

IDENTIFIKASI RISIKO BERKURANGNYA JAMINAN KEHALALAN PRODUK MINUMAN SALAK DI INDUSTRI KECIL MENENGAH (IKM) SALAKMAS

¹Lukman Adhitama, ²Akbar Kurniawan, ³Arina Rijki Aulia, ⁴Farah Asifi Elkhanna

¹Departemen Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika 2 Yogyakarta

^{2,3,4}Manajemen Keuangan Syariah, Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Jalan Laksda Adi Sucipto Yogyakarta

Email Korespondensi: lukmanadhitama@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Inovasi yang terus berkembang di industri kuliner menuntut juga para pelaku usaha tersebut untuk memperhatikan kualitas produk yang dihasilkannya. Salah satu hal yang perlu diperhatikan sebagai bagian dari jaminan kualitas produk adalah kehalalan dari produk itu sendiri. Pentingnya aspek halal produk menuntut Industri Kecil Menengah (IKM) Salakmas untuk memperhatikan minuman sari salak yang diproduksi agar aman dari risiko berkurangnya jaminan kehalalan produk. Penilaian risiko halal dari industri minuman sari salak diperlukan agar dapat mengetahui potensi yang menyebabkan jaminan kehalalan produk menjadi berkurang sehingga dapat ditangani dengan semestinya. Melalui analisis yang dilakukan dengan metode *Failure Mode and Effect Analysis*, diperoleh hasil bahwa dalam manajemen industri yang dikelola IKM Salakmas memiliki 7 risiko yang berpotensi mengganggu jaminan kehalalan produk yang dihasilkannya. Dari ketujuh risiko tersebut diperoleh 1 risiko yang paling berpengaruh besar pada kehalalan produk sehingga perlu diperhatikan oleh IKM Salakmas dimana pengelola industri tersebut harus selalu melakukan manajemen kualitas pada bahan baku salak yang ia gunakan sebagai bahan baku minuman sari salak yang diproduksinya.

Kata kunci: *failure mode and effect analysis*, halal, risiko, salak.

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya dunia industri telah memunculkan berbagai inovasi produk di bidang kuliner. Hal ini dapat dilihat dari adanya kuliner berupa makanan khas tradisional daerah yang mampu bersaing sebagai makanan yang tetap diminati masyarakat di tengah adanya gempuran industri makanan adopsi luar negeri. Timbulnya hal ini juga merupakan efek dari Bergeraknya industri pariwisata dimana daya tarik orang bepergian ke suatu tempat juga dipengaruhi oleh adanya keinginan mencoba makanan tertentu di tempat yang ia kunjungi tersebut (Harsana & Triwidayati, 2020). Pemasaran yang dilakukan oleh pengelola industri kuliner sendiri semakin kreatif dengan adanya dukungan media sosial sebagai media promosi serta adanya peran serta pengguna media sosial yang memberikan review sehingga menjadi daya tarik bagi orang lain untuk mencoba jenis kuliner tertentu (Dewa & Safitri, 2021).

Semakin tingginya persaingan dibidang industri kuliner menuntut setiap pelakunya memerhatikan kualitas produk yang dihasilkan. Saat ini produk industri kuliner tidak hanya menghadapi tantangan persaingan rasa, harga, pelayanan dan penampilan namun juga dituntut menjamin kehalalan produknya. Produk yang halal yang dibuktikan dengan adanya label halal dari organisasi terkait menandakan bahwa kualitas produk tersebut telah dianggap baik karena telah melakukan manajemen industri yang berdasarkan nilai-nilai keislaman (Husny *et al.*, 2018). Penerapan hal tersebut akan memberi jaminan kepada konsumen bahwa apa yang ia konsumsi merupakan bahan yang halal sehingga konsumen tersebut terutama yang beragama Islam tidak melanggar syariat atau peraturan agama yang ia patuhi. Penerapan manajemen produk halal pun juga memberikan hal positif kepada seluruh konsumen baik beragama Islam maupun tidak karena di

dalam peraturan terkait jaminan produk halal mengatur juga bahwa suatu produk makanan harus memenuhi standar bersih dan higienis baik saat masih berupa material produksi hingga telah dipasarkan menjadi produk olahan tertentu (Islamadina & Vanany, 2021).

Kehalalan produk perlu diperhatikan oleh semua industri kuliner tidak hanya yang berupa olahan daging saja namun juga olahan buah. Hal ini karena seiring berjalannya waktu preferensi konsumen cenderung lebih tinggi dalam memilih produk yang berlabel halal dibandingkan dengan produk tanpa label halal meskipun jenisnya sama (Paramita *et al.*, 2022). Secara tidak langsung maka dapat dikatakan pengaruh label halal pada produk akan mempengaruhi omzet penjualan produk tersebut yang akan mampu meningkatkan aspek ekonomi dari pelaku industri yang menjalankannya (Efendy *et al.*, 2022). Industri Kecil Menengah (IKM) Salakmas sebagai salah satu usaha di bidang kuliner yaitu bisnis produksi makanan olahan salak berjenis minuman dan manisan juga perlu berusaha agar produknya memiliki sertifikat halal. Untuk meraih hal tersebut maka IKM Salakmas perlu berbenah dengan menekan segala risiko yang ada di industri yang dikelola agar tidak terdapat hal-hal yang mengganggu jaminan kehalalan produk yang dijualnya.

Untuk mengetahui risiko yang mempengaruhi jaminan kehalalan produk dapat dilakukan dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). Penelitian di Bantul telah mengaplikasikan metode FMEA untuk menganalisis risiko yang ada pada sebuah industri kerupuk terkait aspek kehalalan produk yang dihasilkannya (Kristanto & Husyairi, 2022). Penelitian di Palembang juga menerapkan metode FMEA untuk mengetahui risiko yang dimiliki industri yang diteliti dalam menghasilkan produk roti yang halal (Patradhiani *et al.*, 2023). Penelitian yang dilakukan di Cimahi bahkan telah menerapkan metode tersebut untuk mengidentifikasi risiko kehalalan produk di 9 jenis usaha makanan yang tergabung dalam satu komunitas (Kinanti *et al.*, 2020). Secara umum, temuan-temuan dari penelitian tersebut menyatakan adanya risiko jaminan produk halal yang disebabkan oleh faktor manusia, peralatan, prosedur operasi, bahan baku dan lingkungan kerja (Kinanti *et al.*, 2020; Kristanto & Husyairi, 2022; Patradhiani *et al.*, 2023).

Penelitian ini melakukan penilaian risiko jaminan kualitas produk halal di IKM Salakmas. Hal tersebut dilakukan untuk mengenali risiko yang menyebabkan berkurangnya jaminan kehalalan produk untuk kemudian menjadi evaluasi agar diberikan penanganan yang tepat. Melalui penelitian ini akan dihasilkan analisis yang memaparkan kemungkinan sebab produk yang dihasilkan IKM Salakmas dipertanyakan kehalalannya. Penelitian tidak hanya dilakukan untuk menelusuri bahan baku saja namun juga manajemen dari industri yang dijalankan. Dengan menggunakan metode FMEA maka akan diketahui seberapa besar risiko yang dimiliki industri ini untuk kemudian dilakukan mitigasi atas risiko tersebut.

2. METODE

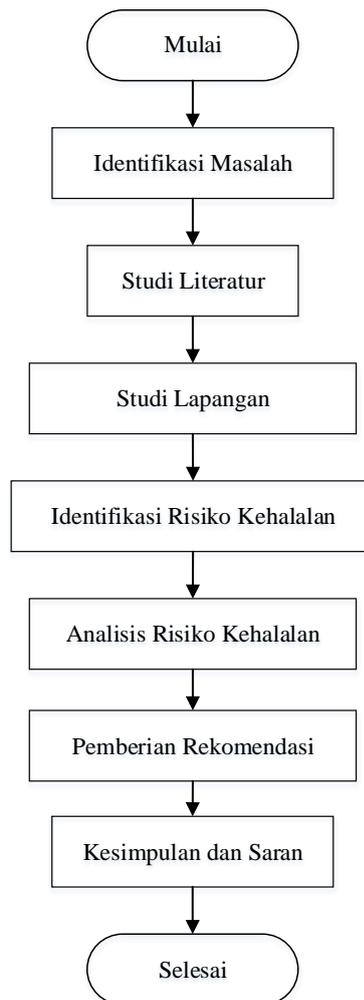
Penelitian ini dilakukan di Industri Kecil Menengah (IKM) Salakmas yang merupakan industri kuliner yang menghasilkan olahan produk berbahan baku utama buah salak. Proses penelitian dilakukan dengan mengunjungi langsung industri tersebut untuk memperoleh kevalidan data penelitian. Dalam proses penelitian ini langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan diagram alir penelitian pada Gambar 1 diketahui bahwa salah satu tahap penting dalam penelitian ini merupakan identifikasi risiko kehalalan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui potensi penyebab berkurangnya jaminan kehalalan produk yang diteliti. Fokus dalam identifikasi risiko kehalalan dilakukan pada bahan baku produksi dan proses manajemen yang dilakukan oleh industri tersebut.

Selain identifikasi risiko kehalalan, tahap yang tidak kalah penting yaitu analisis risiko kehalalan. Analisis risiko kehalalan dari aspek bahan baku dilakukan dengan menggunakan checklist. Instrumen tersebut digunakan untuk mendata semua bahan baku produk kemudian akan dilakukan pengecekan dengan pembubuhan tanda ceklis sesuai kategori bahan baku yang ada (Adhitama *et al.*, 2023). Proses pendataan bahan baku dilakukan dengan menuliskan seluruh material penyusun produk untuk dilakukan pengecekan pada sumber terpercaya apakah bahan tersebut sudah memiliki sertifikat halal atau belum (Habibah & Juwitaningtyas, 2022). Dalam hal asesmen kehalalan produk juga dilakukan pembagian kategori bahan baku yang digunakan dimana terbagi menjadi tiga

yaitu halal, diragukan dan non halal.

Analisis risiko kehalalan tidak hanya dilakukan pada bahan baku namun juga meliputi proses manajemen industri yang ada di IKM yang diteliti. Aspek yang termasuk di dalam proses manajemen industri ini dapat meliputi proses produksi, rantai pasok, perawatan dan penyimpanan bahan baku, produk maupun fasilitas produksi yang digunakan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). FMEA merupakan sebuah metode sistematis yang digunakan untuk mengidentifikasi dan menilai tentang potensi terjadinya kegagalan pada suatu proses dan produk sehingga memungkinkan dilakukan pencegahan atas masalah tersebut (Indraespati *et al.*, 2021). Dalam prosesnya, akan dilakukan identifikasi risiko disertai penilaian aspek keparahan atau severity (S), kemungkinan atau occurrence (O) dan kejadian atau detection (D) dari risiko yang dianalisis dimana hasil kali ketiga komponen tersebut menghasilkan risk priority number yang menyatakan seberapa perlunya melakukan mitigasi atas risiko tersebut (Sholichah *et al.*, 2017).



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kunjungan langsung ke IKM Salakmas memberikan informasi terkait profil industri serta proses manajemen industri tersebut. IKM Salakmas terletak di Dusun Sidosari, Padukuhan Dukuhsari, Desa Wonokerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman. Industri ini dikelola oleh Ibu Siti Mubarakah selaku pemilik usaha tersebut yang dibantu oleh suami dan anaknya serta sesekali melibatkan tetangga saat produksi sedang meningkat. Produk yang dihasilkan oleh usaha ini ada dua

yaitu minuman sari salak dan manisan salak. Minuman sari salak merupakan produk unggulan yang telah dipasarkan di Daerah Istimewa Yogyakarta serta berbagai daerah di Indonesia. Berdasarkan proses studi lapangan juga telah dilakukan analisis risiko kehalalan produk minuman sari salak sebagaimana pada pembahasan berikut.

3.1 Identifikasi Kehalalan Bahan Baku

Untuk dapat mengetahui kehalalan suatu produk perlu terlebih dahulu mengidentifikasi bahan baku atau material produksi yang digunakan oleh suatu industri. Informasi ini dapat diperoleh dengan melakukan wawancara langsung sekaligus melihat keadaan dimana suatu industri dijalankan. Berdasarkan studi kasus yang telah dilakukan maka diketahui produk minuman sari salak yang diproduksi oleh IKM Salakmas tersusun atas beberapa bahan baku sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Bahan Baku Minuman Salak

No	Bahan Baku	Ceklis		
		Halal	Diragukan	Non-Halal
1	Salak	✓	-	-
2	Gula Pasir	✓	-	-
3	Pewarna Makanan	✓	-	-
4	Air	✓	-	-
5	Garam	✓	-	-

Sumber: Hasil Observasi Peneliti (2023)

Berdasarkan data material produksi sebagaimana dapat dilihat di Gambar 1 maka diketahui bahwa seluruh bahan baku yang digunakan telah dijamin kehalalannya. Bahan baku yang digunakan dalam produk minuman sari salak dapat dikatakan tergolong dalam kategori yang sederhana. Hal tersebut yang menyebabkan proses penelusuran apakah masuk kategori halal, diragukan maupun non halal dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

Secara umum, bahan baku produk minuman sari salak yang digunakan oleh IKM Salakmas apabila dilihat dari sumbernya maka dapat dikategorikan menjadi dua yaitu bahan baku alami dan buatan. Bahan baku yang tergolong alami adalah salak dan air. Salak diperoleh dari pengepul yang masih satu desa dengan lokasi industri. Lokasi industri yang terletak di Desa Wonokerto, Kecamatan Turi, Kabupaten Sleman sendiri memang terkenal dengan hasil salaknya. Air yang digunakan dalam produk minuman sari salak juga diperoleh dari alam berupa air sumber atau sumur. Bahan alam ini dapat langsung dikategorikan halal karena tanpa adanya proses kimiawi tertentu sehingga tidak memerlukan bukti berupa sertifikat halal.

Selain bahan alami, IKM Salakmas juga menggunakan bahan buatan. Bahan baku yang tergolong bahan buatan yaitu gula pasir, pewarna makanan dan garam. Ketiga bahan ini diperoleh dengan menggunakan proses kimiawi sehingga perlu bukti yang menyatakan status kehalalannya. Pada studi kasus yang dilakukan diketahui bahwa seluruh bahan buatan yang digunakan oleh IKM Salakmas pada proses pembuatan minuman sari salak telah memperoleh sertifikat halal. Gula pasir bersertifikat halal yang digunakan yaitu merk Gulaku. Garam bersertifikat halal yang digunakan yaitu merk Refina. Pewarna makanan kuning yang digunakan yaitu merk Rajawali juga telah bersertifikat halal.

3.1 Proses Produksi

Untuk menghasilkan produk olahan minuman sari salak diperlukan tahapan proses pengolahan tertentu. Tahapan yang dilakukan menggunakan bahan baku sebagaimana tertera pada Tabel 1. Tahapan produksi minuman sari salak ini dibagi menjadi dua bagian yaitu pembuatan sari salak dan kuah minuman. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha IKM Salakmas rincian dari tahap pembuatan sari salak adalah sebagai berikut.

1. Mengupas salak dari kulitnya.
2. Membersihkan bagian kulit ari salak.
3. Membelah salak menjadi 2 hingga 3 potongan.
4. Merendam salak dengan air garam selama tiga puluh menit.

5. Merebus salak dengan air hingga lunak.

Bersamaan dengan proses pembuatan sari salak juga dilakukan produksi kuah untuk melengkapi produk minuman sari salak. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemilik usaha IKM Salakmas proses pengolahan kuah minuman sari salak adalah sebagai berikut.

1. Merebus air hingga panas.
2. Memasukkan gula secukupnya.
3. Memasukkan pewarna makanan secukupnya.
4. Merebus air tersebut hingga mendidih.
5. Memasukan kuah dan salak ke dalam kemasan.
6. Mengemas produk minuman sari salak.

Berdasarkan kedua jenis proses yang telah dijelaskan di atas maka diketahui bahwa secara umum tidak terdapat risiko yang menyebabkan berkurangnya jaminan halal dari produk yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan proses yang dilakukan memang hanya menggunakan bahan baku halal sebagaimana telah dipaparkan di Tabel 1. Proses pembuatan produk minuman sari salak tidak menggunakan bahan tambahan lain yang kehalalannya dipertanyakan.

3.2 Analisis Risiko Kehalalan pada Manajemen Produksi

Selain identifikasi kehalalan bahan baku, penelitian ini juga melakukan analisis pada manajemen industri IKM Salakmas. Proses manajemen yang dilihat meliputi pengelolaan bahan baku, proses produksi hingga pengemasan. Berdasarkan hasil pengamatan kemudian ditemukan beberapa risiko yang mampu mengurangi jaminan kehalalan produk dimana dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Penilaian Risiko Halal Minuman Sari Salak

Risiko	Penilaian			RPN
	S	O	D	
Salak tidak selalu dalam kondisi baik, terkadang sudah membusuk dan tercampur dengan yang masih baik.	5	2	4	40
Pemotongan salak tanpa sarung tangan memungkinkan kontaminasi kotoran.	3	5	1	15
Alat masak tidak hanya untuk produksi saja namun juga untuk masak makanan sehari-hari yang berpotensi tercampur bahan tanpa sertifikat halal.	3	5	1	15
Proses pendinginan kuah sari salak dilakukan dengan wadah terbuka yang berpotensi terkontaminasi kotoran.	3	5	1	15
Ruangan untuk proses produksi tidak dijaga kebersihan dan kerapiannya.	3	3	1	9
Proses pengemasan tanpa sarung tangan memungkinkan tangan tidak bersih terkena kuah sari salak.	3	5	1	15
Tidak dilakukan sterilisasi pada produk setelah selesai dilakukan pengemasan.	2	5	1	10

Sumber: Hasil Olah Data Peneliti (2023)

Tabel 2 menunjukkan penilaian risiko halal minuman sari salak di IKM Salakmas. Proses penilaian dilakukan dengan observasi langsung. Penilaian menggunakan angka dengan skala 1-5. Angka yang semakin besar menunjukkan bahwa risiko tersebut semakin parah, semakin sering dan semakin sulit terdeteksi untuk dilakukan pencegahan. Dengan kata lain maka semakin tinggi hasil RPN maka menyebabkan hal tersebut semakin perlu ditangani. Ditinjau dari tingkat keparahan atau *severity* diketahui terdapat 1 risiko yang sangat parah. Apabila menilai pada tingkat kemungkinan terjadinya diketahui sebagian besar risiko sering terjadi (5 dari total 7 risiko). Dari tingkat kemampuan deteksi diketahui bahwa skor tertingginya adalah 4 dan hanya terdapat pada 1 risiko, sedangkan semua risiko lain cenderung mudah terdeteksi di nilai angka 1 yang berarti sangat mudah.

Berdasarkan perhitungan pada tabel 2 diketahui bahwa terdapat 7 risiko yang berpotensi mengganggu jaminan halal produk minuman sari salak. Dari ketujuh risiko yang telah diketahui, risiko

terbesar bernilai 40 dan risiko terkecil bernilai 9. Risiko bernilai 40 yaitu kondisi dimana salak tidak selalu dalam kondisi baik. Kondisi yang dimaksud ini yaitu ditemukannya salak yang sudah membusuk ketika akan melakukan proses produksi. Salak yang telah membusuk ini apabila digunakan menjadikan produk yang dihasilkan tentunya tidak berkualitas baik. Untuk mengetahui salak yang membusuk ini sayangnya tidak bisa diketahui dari penampakan kulit luarnya saja namun perlu disentuh terlebih dahulu sehingga dimungkinkan terjadinya keteledoran berupa salak yang dikira masih baik namun ternyata sudah membusuk. Hal ini perlu dilakukan pencegahan dengan melakukan pengecekan berkala pada penyimpanan bahan baku salak yang dimiliki agar apabila terjadi pembusukan bisa segera dibuang sehingga tidak mengkontaminasi salak yang masih baik. Selain itu, beberapa hal lain juga perlu dilakukan oleh IKM Salakmas. Salah satunya senantiasa menggunakan sarung tangan dan telah mencuci tangan serta fasilitas produksi ketika akan melakukan proses produksi minuman sari salak. Selain itu, proses sterilisasi pasca pengemasan juga perlu dilakukan untuk menjamin produk tetap berkualitas baik.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum IKM Salakmas telah melakukan jaminan kehalalan produk dengan baik pada minuman sari salak yang diproduksinya. Hal ini dapat dibuktikan dengan telah digunakannya bahan baku produk yang seluruhnya telah memiliki jaminan bahwa bahan tersebut tergolong halal. Proses produksi yang dilakukan juga tidak melibatkan bahan yang menyebabkan adanya kontaminasi barang non halal. Dari sisi manajemen industri sendiri diketahui bahwa terdapat 7 potensi risiko berkurangnya jaminan kehalalan produk sebanyak indikator. Dari ketujuh risiko tersebut hal paling penting yang perlu dilakukan IKM Salakmas adalah menjamin kualitas salak yang digunakan dalam kondisi baik. Oleh karena itu, IKM Salakmas perlu terus menjaga manajemen industri yang dilakukan serta senantiasa memperhatikan regulasi produk halal yang berlaku untuk terus bisa menjamin bahwa produk yang dihasilkan memang benar-benar halal tanpa adanya hal yang meragukan di dalamnya.

REFERENSI

- Adhitama, L., Aulia, A. R., Elkhanna, F. A., & Kurniawan, A. (2023). Halal Risk Analysis of Snake Fruit (*Salacca zalacca*) Processing Industry using Fishbone Diagram. *Journal of Halal Research, Policy and Industry*, 1(2), 1–6.
- Dewa, C. B., & Safitri, L. A. (2021). Pemanfaatan Media Sosial Tiktok Sebagai Media Promosi Industri Kuliner Di Yogyakarta Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus Akun TikTok Javafoodie). *Khasanah Ilmu - Jurnal Pariwisata Dan Budaya*, 12(1), 65–71. <https://doi.org/10.31294/khi.v12i1.10132>
- Efendy, D. K., Yuniardi, D., Amanda, F., Hatari, M. M., Putri, S. S., & Rijal, S. (2022). Sosialisasi Dan Pendampingan Sertifikasi Halal Menggunakan Aplikasi SiHalal Pada UMKM Di Desa Salo Palai. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*, 3(2), 1106–1114.
- Habibah, M., & Juwitaningtyas, T. (2022). Identifikasi Titik Kritis Kehalalan Bahan Pangan Produk Dodol Salak Di Sarisa Merapi Kecamatan Pakem, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Indonesian Journal of Halal*, 5(2), 106–111.
- Harsana, M., & Triwidayati, M. (2020). Potensi Makanan Tradisional Sebagai Daya Tarik Wisata Kuliner Di D.I. Yogyakarta. *Prosiding Pendidikan Teknik Boga Busana*, 15(1).
- Husny, Z. J. M., Tan, M. I. I., Sulong, N., Yusof, N. S., & Mazlan, M. N. A. (2018). Technology Requirement For Halal Quality Control. *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 10(2S), 399–412.
- Indrarespati, R., Haekal, J., & Kholil, M. (2021). Analisa Risiko Operasional Persediaan Pada Gudang Bahan Baku Ukm Makanan Ringan Metode FMEA. *Jurnal Penelitian dan Aplikasi Sistem & Teknik Industri (PASTI)*, XV(2), 221–229.

- Islamadina, A. N., & Vanany, I. (2021). A Proposed risk model for the halal supply chain. *Proceedings of the Second Asia Pacific International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*, 1325–1336.
- Kinanti, B. A., Pujiyanto, T., & Kastaman, R. (2020). Analisis Titik Kritis Halal Pada Proses Produksi Di Komunitas Ukm Aksara Cimahi Menggunakan Failure Mode Effect Analysis (FMEA). *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*, 4(4), 738–751.
- Kristanto, D., & Husyairi, M. (2022). Analisis Titik Kritis Halal Pada Proses Produksi Kerupuk Di Jenius Snack Pleret Bantul Menggunakan Failure Mode And Effect Analisis (FMEA). *PROSIDING KONFERENSI INTEGRASI INTERKONEKSI ISLAM DAN SAINS*, 4, 76–79.
- Paramita, A., Ali, H., & Dwikoco, F. (2022). Pengaruh Labelisasi Halal, Kualitas Produk, Dan Minat Beli Terhadap Keputusan Pembelian (Literatute Review Manajemen Pemasaran). *JURNAL MANAJEMEN PENDIDIKAN DAN ILMU SOSIAL*, 3(2), 660–669.
- Patradhiani, R., Novita, D. T., & Hastarina, M. (2023). Identifikasi Risiko Makanan Halal untuk Menjamin Kualitas Produk Dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI)*, 1, 782–789.
- Sholichah, W., Vanany, I., Soeprijanto, A., Anwar, Moch. K., & Fatmawati, L. (2017). Analisis Risiko Makanan Halal Di Restoran Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(2), 150. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i2.4941>