

MANAJEMEN RISIKO TERHADAP PERBAIKAN DESAIN ALAT STERILISASI BOTOL

¹ Gunarto Edy Setiawan,

² Yudha Adi Kusuma,

³ Aloysius Tommy Hendrawan

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Madiun
edybaru19@gmail.com¹, yudhakusuma@unipma.ac.id², atommyhendrawan@unipma.ac.id³

ABSTRAK

Pengolahan madu yang dilakukan menggunakan alat sterilisasi guna untuk membantu peternak dalam mensterilkan botol. Sterilisasi digunakan agar bakteri yang menempel pada botol hilang sehingga menjaga kualitas madu. Alat sterilisasi yang digunakan saat ini masih memiliki kekurangan mengakibatkan terjadinya risiko cedera tangan, kaki, dan punggung. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui yang ditimbulkan saat penggunaan alat sterilisasi sehingga dapat dilakukan perbaikan desain alat guna mengurangi risiko yang ditimbulkan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Failure Mode And Effect Analyst* (FMEA) untuk menentukan risiko kritis yang ditimbulkan pada penggunaan alat sterilisasi. Hasil analisis menunjukkan nilai level kritis dari kelompok 1 adalah 486, 486, 448, 405, 392, 378 dan kelompok 2 adalah 504, 486, 441, 432, 405, 378. Risiko kritis ke dua kelompok tersebut ditentukan risiko yang memiliki kesamaan yaitu terdapat 4 risiko kritis diantaranya kapasitas rak terlalu banyak, jumlah pegangan terbatas, kaki alat merusak permukaan lantai, cedera punggung dan tangan. Kesimpulan yang dilakukan dari risiko kritis pada penggunaan alat sterilisasi maka dilakukan perbaikan desain alat sterilisasi berdasarkan masukan para peternak lebah diantaranya mengurangi kapasitas rak, menambah pegangan pada alat, memberi tambahan roda, membuat tatakan atau meja tempat rak dari perbaikan tersebut dapat mengurangi risiko cedera pada alat sterilisasi.

Kata kunci : *Risk Management, Failure Mode And Effect Analyst* (FMEA), Alat Sterilisasi

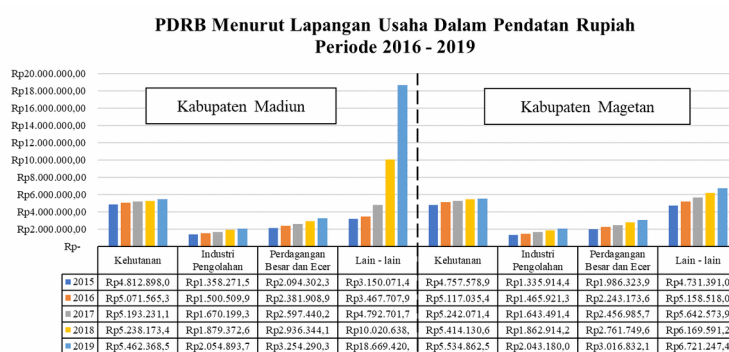
ABSTRACT

Honey processing is carried out using sterilization tools to help farmers with sterilizing bottles. Sterilization is used so that bacteria attached to the bottle are lost so as to maintain the quality of honey. Sterilization devices used today still have deficiencies, resulting in the risk of hand, foot, and back injuries. The purpose of this study is to find out what is caused when the use of sterilization tools is increased, so that improvements in the design of the tool can be made to reduce the risks posed. The method used in the study was the Failure Mode and Effect Analyst (FMEA) to determine the critical risks posed by the use of sterilization tools. The results of the analysis showed the critical level values of group 1 were 486, 486, 448, 405, 392, 378 and groups 2 were 504, 486, 441, 432, 405, 378. The critical risk for the two columns is determined by risks that have similarities, namely there are 4 critical risks, including too much shelf capacity, limited number of handles, foot tools damaging the floor surface, and back and hand injuries. Conclusions made from critical risks in the use of sterilization tools are made to improve the design of sterilization tools based on the input of beekeepers, including reducing shelf capacity, adding grip on the tool, adding wheels, or making trays or tables where the shelves from the repair can reduce the risk of injury to sterilization tools.

Keywords: Risk Management, Failure Mode And Effect Analyst (FMEA). Sterilizer

PENDAHULUAN

IKM lebah madu termasuk usaha yang berbasis lahan, sehingga pada bidang pertanian dan di bidang lainnya tidak ada yang bersaing (Dwi Anggraini et al., 2017). Lahan hutan tidak mengalami kerusakan, sehingga pemanfaatan lahan hutan tetap lestari. Pemanfaatan lahan hutan secara optimal dapat meningkatkan kemampuan masyarakat dalam pengolahan di sektor kehutanan (Hikmah et al., 2020). Peningkatan sektor hutan ditunjukkan pada pendapatan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Madiun dan Kabupaten Magetan. Gambar 1 menunjukkan hasil PDRB lapangan usaha pada kehutanan dalam pendapatan rupiah per tahun di Kabupaten Madiun dan Kabupaten Magetan, bahwa terjadi adanya peningkatan dalam pemanfaatan hutan pada tahun 2015 – 2019 (BPS, (2020a) ; BPS, (2020b)).



Gambar 1 PDRB Sektor Kehutanan Kabupaten Madiun dan Kabupaten Magetan

Peningkatan PDRB berdampak pada terhadap perkembangan perekonomian yang memiliki kontribusi tinggi secara langsung ataupun tidak langsung diharapkan dapat mengurangi angka pengangguran (Wicaksono, 2019). Angka pengangguran berkurang diperlihatkan pada usaha perkembangan hutan. Salah satunya adalah IKM lebah madu XYZ. Perkembangan dari IKM lebah madu XYZ ditunjukkan dengan adanya penggunaan alat sterilisasi. Alat sterilisasi yang dipakai dapat meningkatkan hasil madu dan menjaga kondisi botol pada proses sterilisasi (Sofia et al., 2017). Proses sterilisasi botol menggunakan alat sterilisasi dapat membantu IKM lebah madu XYZ dalam mensterilkan botol sehingga botol terhindar dari bakteri (Yuliantoro, 2017). Sterilisasi dilakukan pada kemasan botol plastik dan botol kaca (Winarti & Anggreini, 2019). Tingkat kebersihan botol plastik dan botol kaca harus sejalan dengan kondisi alat yang dimiliki IKM lebah madu XYZ. Kepemilikan alat perlu memperhatikan fungsi guna. Penggunaan alat yang kurang diperhatikan dapat mengakibatkan risiko botol pecah di bagian atas, bagian bawah dan keseluruhan (Huda, 2018). Risiko botol pecah menimbulkan dampak seperti cedera tangan dan kaki, sehingga perlu adanya perbaikan alternatif desain alat.

Alternatif desain alat yang tidak sesuai dengan pekerja dapat diatasi dengan menerapkan manajemen risiko (Yulianti et al., 2018). Manajemen risiko memiliki kelebihan Proses manajemen risiko dilakukan dalam tiga langkah yang digunakan yaitu: perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian (Soputan et al., 2014). Langkah yang dilakukan pada manajemen risiko digunakan untuk mengidentifikasi risiko dan mengukur tingkat risiko yang ditimbulkan (Husein & Victor, 2015). Pengukuran tingkat risiko untuk menentukan seberapa besar dampak bahaya yang terjadi pada IKM lebah madu. Dampak bahaya dapat diminimalis dengan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analyst* (FMEA). Metode FMEA digunakan untuk mencegah kegagalan dan kecelakaan kerja, sehingga mengurangi bahaya yang akan terjadi pada pekerja maupun orang lain (Bastuti, 2020). Bahaya kegagalan pada proses ataupun desain dapat diperbaiki dengan identifikasi sehingga memberikan analisis prioritas dari penanggulangan kegagalan dengan parameter nilai risiko prioritas atau *Risk Priority Number* (RPN) berdasarkan modulus kegagalan (Fitriah et al., 2021). Penanggulangan kegagalan pada pembahasan penelitian diperlukan adanya penelitian mendukung untuk membantu dalam penyelesaian penelitian.

Penelitian pendukung berdasarkan dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk membantu dalam penelitian ini. Peneliti Novandhini et al. (2020) membahas mengenai penanganan risiko yang bertujuan untuk mengurangi risiko pada kecelakaan kerja. Kecelakaan kerja pada penggunaan alat produksi perlu diperhatikan risikonya sehingga dapat diantisipasi (Enyoghasi & Badurdeen. (2020) ; Hosseini et al. (2018)). Penelitian Aized et al. (2020) ; Sari & Wahyudiono. (2020) menjelaskan cara mengantisipasi risiko dengan pendekatan baru, sehingga dapat mengurangi risiko dan mengambil keputusan dalam menyelesaikan risiko. Penyelesaian risiko dari penelitian sebelumnya dapat membantu menentukan penanganan risiko pada penggunaan alat sterilisasi.

Penggunaan pada konteks alat sterilisasi di IKM lebah madu menimbulkan dampak risiko, sehingga perlu dilakukan adanya perbaikan desain alat. Dampak risiko yang ditimbulkan saat menggunakan alat dapat mengakibatkan beberapa cedera diantaranya tangan dan kaki. Akibat cedera yang ditimbulkan maka perlu adanya alternatif perbaikan desain alat sterilisasi. Perbaikan desain dilakukan dengan bantuan metode *Failure Mode And Effect Analyst* (FMEA) untuk mengetahui risiko yang ditimbulkan pada penggunaan alat sterilisasi. Alat sterilisasi yang telah diketahui risikonya dapat dilakukan penanganan risiko sehingga dapat mengurangi risiko cedera pada IKM lebah madu.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada IKM lebah madu, pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan Agustus – Desember 2021. Tahap awal penelitian melakukan survei lapangan untuk mengetahui kondisi pada object tempat penelitian, dari hasil survei dapat dilakukan studi literatur. Tahap studi literatur dilakukan untuk mencari dan mempelajari referensi yang memiliki kaitannya dengan permasalahan yang dihadapi untuk tahap selanjutnya dilakukan pengumpulan data. Tahap pengumpulan data berupa observasi lapangan untuk mengetahui penggunaan alat sterilisasi botol pada IKM lebah madu, wawancara untuk informasi risiko ataupun kendala yang terjadi pada penggunaan alat sterilisasi dan memberikan kuesioner untuk mengetahui risiko penggunaan alat berdasarkan masukan dari IKM lebah madu. Setelah dari pengumpulan data dapat dilakukan tahap pengolahan data.

Tahap pengolahan data dilakukan menggunakan metode *Failure Mode And Effect Analyst* (FMEA) berupa identifikasi risiko untuk pengelompokan risiko dari penggunaan alat sterilisasi menggunakan metode *Risk Breakdown Structure* (RBS), pengukuran risiko menentukan nilai level risiko dari tingkat (rendah, sedang, tinggi) dan pengolahan risiko untuk menentukan rencana kontingen atau perbaikan dari risiko kritis dengan tingkat risiko tinggi tahapan selanjutnya dapat dilakukan analisis permasalahan. Tahap analisis permasalahan pembahasan mengenai solusi yang diambil berdasarkan hasil pengolahan data dengan memberikan alternatif perbaikan desain alat sterilisasi, hasil analisis masalah dapat menentukan kesimpulan dan saran. Tahap kesimpulan berupa hasil penelitian berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan dan saran ditujukan pada peneliti selanjutnya pada pengembangan perbaikan alat sterilisasi menjadi lebih baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian pada risiko penggunaan alat sterilisasi menggunakan beberapa tahapan meliputi Identifikasi Risiko, penilaian risiko dan penanganan risiko (Agustinus et al., 2017). Identifikasi risiko digunakan untuk mengetahui setiap aspek dari risiko yang ditimbulkan sehingga dapat ditangani sesuai dengan risiko yang terjadi. Metode yang digunakan untuk membantu pada identifikasi risiko menggunakan *Risk Breakdown Structure* (RBS) (Putri et al., 2015). RBS merupakan hierarki mengelompokkan risiko yang terstruktur aspek risiko kemudian dibagi hingga ke sub risiko, sehingga membantu manajemen menjadi lebih efektif (Juliza & Anggiat, 2019). Tabel 1 menunjukkan hasil identifikasi didapatkan 4 aspek risiko yang terdapat pada penggunaan alat sterilisasi yaitu aspek biaya saat penggunaan memiliki 2 indikator, aspek bagian alat memiliki risiko terdapat

7 indikator, aspek kondisi ukuran alat memiliki 2 indikator risiko, aspek kebersihan pada alat memiliki 2 indikator. Hasil dari pengolahan RBS pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 *Risk Breakdown Structure* Penggunaan Alat Sterilisasi

Level 0	Level 1		Level 2		Level 3		Penjelasan
Risiko penggunaan alat Sterilisasi	A	Biaya yang timbul saat penggunaan	I	Penggunaan daya yang besar	RF1	Daya pemakaian alat terlalu besar	Kebutuhan daya saat alat digunakan terlalu besar
					RF2	Kapasitas rak terlalu banyak	Kapasitas rak terlalu banyak sehingga berpengaruh pada jumlah elemen pemanas
					RF3	Penggunaan elemen pemanas terlalu banyak	Penggunaan elemen pemanas terlalu banyak
		Tarif penggunaan alat yang mahal	II		RF1	Besarnya tarif biaya penggunaan alat	Biaya penggunaan alat saat pengoperasian alat sterilisasi terlalu besar.
					RF2	Biaya perawatan yang tidak murah	Biaya perawatan yang dilakukan ketika perbaikan atau pergantian komponen.
	D	Risiko kebersihan pada alat	I	Kondisi tempat penyimpanan	RF1	Kotoran mudah masuk melalui sela – sela alat	Penutupan alat kurang rapat mengakibatkan kotoran masuk melalui sela – sela alat
					RF2	Alat mudah kotor saat penyimpanan	Kondisi tempat penyimpanan kurang bersih mengakibatkan cepatnya kotoran menempel pada luar alat
			II	Pembersihan setelah pengoperasian	RF1	Tingkat kebersihan saat perawatan masih rendah	Pembersihan setelah pengoperasian alat untuk menghindari kotornya komponen.
					RF2	Pembersihan sisa air kurang diperhatikan	Kondisi sisa air proses penguapan tidak langsung dibersihkan sehingga kotoran menempel pada wadah air.

Hasil *Risk Priority Number* (RPN) didapat dari tahapan penilaian *Severity* (S), *Occurrence* (O), *Detection* (D). Penilaian dilakukan pada 2 kelompok IKM lebah madu. Kelompok 1 meliputi kawasan Kabupaten Madiun. Kelompok 2 meliputi kawasan Kabupaten Magetan. Pemilihan kelompok berdasarkan kategori hasil pengolahan madu lebih produktif. Penentuan level risiko terdapat 3 kriteria yaitu tinggi (merah), sedang (kuning) dan rendah (hijau) kriteria dengan tingkat risiko tinggi (*high*) dijadikan sebagai prioritas dalam

menentukan tindakan antisipasi, *mitigasi* dan strategi risiko yang memiliki nilai tinggi dapat melakukan perbaikan untuk menghindari atau mengurangi risiko cedera (Driantami et al., 2018). Tabel 2 dan Tabel 3 penentuan level risiko dari kelompok 1 dan kelompok 2 pada penggunaan alat sterilisasi dengan mengelompokkan nilai RPN risiko terendah sampai tertinggi (*hight*), sehingga prioritas perbaikan ditentukan dengan nilai risiko kritis tinggi (*hight*).

Tabel 2 Level RPN Risiko Kelompok 1

No	Pernyataan Risiko	RPN	Level Risiko
2	Kapasitas rak terlalu banyak	486	Hight
....			
14	Kaki alat merusak permukaan lantai	378	Hight
8	Rak terjatuh saat diangkat	324	Medium
....			
21	Beban alat terlalu berat dan besar	192	Medium
12	Bahan wadah air yang lentur	180	Low
....			
17	Kabel terlihat kurang rapi	16	Lo w

Tabel 3 Penilaian RPN Risiko Kelompok 2

No	Pernyataan Risiko	RPN	Level Risiko
20	Jumlah pegangan terbatas	504	Hight
....			
13	Cedera kaki ketika memindahkan alat	378	Hight
1	Daya pemakaian alat terlalu besar	336	Medium
....			
19	Sebagian dari pinggir permukaan belum diperhalus	189	Medium
5	Biaya perawatan yang tidak murah	180	Low
....			
16	Penempatan kabel pengukur suhu kurang efisien	16	Low

Berdasarkan hasil penilaian level risiko dari 2 kelompok menunjukkan bahwa kelompok 1 terdapat 5 risiko *high* dengan nilai RPN 486, 486, 448, 405, 392, 378 dan kelompok 2 terdapat 7 risiko *high* dengan nilai RPN 504, 486, 441, 432, 405, 378. Level risiko dari setiap kelompok yang memiliki nilai RPN tinggi dipilih atas rekomendasi dari IKM lebah madu di Kabupaten Madiun dan Kabupaten Magetan. Adapun risiko kritis yang serupa dari dua kelompok dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Risiko Kritis

No	Risiko Kritis
1	Kapasitas rak terlalu banyak
2	Jumlah pegangan terbatas
3	Kaki alat merusak permukaan lantai
4	Cedera punggung dan tangan

Tanggapan risiko dilakukan berdasarkan penentuan level risiko yang telah dilakukan pada nilai RPN. Penanganan Level risiko pada level *high* perlu dilakukan perbaikan karena memiliki tingkat risiko tinggi. Tanggapan dari level risiko dilakukan secara efektif dan efisien dan menggunakan opsi terbaik sesuai dengan dampak risiko. Tabel 5 hasil tanggapan dari risiko kritis yang telah ditentukan dari level risiko *high*, dari tanggapan risiko didapatkan perbaikan berdasarkan risiko yang ditimbulkan saat penggunaan alat sterilisasi.

Tabel 5 Hasil Tanggapan Risiko Kritis

No	Risiko Kritis	Rencana Kontingen
1	Kapasitas rak terlalu banyak	Mengurangi kapasitas rak
2	Jumlah pegangan terbatas	Menambah pegangan
3	Kaki alat merusak permukaan lantai	Memberi tambahan roda
4	Cedera punggung dan tangan	Membuat tatakan atau meja tempat rak

Alternatif perbaikan yang didapat dari masukan dan rekomendasi dari kelompok IKM lebah madu di kedua kabupaten berdasarkan metode yang telah dilakukan. Usulan metode FMEA diantaranya mengurangi kapasitas rak botol, Menambah pegangan, memberi tambahan roda, membuat meja untuk rak. Usulan perbaikan dari masukan dari kelompok IKM lebah madu akan digunakan sebagai masukan perbaikan alat. Adapun usulan alternatif perbaikan desain alat sterilisasi botol madu dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Alternatif Desain Alat Sterilisasi Botol Madu

Usulan Perbaikan	Keterangan
Alternatif 1	1. Alat sterilisasi dilengkapi dengan roda berbahan karet dan pengunci 2. Pintu dilengkapi dengan kaca mika tebal 5 cm 3. Kapasitas rak 25 botol memiliki tambahan meja untuk rak dilengkapi dengan roda <i>sledding</i> 4. Penambahan pegangan pada alat 5. Alat dilengkapi dengan <i>glass wool</i> 6. Wadah air mudah diambil

Alternatif 2	1. Alat sterilisasi dilengkapi dengan roda bahan karet dan pengunci 2. Kipas didesain kedalam, kapasitas rak 25 botol memiliki tambahan meja untuk rak 3. Penambahan pegangan pada alat 4. Alat dilengkapi dengan <i>glass wool</i> 5. Wadah air mudah diambil
Alternatif 3	1. Alat sterilisasi dilengkapi dengan roda bahan karet tanpa pengunci 2. Kapasitas rak 25 botol memiliki tambahan meja untuk rak 3. Penambahan pegangan pada alat dilengkapi dengan <i>bearing</i> 4. Alat dilengkapi dengan <i>glass wool</i> 5. Wadah air memiliki lubang pembuangan sisa air 6. Pembuangan uap posisi di samping alat

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Hasil dari penentuan level RPN dari kelompok 1 adalah 486, 486, 448, 405, 392, 378 dan kelompok 2 adalah 504, 486, 441, 432, 405, 378. Nilai level risiko dari dua kelompok didapatkan risiko yang memiliki kesamaan terdapat 4 risiko kritis risiko. Risiko yang perlu diperbaiki adalah kapasitas rak terlalu banyak, jumlah pegangan terbatas, kaki alat merusak permukaan lantai, cedera punggung dan tangan. Berdasarkan usulan perbaikan pada penggunaan alat sterilisasi didapatkan alternatif perbaikan desain alat untuk mengurangi risiko yang terjadi diantaranya mengurangi kapasitas rak botol, menambah pegangan pada alat, memberi tambahan roda pada alat, dan membuat meja untuk tempat rak. Saran bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan perbaikan alat sterilisasi perlu diperhatikan tingkat produksi dalam pengolahan madu pada setiap IKM, sehingga nantinya perbaikan yang dilakukan dapat membantu dalam proses sterilisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, S., Nugroho, A., & Cahyono, A. D. (2017). Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 pada Program HRMS. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 1(3), 250–258.
- Aized, T., Ahmad, M., Jamal, M. H., Mahmood, A., Ubaid ur Rehman, S., & Srai, J. S. (2020). Automotive Leaf Spring Design and Manufacturing Process Improvement Using Failure Mode And Effects Analysis (FMEA). *International Journal of Engineering Business Management*, 12, 1–13.
- BPS. (2020a). *Kabupaten Madiun dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Madiun.
- BPS. (2020b). *Kabupaten Magetan dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Kabupaten Magetan.
- Driantami, H. T. I., Suprpto, & Perdanakusuma, A. R. (2018). Analisis Risiko Teknologi Informasi Menggunakan ISO 31000 (Studi kasus: Sistem Penjualan PT Matahari Department Store Cabang Malang Town Square). *Jurnal Pengembangan Teknologi*

Informasi dan Ilmu Komputer, 2(11), 4991–4998.

Dwi Anggraini, A., Kassa, S., & Laapo, A. (2017). Analisis Titik Pulang Pokok Usaha Budidaya Lebah Madu “Jaya Makmur” di Desa Jono Oge Kecamatan Sigi Biromaru Kabupaten Sigi. *E-J. Agrotekbis*, 5(1), 92–99.

Enyoghasi, C., & Badurdeen, F. (2020). Risk-Informed Simulation for Sustainable Product Design Decision Making. *Procedia Manufacturing*, 43, 399–406.

Fitriah, F., Setiawan, H., Nalhadi, A., Sucipto, E. H., & Supriyadi, S. (2021). Peningkatan Keandalan Load Lugger dengan Pendekatan Failure Mode and Effect Analysis. *Jurnal Inovasi dan Kreativitas (JIKA)*, 1(1), 55–65.

Huda, L. N. (2018). Analisis Kualitas Produk Minuman Guna Meningkatkan Performansi Jumlah Produksi dengan Metode Fmea (Failure Mode And Effects Analysis). *Talenta Conference Series: Science and Technology (ST)*, 1(2), 153–159.

- Husein, G. M., & Victor, I. R. (2015). Analisis Manajemen Risiko Teknologi Informasi Penerapan pada Document Management System di PT. Jabar Telematika (JATEL). *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 1(2), 2443–2229.
- Juliza, H., & Anggiat, H. O. S. (2019). Identify the Operational Risk of the Port by the Risk Breakdown Structure (RBS) Method. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 505(1), 1–7.
- Novandhini, D. R., Mahfudz, M. A., & Paskarini, I. (2020). Risk Management in Work Activities at Ammonia Plant Fertilizer Production Industry. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 9(2), 196–204.
- Putri, M. N., Zaidir, & Hasan, A. (2015). Analisis Manajemen Resiko Proyek. *Prosiding and Andalas Civil Engineering National Conference*, 59–69.
- Sari, R. K., & Wahyudiono, D. A. (2020). Risk Management on Print Checking of Plastic Sacks Production in Sidoarjo Indonesia. *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 9(1), 55–65.
- Sofia, Zainal, S., & Roslinda, E. (2017). Pengelolaan Madu Hutan Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat di Desa Semalah dan Desa Melemba Kawasan Danau Sentarum, Kabupaten Kapuas Hulu. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(2), 209–216.
- Soputan, G., Sompie, B., & Mandagi, R. (2014). Manajemen Risiko Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) (Study Kasus pada Pembangunan Gedung Sma Eben Haezar). *Jurnal Ilmiah Media Engineering*, 4(4), 229–238.
- Wicaksono, A. E. (2019). Analisis Sektor Basis dan Non Basis pada Pertumbuhan Ekonomi di Kabupaten Madiun Tahun 2013-2017. *OECONOMICUS Journal of Economics*, 3(2), 207–219.
- Winarti, S., & Anggreini, R. A. (2019). Pengembangan Produk Dan Proses Produksi Minuman Orummy (Olahan Rumput Laut) di UD Inokam Putat Jaya. *Jati Emas (Jurnal Aplikasi Teknik Dan Pengabdian Masyarakat)*, 3(1), 113–117.
- Yulianti, R. T., Bustami, A., Atiqoh, N., & Anjellah, R. (2018). Studi Komparasi Penerapan Manajemen Risiko Produk Pembiayaan di Lembaga Keuangan Mikro Syariah. *Jurnal Syarikah : Jurnal Ekonomi Islam*, 4(1), 59–71.
- Yuliantoro, N. (2017). Pembotolan Sauce Sekunder Guna Menjaga Kualitas Rasa, Warna, Aroma dan Tekstur. *Jurnal Khasanah Ilmu*, 87(2), 1–6.