

EDUKASI ANALISIS BAHAYA DAN TITIK PENGENDALIAN KRITIS (HACCP) BAGI PENGRAJIN TEMPEH DI SENTUL, BOGOR

Dadi Hidayat Maskar¹, Khoirul Anwar^{1*}, Revanza Eliza Angelia¹, Laras Anastasia Hidayat¹, Fandra Raditya

Naufal¹ And Intan Kusumawati²

¹Program Studi Gizi, Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan, Universitas Sahid, Jakarta, Indonesia

²Soybean Indonesia

Email Korespondensi : khoirul_anwar@usahid.ac.id

Abstrak

Tempe merupakan salah satu makanan populer di Indonesia yang merupakan sumber protein nabati dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu hal yang sering menjadi perhatian adalah kebersihan dan titik kritis kontaminasi yang terjadi pada setiap tahapan proses produksi. Peningkatan kondisi higiene dan sanitasi menjadi hal penting yang harus dilakukan untuk menjadikan suatu produk dengan kualitas yang lebih baik. Kegiatan edukasi dilaksanakan di ruang mitra yang merupakan bagian dari masjid Jabal Nur, Sentul, Kabupaten Bogor. Lokasi kegiatan juga dilaksanakan di lokasi produksi tempe yang masih dalam kompleks Radja Tempe yang sama. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2024 dengan target kegiatan yaitu pengurus Radja Tempe, Pengrajin, dan masyarakat sebanyak 24 orang peserta. Berdasarkan hasil evaluasi pengetahuan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan pengetahuan yang signifikan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Terjadi peningkatan rerata pengetahuan tentang keamanan pangan dan HACCP dari nilai pre-post peserta yang pada saat pre-test memiliki skor pengetahuan $82,5 \pm 11,9$ meningkat pada saat post-test dengan skor pengetahuan $88,3 \pm 9,6$. Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan peserta meningkat setelah dilakukan edukasi yang diharapkan pengetahuan peserta tentang keamanan pangan dan HACCP juga akan meningkat. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan edukasi ($p < 0,05$). Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa skor pengetahuan peserta sesudah kegiatan edukasi lebih tinggi dibandingkan dengan skor pengetahuan peserta sebelum kegiatan edukasi. Kegiatan edukasi dengan metode partisipatif dapat dilakukan untuk memberikan edukasi tentang HACCP kepada mitra pengrajin. Kegiatan edukasi ini memberikan manfaat kepada mitra yaitu melalui peningkatan pengetahuan tentang keamanan pangan dan HACCP.

Kata Kunci: Keamanan Pangan; HACCP; Tempe; Edukasi

1. Pendahuluan

Tempe merupakan salah satu bahan pangan populer di Indonesia yang merupakan sumber protein nabati dan banyak digemari oleh masyarakat Indonesia (Ahnan-Winarno et al., 2021; Anwar et al., 2023). Tempe di Indonesia terbuat dari kacang-kacangan seperti tempe mlanding, tempe benguk, tempe bungkil kacang, tempe bongkreng dan tempe kedelai. Pembuatan tempe dari berbagai jenis kacang-kacangan disesuaikan dengan potensi jenis kacang-kacangan yang terdapat di setiap daerah (Ahnan-Winarno et al., 2021; Romulo & Surya, 2021; Sunjata et al., 2014). Kacang kedelai merupakan salah satu jenis

kacang-kacangan yang populer dan paling banyak dimanfaatkan untuk membuat tempe. Kacang kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati yang populer dan digemari oleh masyarakat. Selain kacang kedelai dan kacang-kacangan lainnya, terdapat pula berbagai jenis cara pembuatan tempe yang terdapat di Indonesia. Variasi cara pembuatan tempe bergantung pada lokasi produksi tempe, sehingga terdapat beberapa karakteristik tempe berdasarkan variasi cara produksinya (Barus et al., 2019). Variasi lain yang terdapat pada tempe adalah variasi penggunaan kemasan tempe, antara lain daun pisang, plastik, kulit jagung, dan jenis kemasan lainnya. Produk tempe lainnya yang saat ini banyak dikembangkan adalah produk tempe yang diproduksi melalui proses overfermentasi atau proses fermentasi lanjutan yang disebut tempe semangit (Ellent et al., 2022; Pangastuti et al., 2019).

Tempe dikenal sebagai produk fermentasi yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Tempe memiliki manfaat sebagai sumber protein, vitamin B12, kalsium, isoflavon, dan zat gizi lainnya yang memiliki beberapa dampak positif bagi kesehatan seperti memperbaiki profil lipid darah, mencegah anemia, dan manfaat kesehatan lainnya (Astawan et al., 2018; Taimenas & Falo, 2017). Tempe sebagai salah satu makanan dengan banyak manfaat, perlu dilakukan Upaya untuk menjaga keamanan pangan, kualitas gizi, dan mencegah bahaya yang muncul selama proses produksi. Untuk mencapai hal tersebut, diperlukan pelaksanaan HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Point*) dalam proses produksi tempe (Fadilah & Puspasari, 2024; McIntyre, 2024; Prabandari et al., 2016). Manfaat tempe yang lain adalah terkait dengan manfaat ekonomi, yaitu dapat membantu meningkatkan perekonomian masyarakat yang terlibat dalam proses pembuatan, jual beli, dan pembuatan kuliner berbahan dasar tempe (Taimenas & Falo, 2017). Berbagai manfaat tersebut tidak akan bisa diperoleh apabila kualitas produk tempe yang dihasilkan tidak memenuhi standar. Salah satu hal yang sering menjadi perhatian adalah kebersihan dan titik kritis kontaminasi yang terjadi pada setiap tahapan proses produksi. Peningkatan kondisi higiene dan sanitasi menjadi hal penting yang harus dilakukan untuk menjadikan suatu produk dengan kualitas yang lebih baik (Suprajitno & Mugianti, 2022).

Proses produksi tempe yang dilakukan di Indonesia merupakan produksi UMKM di tingkat masyarakat maupun rumah tangga dengan kapasitas produksi yang bervariasi. Setiap tahapan dalam proses pembuatan tempe memiliki risiko kontaminasi biologis, fisik, dan juga kimia yang dapat menyebabkan produk tidak aman, sehingga diperlukan pembekalan tentang HACCP untuk memastikan keamanan pada setiap tahapan produksi tempe (Badan Standardisasi Nasional, 2012; McIntyre, 2024)

. Terdapat beberapa tahapan dalam proses produksi tempe, yaitu sortasi kedelai, pencucian kedelai dengan air mengalir, perebusan kedelai selama 30 menit atau hingga hampir setengah matang, kedelai rebus direndam semalaman untuk menghasilkan kondisi asam. Dilanjutkan dengan mengupas kulitnya, kemudian dilakukan proses pencucian keripik kedelai. Proses selanjutnya adalah kripik kedelai dimasukkan ke dalam kukusan, dan setelah matang, kripik kedelai dikeluarkan, kemudian ditaruh di atas tampah atau wadah datar. Kripik kedelai ditunggu hingga dingin dan kripik kedelai mengering. Setelah proses ini, dilakukan proses penambahan ragi hingga merata. Tahap terakhir adalah membungkus kripik kedelai yang telah tercampur ragi secara merata menggunakan daun pisang atau plastik. Kripik kedelai yang telah dibungkus kemudian difermentasi semalaman dan ditusuk dengan tusuk sate (Ahnan-Winarno et al., 2021; Badan Standardisasi Nasional, 2012).

Mitra kegiatan ini adalah Radja Tempe, unit usaha produksi tempe yang dikelola oleh Pondok Pesantren Tahfiz Qur'an, Yayasan Muslim Sentul City, Masjid Jabal Nur Sentul, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Saat ini, Radja Tempe telah memproduksi tempe yang dibungkus plastik dan dijual di sekitar lokasi masjid. Saat ini, mitra telah memproduksi produk tempe yang bersih dan menggunakan fasilitas yang terjaga kebersihannya, namun belum menerapkan HACCP dalam proses produknya. Berkaitan dengan hal tersebut, diperlukan edukasi tentang pentingnya HACCP pada produk olahan tempe guna meningkatkan pengetahuan tentang HACCP pada setiap tahapan produksi tempe.

2. Metode

Kegiatan edukasi dilaksanakan di ruang mitra yang merupakan bagian dari masjid Jabal Nur Sentul, Kabupaten Bogor. Lokasi kegiatan juga dilaksanakan di lokasi produksi tempe yang masih dalam kompleks Radja Tempe. Pelaksanaan kegiatan dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2024 dengan target kegiatan adalah pengurus Radja Tempe, Pengrajin, dan masyarakat sebanyak 24 orang peserta. Pelaksanaan kegiatan diawali dengan koordinasi dengan mitra untuk mengidentifikasi kebutuhan yang dibutuhkan oleh mitra, dan juga pengurusan izin lokasi. Berdasarkan hasil koordinasi, ditemukan beberapa kebutuhan mitra, antara lain bagaimana cara penerapan HACCP dan cara memperoleh sertifikatnya.



PROGRAM JAMINAN KEAMANAN PANGAN

- Penerapan Program Dasar atau Program Prasyarat Keamanan Pangan: GAP, GMP, GHP, SOP, SSOP (Sanitasi dan hygiene) termasuk penerapan SNI 2021: Rekomendasi Nasional Kode Praktik – Prinsip umum Higien Makanan, PerBPOM tentang CPPB-IRT, Permenperin tentang CPPOB)
- Penerapan Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)
- Implementasi Sistem Manajemen Keamanan Pangan (ISO2200-2018) dan Standar lainnya (BRC, SQF, dsb)
- Penerapan Sistem Jaminan Pangan Organik (SNI Organik), Pangan Ramah Lingkungan dan Jaminan Halal, SNI Wajib dan SNI lainnya.
- Membangun "Trust"
- Implementasi Sistem Pengawasan dan Monitoring Keamanan Pangan



Gambar 1. Bahan yang digunakan dalam kegiatan edukasi HACCP

Kegiatan dilanjutkan dengan penyiapan materi berdasarkan kebutuhan mitra. Beberapa materi yang dikumpulkan antara lain standar SNI dan CODEX tempe, dan standar terkait penerapan HACCP pada setiap proses produksi tempe. Peninjauan yang dilakukan melibatkan para ahli yang banyak terlibat dan memiliki keahlian dalam proses HACCP. Setelah proses peninjauan dilakukan, tahap selanjutnya adalah proses penyiapan bahan yang akan digunakan dalam proses pendidikan. Berikut ini adalah bahan-bahan yang digunakan dalam kegiatan edukasi antara lain adalah materi *powerpoint*, spanduk kegiatan, catatan untuk diskusi, dan lokasi kunjungan.

Pelaksanaan kegiatan edukasi dilakukan dengan metode ceramah, diskusi, partisipasi aktif, dan kunjungan ke lokasi produksi tempe. Kegiatan edukasi dilakukan dengan menggunakan materi yang telah disusun dan dipersiapkan terkait keamanan pangan, Standar Nasional Indonesia (SNI), *Codex Alimentarius Commission* (CODEX), dan *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP) terkait produksi tempe. Edukasi dilakukan selama kurang lebih 40 menit berupa ceramah yang dilanjutkan dengan 20 menit diskusi. Kegiatan dilanjutkan dengan kunjungan ke lokasi produksi untuk melihat dan

mempelajari kondisi lokasi produksi Radja Tempe serta membandingkannya dengan standar keamanan pangan yang digunakan dalam proses produksi tempe seperti *Good Manufacturing Practice* (GMP), *Standard Sanitation Operation Procedure* (SSOP) dan *Hazard Analysis and Critical Control Points* (HACCP).

Setelah kegiatan edukasi dilakukan, dilakukan evaluasi pengetahuan kepada peserta untuk mengevaluasi perubahan pengetahuan terkait keamanan pangan dan HACCP sesuai dengan materi yang telah disampaikan. Selain itu, dilakukan juga evaluasi kebermanfaatan program untuk melihat manfaat dari kegiatan ini. Penilaian evaluasi pengetahuan dilakukan dengan memberikan angket kepada peserta yang berisi beberapa pertanyaan sesuai dengan topik yang diberikan. Setelah dilakukan penilaian angket, selanjutnya dilakukan penilaian hasil, dan dilakukan uji statistik terhadap hasil yang diperoleh. Uji perbedaan dilakukan dengan menggunakan uji T independen untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan.

3. Hasil dan Pembahasan

Profil mitra kegiatan ini adalah Radja Tempe, seorang perajin tempe dan bagian dari unit usaha produksi tempe yang dikelola oleh Pondok Pesantren Tahfiz Qur'an Yayasan Muslim Sentul City, Masjid Jabal Nur Sentul, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Saat ini, Radja Tempe telah memproduksi tempe yang diolah secara higienis dan dibungkus dengan plastik. Hasil produksinya dijual di sekitar lokasi masjid. Tempat produksi yang bersih dengan sistem yang baik menjadi salah satu keunggulan Radja Tempe. Namun, perlu dilakukan perbaikan dalam hal jaminan keamanan pangan, termasuk penerapan edukasi HACCP, karena HACCP belum diterapkan di setiap tahapan proses produksi.

Saat ini telah terbit SNI 3144:2009 yang memuat informasi tentang cara produksi tempe yang higienis. Berdasarkan standar tersebut, cara produksi tempe yang higienis, meliputi cara penyiapan dan penanganan, tunduk pada ketentuan sesuai dengan Pedoman Cara Produksi Pangan Olahan yang Baik. Hal lain yang diatur dalam SNI 3144:2009 adalah mengenai pengemasan dan pelabelan. Tempe kedelai dikemas dalam kemasan yang tertutup rapat, tidak rusak atau mempengaruhi isi, aman dan tahan lama selama penyimpanan dan pengangkutan. Selain itu, telah diterbitkan pula Standar resmi yang didaftarkan oleh CODEX Alimentarius Commission, dengan kode CODEX STAN 313R-2013, dengan menggunakan istilah “tempe”.

Saat ini, berbagai upaya telah dilakukan untuk membantu meningkatkan standar higienis dalam proses produksi guna menjamin keamanan pangan dari produk tempe yang dihasilkan (Ahnan-Winarno et al., 2021; Badan Standardisasi Nasional, 2012; Widodo et al., 2019).



Gambar 2. Pelaksanaan kegiatan edukasi HACCP

Materi yang diberikan pada kegiatan edukasi antar lain tersebut terkait dengan tuntutan global dan dampaknya terhadap permintaan pangan, selain itu perlu adanya keamanan pangan pada setiap pangan yang diproduksi dan dikonsumsi, regulasi terkini terkait jaminan keamanan pangan, *Good Manufacturing Practice* (GMP), *Standard Sanitation Operation Procedure* (SSOP), HACCP dan tahapan terkait prosesnya. Tempe merupakan salah satu produk yang banyak dikonsumsi masyarakat dan keamanan pangannya perlu dijamin. HACCP merupakan singkatan dari *Hazard Analysis Critical Control Point*. HACCP merupakan suatu konsep pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi dan menilai bahaya serta risiko yang terkait dengan pengolahan, pendistribusian, dan penggunaan produk pangan, termasuk menetapkan tindakan pencegahan untuk pengendalian bahaya. HACCP merupakan sistem manajemen keamanan pangan yang berfokus pada strategi pencegahan terhadap bahaya yang diketahui beserta risikonya yang terjadi pada titik tertentu dalam rantai pangan (BPOM RI, 2016).

Perencanaan HACCP merupakan suatu sistem pemantauan keamanan pangan yang digunakan untuk mengidentifikasi dan mengendalikan bahaya biologis, kimia, dan fisik selama penyimpanan, pengangkutan, penggunaan, penyiapan, dan penjualan produk pangan yang mudah rusak. HACCP juga menetapkan titik kendali kritis (CCP) dalam proses produksi pangan.

HACCP Plan dirancang untuk mengurangi risiko kontaminasi pangan dan menghindari masalah hukum yang disebabkan oleh penyakit bawaan makanan. HACCP Plan terdiri dari 12 langkah: 5 langkah pendahuluan dan 7 Prinsip HACCP (Alijoyo et al., 2020). Berdasarkan hasil evaluasi pengetahuan yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan pengetahuan yang signifikan sebelum dan sesudah pelaksanaan kegiatan. Sebanyak 24 peserta dinilai dalam evaluasi pengetahuan setelah kegiatan edukasi dilakukan. Beberapa pertanyaan yang diberikan antara lain tentang definisi keamanan pangan, hal-hal yang perlu dilakukan untuk memastikan keamanan pangan, HACCP, CPPOB, GMP, dan SSOP, syarat dan ketentuan dalam proses HACCP, dan diagram alir. Terdapat peningkatan rata-rata pengetahuan peserta tentang keamanan pangan dan HACCP yang pada saat pre-test memiliki skor pengetahuan $82,5 \pm 11,9$ meningkat pada saat post-test dengan skor pengetahuan $88,3 \pm 9,6$. Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan peserta meningkat setelah dilakukan edukasi, yang diharapkan pengetahuan peserta tentang keamanan pangan dan HACCP juga akan meningkat.

Tabel 1. Pengetahuan peserta pendidikan HACCP sebelum dan sesudah kegiatan

Pengetahuan	n	Min-Max	Mean$\pm$SD
<i>Pre Test</i>	24	50-100	82.5 ± 11.9
<i>Post Test</i>	24	60-100	88.3 ± 9.6

Edukasi yang menarik menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan pengetahuan peserta. Kegiatan ini menggunakan beberapa metode yang menarik, antara lain ceramah, diskusi, partisipasi aktif dan kunjungan ke lokasi kegiatan. Kunjungan ke lokasi produksi tempe digunakan untuk melihat kondisi faktual fasilitas dan lokasi produksi yang digunakan. Berdasarkan hasil kunjungan, ditemukan bahwa lokasi produksi tempe telah menerapkan standar kebersihan, mulai dari alat dan proses produksi. Namun, proses HACCP belum dilakukan untuk setiap tahapan yang digunakan dalam proses produksi tempe.

Kunjungan ke lokasi produksi tempe tercantum pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3. Kunjungan ke tempat produksi Tempe Radja

Uji beda dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang diperoleh dari skor pengetahuan peserta sebelum kegiatan edukasi dan skor pengetahuan sesudah edukasi. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, diperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pengetahuan peserta tentang keamanan pangan dan HACCP sebelum dan sesudah kegiatan edukasi ($p < 0,05$). Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa skor pengetahuan peserta sesudah kegiatan edukasi lebih tinggi dibandingkan dengan skor pengetahuan peserta sebelum kegiatan edukasi. Data hasil uji beda yang diperoleh pada kegiatan ini dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Perbedaan Skor Pengetahuan Peserta Sebelum dan Sesudah Kegiatan Edukasi

Pengetahuan	Mean$\pm$SD	<i>p value</i>
<i>Pre Test</i>	82.5 $\pm$ 11.9	0,000
<i>Post Test</i>	88.3 $\pm$ 9.6	

Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa melalui edukasi dapat meningkatkan pengetahuan peserta tentang keamanan pangan dan HACCP. Kegiatan selanjutnya diharapkan dapat memberikan pendampingan secara berkala kepada mitra terutama terkait jaminan keamanan pangan. Selain itu pendampingan dalam proses pengurusan sertifikat HACCP juga diperlukan.

4. Kesimpulan

Kegiatan edukasi dengan metode partisipatif dapat dilakukan untuk memberikan edukasi tentang HACCP kepada mitra pengrajin. Kegiatan edukasi ini memberikan manfaat kepada mitra, yaitu melalui peningkatan pengetahuan tentang keamanan pangan dan HACCP. Kegiatan ini perlu dilanjutkan secara berkala dan perlu pendampingan untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan aman dan memiliki potensi yang lebih luas untuk dijual kepada masyarakat.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami sampaikan kepada mitra kami yaitu Radja Tempe Sentul dan Soybean Indonesia.

Pendanaan

Kegiatan ini merupakan bagian dari Hibah Internal dengan pendanaan dari LPPM Universitas Sahid

Daftar Pustaka

- Ahnan-Winarno, A. D., Cordeiro, L., Winarno, F. G., Gibbons, J., & Xiao, H. (2021). Tempeh: A semicentennial review on its health benefits, fermentation, safety, processing, sustainability, and affordability. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(2), 1717–1767. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12710>
- Alijoyo, A., Wijaya, B., & Jacob, I. (2020). Hazard Analysis and Critical Control Points. In *Hazard Analysis and Critical Control Points Analisis Potensi Bahaya dan Titik Kendali Kritis RISK*. <https://doi.org/10.1201/9780203498101.ch9>
- Anwar, K., Maskar, D. H., Prasetyo, I. N., & Kusumawati, I. (2023). Tempeh as a Cultural Heritage in Indonesia: Intergenerational Perception. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 18(Supp.1), 75–77. <https://doi.org/10.25182/jgp.2023.18.supp.1.75-77>
- Astawan, M., Mardhiyyah, Y. S., & Wijaya, C. H. (2018). Potential of Bioactive Components in Tempe for the Treatment of Obesity. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 13(2), 79–86. <https://doi.org/10.25182/jgp.2018.13.2.79-86>
- BADAN STANDARDISASI NASIONAL. (2012). Tempe. In *Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia*. PUSIDO Badan Standardisasi Nasional. <https://doi.org/10.1201/9781351074001-6>
- Barus, T., Salim, D. P., & Hartanti, A. T. (2019). delemar TB 37 yang Diisolasi dari Inokulum Tradisional Tempe " daun waru ". *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(4), 143–148.

- BPOM RI. (2016). Pedoman HACCP Program Manajemen Risiko Industri Pangan Berasam Rendah dalam Kaleng. In *Direktorat Inspeksi dan Sertifikasi Pangan, BPOM RI* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Ellent, S. S. C., Dewi, L., & Tapilouw, M. C. (2022). Karakteristik Mutu Tempe Kedelai (*Glycine max* L.) yang Dikemas dengan Klobot. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 11(1), 32–40. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2022.11.1.32>
- Fadilah, S. R. R., & Puspasari, E. (2024). Penerapan Konsep HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Pada Proses Produksi Tempe PT . Azaki Food Internasional - Bogor. *Karimah Tauhid*, 3(10), 11625–11636.
- McIntyre, L. (2024). The Safety of Fermented Foods. In *the Fermented Foods working group*. (Issue December). <https://doi.org/10.52750/164188>
- Pangastuti, A., Alfisah, R. K., Istiana, N. I., Sari, S. L. A., Setyaningsih, R., Susilowati, A., & Purwoko, T. (2019). Metagenomic analysis of microbial community in over-fermented tempeh. *Biodiversitas*, 20(4), 1106–1114. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200423>
- Prabandari, W. D., Artina, S. V., & Risdiana. (2016). Pentingnya Sistem HACCP Terhadap Produksi Tempe Secara Modern Dirumah Tempe Indonesia Bogor. *Jurnal Persona*, 9(2), 1–13.
- Romulo, A., & Surya, R. (2021). Tempe: A traditional fermented food of Indonesia and its health benefits. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 26(December 2021). <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2021.100413>
- Sunjata, W. P., Sumarno, & Mumfangati, T. (2014). Kuliner Jawa dalam Serat Centhini. In *Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Balai Pelestarian Nilai Budaya, Yogyakarta* (Vol. 11, Issue 1). http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Suprajitno, S., & Mugianti, S. (2022). Efforts to Improve Hygiene for Making Soybean Tempe. *Journal of Community Service for Health*, 3(1), 001–004. <https://doi.org/10.26699/jcsh.v3i1.art.p001-004>
- Taimenas, E., & Falo, M. (2017). Dampak Faktor Sosial Ekonomi terhadap Produksi Home Industri Tempe di Kelurahan Oelami Kecamatan Bikomi Selatan. *Agrimor*, 2(03), 44–47. <https://doi.org/10.32938/ag.v2i03.310>
- Widodo, S., Burhanuddin, I., Kadir, K., & Usman, F. (2019). Peningkatan Pengolahan Dan Penerapan Sanitasi Serta Higienis Pengrajin Tempe di Makassar dan Gowa. *Download.Garuda.Kemdikbud.Go.Id*, 3–7. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2930870%5C&val=25890%5C&title=Peningkatan Pengolahan Dan Penerapan Sanitasi Serta Higienis Pengrajin Tempe di Makassar dan Gowa](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2930870%5C&val=25890%5C&title=Peningkatan%20Pengolahan%20Dan%20Penerapan%20Sanitasi%20Serta%20Higienis%20Pengrajin%20Tempe%20di%20Makassar%20dan%20Gowa)