (Solomando, Antequera & Perez-palacios, 2021). Temuan serupa juga dilaporkan oleh Winey et al. (2018), bahwa lemahnya tindakan korektif dapat menurunkan keandalan sistem HACCP sekaligus menurunkan kualitas gizi produk. Dengan demikian, peningkatan kapasitas UMKM di Kenjeran perlu difokuskan pada penguatan prinsip identifikasi bahaya dan tindakan korektif (Winey, Santoso & Handayani, 2018).

Untuk memperbaiki kelemahan tersebut, diperlukan strategi yang lebih aplikatif, antara lain: (1) pelatihan teknis intensif mengenai HACCP dan dampaknya terhadap gizi (Pramana, Kusmindari, & Laili 2022; Nutrisius 2025), (2) pendampingan oleh akademisi dan dinas terkait untuk memastikan implementasi nyata di lapangan (Lubis and Trianawati 2024), (3) penguatan sistem dokumentasi dan pelacakan mutu gizi, termasuk melalui digitalisasi pencatatan (Ochulor et al. 2022), (4) penyediaan sarana penunjang seperti rantai dingin, alat uji cepat, dan bahan baku bersertifikat (Lebesi et al. 2010; Rahayu 2016; Zhou 2025), serta (5) pemberian insentif bagi UMKM dalam sertifikasi HACCP dan pelabelan gizi (Awuchi, 2023; Shangguan et al., 2019).

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan HACCP oleh UMKM di Kenjeran masih dalam kategori cukup, dengan kelemahan pada prinsip identifikasi bahaya dan tindakan korektif. Padahal, implementasi menyeluruh HACCP tidak hanya menjamin keamanan pangan, tetapi juga berkontribusi menjaga kandungan gizi seperti protein, omega-3, dan vitamin yang sensitif terhadap pengolahan. Oleh karena itu, penguatan kapasitas UMKM melalui pelatihan, pendampingan, dan dukungan regulasi sangat diperlukan agar produk olahan laut Kenjeran lebih aman, bergizi, dan berdaya saing tinggi di pasar lokal maupun global.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menjawab tujuan penelitian, yakni menilai tingkat pemahaman pelaku UMKM di Kenjeran terhadap tujuh prinsip HACCP, serta implikasinya terhadap mutu gizi produk. Hasil menunjukkan bahwa pemahaman berada pada kategori sedang dengan kelemahan utama pada Prinsip 1 (analisis bahaya) dan Prinsip 5 (tindakan korektif) yang berpotensi menurunkan mutu gizi dan keamanan produk. Prinsip lainnya telah diterapkan dengan lebih baik dan turut mendukung stabilitas kualitas pangan olahan laut.

Saran yang dapat dilakukan meliputi: (1) pelatihan teknis HACCP secara berkala dengan fokus pada analisis bahaya dan tindakan korektif; (2) pendampingan lapangan untuk membantu UMKM menyusun serta menerapkan SOP dan *checklist* operasional yang sederhana; (3) dukungan pemerintah berupa fasilitas penunjang produksi dan bantuan biaya sertifikasi; serta (4) monitoring penerapan HACCP secara periodik guna memastikan peningkatan berkelanjutan.

Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan berkelanjutan dalam peningkatan mutu dan keamanan produk olahan laut, serta pengembangan kapasitas UMKM di Kenjeran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan penghargaan kepada Fakultas Teknik dan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Muhammadiyah Surabaya atas dukungan akademik serta penyediaan fasilitas yang memungkinkan penelitian ini terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada para pelaku UMKM di wilayah Kenjeran, Surabaya, yang telah bersedia menjadi responden dan memberikan informasi yang berharga bagi kelengkapan data penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Awuchi, C.G. 2023. HACCP, Quality, and Food Safety Management in Food and Agricultural Systems. *Cogent Food and Agriculture*. (Online), Jilid 9, No. 1, (<https://www.tandfonline.com>, diakses 25 Mei 2025).

Barki, K. 2023. Kajian Literatur: Dampak Penerapan HACCP dan Sistem Mutu Dalam Peningkatan Daya Saing Pada Industri Pengolahan Ayam *Agricultural Socio-Economic*

Empowerment and Agribusiness Journal. (Online), Jilid 2., No. 2, (<https://jurnal.uns.ac.id>, diakses 16 Juni 2025).

Cortés-Sánchez, A.D., Diaz-Ramírez, M., Torres-Ochoa, E., Espinosa-Chaurand, L.D., Rayas-Amor, A.A., Cruz-Monterrosa, R.G., Aguilar-Toalá, J.E., & Salgado-Cruz, M.P. 2024. Processing, Quality and Elemental Safety of Fish. *Applied Sciences (Switzerland)*. (Online), Jilid 14, No. 7, (<https://www.mdpi.com>, diakses 29 Mei 2025).

Dutta, C., Nath, S., Chowdhury, S., Panigrahi, A.K., & Sengupta, C. 2016. Study of HACCP and Microbial Quality of Seafood during Processing in Plants around Kolkata. *The Asian Journal of Animal Science*. (Online), Jilid 11, No. 2, (<https://www.cabidigitallibrary.org>, diakses 29 Mei 2025).

Harold, R. 2023. Penguatan Kelompok UMKM Berbasis Modal Sosial Di Desa Huangobotu Kecamatan Kabila Bone. *Damhil: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. (Online), Jilid 2, No. 2, (<https://ejurnal.ung.ac.id>, diakses 16 Juni 2025).

Khanal, B., & Chhetri, D.B. 2024. A Pilot Study Approach to Assessing the Reliability and Validity of Relevancy and Efficacy Survey Scale. *Janabhawana Research Journal*. (Online), Jilid 3, No. 1, (<https://www.nepjol.info>, diakses 29 Mei 2025).

Pramana, M.A., Kusmindari, C.D., & Laili, R. 2022. Penerapan Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP Pada Proses Produksi di UMKM Pempek (Studi Kasus : Pempek Cek Mardia). *Jurnal Tekno*. (Online), Jilid 19, No. 2, (<https://journal.binadarma.ac.id>), diakses 15 Juni 2025).

Lebesi, D., Dimakou, C., Alldrick, A.J., & Oreopoulou, V. 2010. Rapid Test Methods: A Versatile Tool to Assist Food-Safety Management. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*. (Online), Jilid 2, No. 4, (<https://qascf.com>, diakses 30 Mei 2025).

Lubis, A.N.F. and Trianawati, M.L. 2024. *Analisis Kesenjangan Dan Pendampingan Perbaikan CPPB-IRT Serta Penyusunan Manual HACCP UMKM BK Makmur Nauli*, (Online), (<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/157362>), diakses 30 Mei 2025.

Nutrisius. 20 April 2025. Pentingnya Penerapan Sertifikasi HACCP Bagi UMKM. *Blog Nutrisius*, (Online). (<https://dev.nutrisius.co.id/sertifikasi-haccp>), diakses 30 Mei 2025.

Ochulor, C.E., Onyeaka, H., Njoagwuani, E.I., Mazi, I.M., Oladunjoye, I.O., Akhegbe, H., Omotosho, A.D., Odeyemi, O.A., Nwaiwu, O., & Tamasiga, P. 2022. Improper Food Labeling and Unverified Food Claims: Food Safety Implications. *American Journal of Food Sciences and Nutrition*. (Online), Jilid 4, No. 2, (<https://ajpojournals.org>), diakses 10 Juni 2025.

Pemerintah Kota Surabaya. 15 Juni 2021. UMKM Surabaya Capai 60 Ribu Lebih, Ini Intervensi Pemkot Surabaya. *Website Pemkot Surabaya*. (Online). (<https://surabaya.go.id/id/berita/60749/umkm-surabaya-capai-60-ribu-lebih-ini-intervensi-pemkot-surabaya>), diakses 15 Juni 2025.

Prayitno, S.A. & Sigit, M.B. 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*. (Online), Jilid 24, No. 2, (<https://jurnal.fp.unila.ac.id>, diakses 30 Mei 2025).

Putri, N.A., Najah, Z., Nurtiana, W. & Anggraeni, D.. 2022. Penerapan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Produksi Bontot: Pangan Lokal Banten. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*. (Online), Jilid 14, No. 1, (<https://jurnal.usk.ac.id>, diakses 10 Juni 2025).

Rahayu, W.P. 2016. The Implementation of Good Logistic Practices for Fishery Products. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik*. (Online), Jilid 3, No. 2, (<https://journalitltrisakti.ac.id>, diakses 10 Juni 2025).

Ramadhan, M.F., Siroj, R.A. & Afgani, M.W. 2024. Validitas and Reliabilitas. *Journal on Education*. (Online), Jilid 6, No. 2, (<https://jonedu.org>, diakses 25 Mei 2025).

Saputro, A.R., Adiaksa, F.T., & Putra, A.C. 2025. Tingkat Pemahaman 7 Prinsip HACCP Pada Pelaku UMK Makanan Dan Minuman Kecamatan Kenjeran Kota Surabaya. *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering & Technology*. (Online), Jilid 2, No. 2, (<https://journal.um-surabaya.ac.id>, diakses 26 Mei 2025).

Saputro, A.R. & Maftuh, M.F. 2022. Rancang Bangun Alat Penyimpanan Tempe (Boksterra) Dengan Metode QFD Studi Kasus UMKM Pembuat Tempe Di Kota Surabaya. *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering & Technology*. (Online), Jilid 1, No. 1, (<https://journal.um-surabaya.ac.id>, diakses pada 26 Mei 2025).

Saputro, A.R., Nuraini, F., & Alfian, M. 2022. Strategi Pemasaran Kuliner Halal: Studi Kasus UMKM Kota Surabaya. *Journal of Manufacturing in Industrial Engineering & Technology*. (Online), Jilid 1, No. 2, (<https://journal.um-surabaya.ac.id>, diakses pada 10 Juni 2025).

Sari, M.D., Saputro, A.R., & Kinasih, A.P. 2025. Halal Certification of MSME Aisyiyah Surabaya for Competitive Advantage in Indonesian Market. *Jurnal Muhammadiyah Studies*. (Online), Jilid 10, No. 1, (<https://ejournal.umm.ac.id>, diakses 10 Juni 2025).

Shangguan, S., Afshin, A., Shulkin, M., Imamura, F., & Mozaffarian, D. 2019. A Meta-Analysis of Food Labeling Effects on Consumer Diet Behaviors and Industry Practices. *American Journal of Preventive Medicine (AJPM)*. (Online), Jilid 56, No. 2, (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30573335/>, diakses 16 Juni 2025).

Solomando, J.C., Antequera, T., & Perez-palacios, T. 2021. Fish Oil Microcapsules as Omega-3 Enrichment Strategy : Storage and Cooking. *Foods*. (Online), Jilid 10, No. 4, (<https://mdpi.com>, diakses 30 Mei 2025).

Sulaeman, A. 2017. *Prinsip Prinsip HACCP Dan Penerapannya Dalam Industri Jasa Makanan Dan Gizi*. Bogor: IPB Press.

Tan, K., Lim, L., Ya Peng, & Cheong, K.L. 2023. Effects of Food Processing on the Lipid Nutritional Quality of Commercially Important Fish and Shellfish. *Food Chemistry: X*. (Online), Jilid 20, No. 1, (<https://sciencedirect.com>, diakses 16 Juni 2025).

Winey, O.P., Santoso, H., & Handayani, N.U., 2018. Implementasi Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) dan Sistem Jaminan Halal di UD Bandeng Citra Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*. (Online), Jilid 7, No. 4, (<https://ejournal3.undip.ac.id>, diakses 15 Juni 2025).

Zhou, D. 2025. Enhancing Cold Chain Infrastructure for Fish Distribution. *Journal of Fisheries & Livestock Production*. (Online), Jilid 13, No. 4. (<https://omicsonline.org>, diakses 15 Juni 2025).