

ANALISIS ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI PETIS KUPANG PUTIH (*Corbula faba*) INDUSTRI RUMAH TANGGA DI DESA SUNGIKULON KECAMATAN POHJENTREK KABUPATEN PASURUAN

Senja Ikerismawati^{1*}, Illiyatus Sholiha², Slamet Yahya³

¹²³Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Yudharta Pasuruan, Jl. Yudharta No. 07, Pasuruan, Jawa Timur, 67152

*Corresponding author, e-mail: rismawati@yudharta.ac.id

ABSTRACT

White mussel (*Corbula faba*) is one of the fishery products belonging to the shellfish group. White mussel can be used as processed food. White mussel petis is a processed food that comes from the utilization of leftover boiled white clams mixed with granulated sugar and brown sugar and then boiled until thickened. This study aimed to analyze total plate count bacteria in the home industry for making white mussel paste in Sungikulon village, Pohjentrek, Pasuruan. This study used the total plate count method pouring technique. Analysis total plate count carried out at the Surabaya Health Laboratory Center, by testing six samples of white mussel petis and three repetitions, test data total plate count white mussel petis will be compared with SNI 2718.1:2013 to determine the quality of the sample. The results of this study indicate that the two samples do not meet the SNI 2718.1: 2013 standard, namely the SK1 sample is 82×10^3 and the SK6 sample is 22.9×10^3 . There are four samples whose values are lower than SNI 2718.1: 2013, namely the SK4 sample of 0.01×10^3 . SK2 sample of 0.05×10^3 . Sample SK3 is $0,11 \times 10^3$ and SK5 sample is 0.42×10^3 . This means that the quality of the four samples is good.

Keywords: Clams, *Corbula faba*, Processed Food, Total Plate Count

PENDAHULUAN

Kupang putih (*Corbula faba*) adalah salah satu jenis kerang yang berukuran kecil. Berdasarkan cara dan habitat hidupnya, kupang putih tergolong makrozoobentos. Kupang putih tersebut hidup pada substrat lunak di dalam lumpur dan bergerombol di ekosistem estuari (Yuniar, 2019). Kupang putih termasuk jenis moluska yang bercangkang setangkup sehingga menutupi seluruh tubuh. Hidupnya berkoloni pada lumpur di dasar perairan di daerah pasang surut air laut (Pridyanti dkk, 2018.) Kupang memiliki kandungan gizi tinggi, khususnya kandungan protein. Menurut Prayitno (2001) kupang mengandung air 75,70%, kadar abu 3,09 %, protein 10,85%, lemak 2,68% dan karbohidrat 1,02%.

Kupang putih merupakan anggota famili corbilidae, banyak ditemukan di kawasan pantai sekitar muara. Sedangkan kupang merah melimpah di kawasan pantai yang lebih ke arah laut (Yuniar, 2019). Kupang putih memang memiliki rasa yang kurang gurih dibandingkan dengan kupang merah, akan tetapi pengolahan kupang putih relatif lebih mudah dibandingkan dengan kupang merah (Sikana dkk, 2016). Kupang putih tidak menempel seperti kupang merah melainkan terbenam pada substrat. Kupang merah dapat menempel karena menghasilkan bysus yang berfungsi untuk pengikat sehingga kupang merah dapat saling mengikatkan diri dan membentuk bentukan seperti kokkon atau sarang tawon yang selanjutnya secara

khas disebut palo (Yuniar, 2019).

Cangkang kupang putih dapat dimanfaatkan sebagai adsorben limbah yaitu adsorben logam berat kromium dari air limbah industri batik yang menggunakan pewarna sintetis (Pridyanti dkk, 2018.). Cangkang kupang putih mengandung kitin dan kitosan yang diketahui dapat dimanfaatkan untuk kehidupan manusia, (Sikana dkk, 2016) Kitin memiliki aktivitas farmakologi antara lain antitoxoplasma, anti bakteri, antioksidan, antihiperqlikemik, antiulcer, antifungal serta antimalarial (Marieta dan Musfiroh, 2019). Kitosan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet yang dapat menghambat atau menghentikan proses kerusakan bahan pangan dan fermentasi sehingga bahan pangan dapat memiliki umur simpan yang lebih lama, (Nurhikmawati dkk., 2014). Hasil penelitian (Wahyusi dkk, 2021) menunjukkan bahwa kitosan dari kupang putih dapat diaplikasikan menjadi biokoagulan air sungai.

Keberadaan kupang di Jawa Timur, terdapat dan tersebar di sepanjang pantai Sidoarjo, Surabaya, Bangil, Gresik, Pasuruan dan sekitarnya (Safrida & Suwardiah, 2017). Sungikulon merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Pohjentrek Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Desa tersebut memanfaatkan kupang putih (*Corbula faba*) untuk diolah menjadi produk petis kupang (Anggita, 2021). Petis kupang dibuat dari air perebusan daging kupang yang dicampur dengan gula pasir dan gula merah yang dimasak hingga mengental (Yuniar, 2019). Petis sendiri merupakan produk olahan makanan yang mempunyai tekstur setengah padat atau *intermediate moistured food*. tekstur petis seperti saus atau bubur halus yang kental dan elastis. Warna petis coklat sampai hitam tergantung bahan yang digunakan dalam pembuatan petis itu sendiri (Isnaeni dkk. 2014).

Mutu dan keamanan pangan produk olahan hasil perikanan merupakan hal yang penting karena produk pangan yang dikonsumsi akan memberikan dampak terhadap kesehatan dan sumber daya manusia (Amir dkk, 2018). Salah satu cara untuk menilai mutu suatu makanan yaitu menggunakan angka lempeng total (ALT) dimana itu dapat menentukan tingkat higienis suatu makanan (Huda & Ikerismawati, 2022). Keadaan hygiene sanitasi yang buruk dapat mempengaruhi kualitas makanan dan berpengaruh pada kesehatan manusia (Putri & Kurnia, 2018). Berdasarkan hasil survey dan wawancara oleh peneliti, indutri rumah tangga yang memproduksi petis kupang di Desa Sungikulon belum sepenuhnya menerapkan program sanitasi. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya kekurangan dalam pelaksanaannya seperti penerapan peralatan *personal hygiene*.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang mutu petis kupang putih melalui analisis Angka Lempeng Total (ALT) bakteri petis Kupang putih (*Corbula faba*) industri rumah tangga di Desa Sungikulon, Kecamatan Pohjentrek, Kabupaten Pasuruan. Hasil temuan penelitian selanjutnya dapat menjadi bahan evaluasi bagi pelaku industri rumah tangga yang mengolah hasil perikanan khususnya petis kupang untuk memperbaiki, meningkatkan, dan atau mempertahankan mutu dan keamanan pangan berdasarkan SNI yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Penerapan mutu dan dan keamanan pangan sesuai SNI pada produk pangan olahan hasil perikanan salah satunya bertujuan untuk meningkatkan perlindungan konsumen, pelaku usaha dan karyawannya serta masyarakat untuk kesehatan, keselamatan, dan keamanan.

METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Pengambilan sampel dilakukan di industri rumah tangga Desa Sungikulon Kecamatan

Pohjentrek Kabupaten Pasuruan sebanyak 6 sampel dengan tiga kali ulangan. Analisa Kandungan Angka Lempeng Total Bakteri (ALT) dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, petridish, pipet ukur 10 ml. Erlenmeyer 100ml, tabung reaksi steril, rak tabung, mortar, gunting dan pinset, stainless, kertas kimtech, *colony counter* dan alkohol 70%, Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 6 sampel petis kupang (*Corbula faba*) yang diperoleh dari industri rumah tangga di Desa Sungikulon Kecamatan Pohjentrek Kabupaten Pasuruan, medium PCA, *phospat buffer saline*.

Prosedur uji ALT dengan cara menyiapkan 6 tabung reaksi yang masing-masing berisi 9 ml larutan pengencer, kemudian diberi label 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Kocok sampel dalam kemasan sampai homogen kemudian ditimbang sebanyak 25 gram dan dimasukkan kedalam erlenmeyer yang sudah berisi 225 ml larutan pengencer untuk pengenceran 10^{-1} . Sampel dipipet 1 ml dari pengenceran 10^{-1} dimasukkan ke tabung yang sudah diisi dengan 9 ml larutan pengencer sehingga didapatkan pengenceran 10^{-2} , demikian seterusnya sehingga didapatkan sampai pengenceran 10^{-6} . Dari masing-masing tabung pengenceran dipipet sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan ke petridish steril. Masing-masing petri dish ditambah media PCA sebanyak 20 ml dengan suhu 45° - 50° C. Petridish digoyangkan agar sampel dan media PCA tercampur homogen, dibiarkan sampai membeku. Diinkubasi pada suhu 37° C selama 2 x 24 jam dengan posisi petridish terbalik. Kontrol berisi 1 ml larutan pengencer ditambahkan media PCA sebanyak 20 ml, sedangkan kontrol media hanya berisi PCA dan diinkubasi pada suhu 37° C selama 2 x 24 jam dengan posisi petridish terbalik. (Kemenkes RI, 2000).

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan cara membandingkan hasil penelitian berupa ALT hasil uji laboratorium pada 6 sampel petis kupang putih dengan Standar Nasional Indonesia Petis Udang, SNI 2718.1:2013.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap 6 sampel petis kupang didapatkan hasil seperti yang disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Angka Lempeng Total Petis Kupang Putih

Sample	ALT Petis Kupang Putih (koloni/g)	Standar SNI 2718.1:2013 (koloni/g)	Keterangan
SK 1	82×10^3	$5,0 \times 10^3$	Tidak memenuhi standard
SK 2	$0,05 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	Memenuhi standard
SK 3	$0,11 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	Memenuhi standard
SK 4	$0,01 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	Memenuhi standard
SK 5	$0,42 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	Memenuhi standard
SK 6	$22,9 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$	Tidak memenuhi standard

Tabel 1 menunjukkan hasil pengukuran ALT Petis Kupang putih untuk setiap sampel yang dinyatakan dalam jumlah koloni per gram (koloni/g). Standar SNI 2718.1:2013 menetapkan bahwa angka lempeng total petis kupang putih harus memenuhi batas 5.0×10^3 koloni/g. Hasil Pengukuran ALT petis kupang putih (Tabel 1) menunjukkan Sampel SK 1 memiliki ALT Petis Kupang putih sebesar 82×10^3 koloni/g, yang melebihi batas standar, sehingga tidak memenuhi standar. Sampel SK 2, SK 3, SK 4, dan

SK 5 memiliki ALT Petis Kupang putih yang jauh lebih rendah dari batas standar, yaitu di bawah 5.0×10^3 koloni/g, sehingga memenuhi standar. Sampel SK 6 memiliki ALT Petis Kupang putih sebesar $22,9 \times 10^3$ koloni/g, yang juga melebihi batas standar, sehingga tidak memenuhi standar. Keberadaan bakteri pada produk perikanan disebabkan oleh lokasi produksi yang kotor, kondisi sanitasi yang kurang baik, dan masih minimnya pengetahuan mengenai proses penanganan dan pengolahan yang baik untuk produk maupun peralatan yang digunakan (Putri & Kurnia, 2018).

Terdapat 4 sampel yang sudah memenuhi standar SNI 2718.1:2013 yaitu sampel SK4, SK2, SK3 dan SK5. Rendahnya nilai mikroba yang terkandung dalam suatu produk olahan perikanan seperti petis kupang dapat dipengaruhi oleh suhu pengolahan dan penyimpanan serta penerapan sanitasi dan hygiene yang baik (Putri & Kurnia, 2018). Proses pembuatan petis kupang adalah dengan mencampurkan air sisa rebusan kupang dengan gula pasir dan tepung tapioka kemudian direbus hingga kental (Sulestiani dkk, 2021). Suhu pada saat perebusan dapat membunuh dan mempengaruhi keberadaan mikroba yang ada pada bahan pangan tersebut (Dedin, 2013). Terdapat 2 sampel yang tidak memenuhi standar SNI 2718.1:2013 yaitu sampel SK1 dan SK6. Hal ini diduga karena kurangnya sarana sanitasi peralatan yang baik, dan sanitasi pekerja. Hal tersebut umum terjadi pada industri tradisional, kemasan yang digunakan mempunyai peranan yang cukup besar dalam melindungi petis dari kontaminasi (Dedin, 2013).

Pengolahan atau pengawetan bahan pangan bertujuan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme yang dapat menimbulkan pembusukan dan kerusakan bahan pangan. Pendinginan, penggaraman, pengeringan, pengasapan, fermentasi, dan pengalengan/pengemasan merupakan cara-cara yang dapat dilakukan dalam pengolahan dan pengawetan bahan pangan. Kontaminasi bakteri pada ikan-ikan dalam kemasan dapat terjadi karena pengolahan yang kurang sempurna. Kurangnya suhu pemanasan serta waktu pemanasan dapat memberi peluang bagi pertumbuhan mikroba pada bahan pangan yang diolah/diawetkan. Pengemasan dapat menyelamatkan produk makanan dari proses pembusukan yang dilakukan oleh mikroba (Rorong & Wilar, 2020).

Apabila mikroba pada populasi makanan tinggi dapat menurunkan kualitas mutu makanan, mengakibatkan kerusakan makanan, tempat penularan penyakit pada saluran sistem pencernaan, dan keracunan makanan yang dapat menyebabkan kematian (Huda & Siregar, 2017). Menurut Sukmawati (2018) koloni-koloni bakteri yang melebihi syarat dari SNI yang kemungkinan disebabkan karena jumlah mikroba dari awal atau dari bahan baku masih ada sehingga mempengaruhi jumlah mikroba selanjutnya yang akan mengakibatkan cemaran mikroba pada produk hasil perikanan (Sukmawati, 2018).

Kontaminasi yang tinggi oleh bakteri dapat mempengaruhi kesehatan manusia. Kadar air yang tinggi pada produk pangan dapat menjadi faktor berkembangnya bakteri kontaminan pada produk pangan. Berkembangnya mikroorganisme tersebut dapat dipengaruhi oleh cara penyimpanan selama proses penjualan produk (Nawansih, dkk. 2017). *Food borne diseases* merupakan penyakit yang diakibatkan oleh kontaminasi bakteri pada makanan (Muna dkk, 2020). Bakteri pada tangan akan berpindah ke makanan jika tangan, kuku, dan jari yang tidak bersih langsung kontak dengan makanan. *Food borne diseases* dapat terjadi jika tangan yang digunakan untuk kegiatan mengolah makanan sebelumnya digunakan untuk menyentuh tubuh lain selain pangan dan tidak mencuci tangan setelahnya (Hunafa dkk, 2022)). Hal-hal yang biasa dilakukan adalah mengusap bagian tubuh lain seperti

leher, tangan, hidung, dan pipi ketika gatal atau seperti mengusap dahi ketika berkeringat. Mencuci tangan menggunakan sabun dan membilas dengan air bersih yang mengalir pada saat sebelum dan sesudah kontak langsung dengan pangan, memotong kuku, dan menggunakan sarung tangan merupakan kegiatan yang wajib dilakukan agar tidak terjadi kontaminasi pangan dan *food borne diseases*, (Hunafa dkk., 2022).

Standar mutu produk perikanan dan olahannya oleh pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) disebabkan oleh beberapa faktor keterbatasan antara lain modal, sumber daya manusia, dan penguasaan teknologi. Faktor-faktor keterbatasan tersebut menyebabkan pengolahan produk perikanan dilakukan dengan peralatan yang sederhana sehingga juga akan mempengaruhi kualitas produk olahan yang dihasilkan. Penerapan Sanitation Standard Operational Procedure (SSOP) mulai dari sanitasi karyawan yang menerapkan pemakaian sarung tangan plastik, penutup rambut, penutup mulut dan hidung, memakai sepatu khusus, penggunaan air bersih, menjaga sanitasi berbagai peralatan yang digunakan selama pengolahan serta sanitasi lingkungan sekitar (Pujiono, 2017).

Industri rumah tangga yang memproduksi petis kupang putih (*Corbula faba*) perlu mencegah terjadinya kontaminasi bakteri mulai dari persiapan bahan baku, proses pengolahan, pengemasan, penyimpanan, hingga pendistribusian agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi mutu sesuai SNI yang berlaku salah satunya memenuhi parameter ALT. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan perlindungan konsumen, pelaku usaha dan karyawannya serta masyarakat terutama dari bahaya *food borne diseases*. Salah satu faktor agar hasil produksi dari suatu industri pengolahan makanan khususnya hasil perikanan dapat memenuhi standar mutu dan keamanan pangan yaitu dengan menerapkan Good Manufacturing Practices (GMP) dan SSOP dengan baik dan benar

Good Manufacturing Practices (GMP) adalah sistem penanganan dalam pengolahan makanan dari mulai pengadaan bahan mentah sampai makanan siap dikonsumsi untuk mendapatkan kualitas yang konsisten dan keamanan pangan, (Sari, 2016). GMP pada industri hasil perikanan diantaranya seleksi bahan baku, bahan pembantu, penanganan dan pengolahan, pengemasan, dan penyimpanan, (Siahaan dkk., 2022).. Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) di industri rumah tangga petis kupang, objek penelitian SK2, SK3, SK4, dan SK5 di desa Sungikulon diduga telah dilakukan dengan baik dan benar yang diterapkan meliputi bahan baku, penanganan dan pengolahan, pengemasan, penyimpanan dan distribusisehingga petis kupang yang dihasilkan menunjukkan ALT yang sudah sesuai SNI 2718.1:2013.

Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) adalah prosedur pelaksanaan sanitasi standar yang harus dipenuhi oleh suatu unit pengolahan ikan agar dapat mencegah terjadinya kontaminasi terhadap hasil produk yang diolah (Ma'roef, dkk. 2021). Penerapan SSOP pada industri hasil perikanan diantaranya keamanan air yang digunakan, fasilitas cuci tangan, sanitasi dan toilet, pencegahan kontaminasi silang, perlindungan dari kemungkinan kontaminan, kesehatan karyawan, dan pemakaian bahan kimia (Siahaan dkk., 2022). Penerapan SSOP di industri rumah tangga petis kupang di Desa Sungikulon dengan objek penelitian SK2, SK3, SK4, dan SK5 diduga telah dilakukan dengan baik sehinggapetis kupang yang dihasilkan menunjukkan ALT yang sudah sesuai SNI 2718.1:2013.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan nilai Angka Lempeng Total bakteri petis kupang putih (*Corbula faba*) industri rumah tangga di Desa Sungikulon kecamatan Pohjentrek kabupaten Pasuruan adalah empat sampel telah memenuhi standar SNI 2718.1:2013 sedangkan terdapat dua sampel yang tidak memenuhi standar SNI 2718.1:2013 yaitu SK1 dan SK6.

REFERENSI

- Amir, N., Metusalach, M., & Fahrul, F. (2018). Mutu dan keamanan pangan produk ikan asap di Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2), 15-21.
- Anggita, M.D. 2021. Repackaging Produk Olahan Kupang Sebagai Branding Desa Sungai Kulon oleh tim KKN-DR UNIWARA 2021. <https://www.kompasiana.com/dewi52727/6110d4a906310e448f3d3383/repackaging-produk-olahan-kupang-sebagai-branding-desa-sungai-kulon-oleh-tim-kkn-dr-uniwara-2021>. diakses tanggal 28 mei 2022
- Dedin. (2013) Pengembangan Teknologi Pengolahan Kupang Dan Alat Pengering Berbasis Sistem Kepakaran Upaya Peningkatan Kapasitas Dan Kualitas Produk dan Pemberdayaan Masyarakat Desa Balongdowo kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *UPN Veteran Press*, Surabaya.
- Huda, M., & Ikerismawati, S. (2022). Analisis Angka Lempeng Total Ikan Terasak (*Escualosa thoracata*) Asin Kering Industri Rumah Tangga di Kecamatan Lekok Kabupaten Pasuruan. *LEMPUK*, 1(1), 22-26.
- Huda, M., & Siregar, M. T. (2017). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Jumlah Mikroba Pada Kecap Manis Isi Ulang Yang Digunakan Penjual Bakso Di Kecamatan Way Halim Kota Bandar Lampung. *Jurnal Analis Kesehatan*, 4(1), 355-365.
- Hunafa, N., Narwati, N., & Winarko, W. (2022). Gambaran Personal Hygiene dan Sanitasi Industri Rumah Tangga Produksi Tahu di Wilayah Kapas, Kabupaten Bojonegoro. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 13(2), 401-407.
- Isnaeni, A. N., Swastawati, F., & Rianingsih, L. (2014). Pengaruh penambahan tepung yang berbeda terhadap kualitas produk petis dari cairan sisa pengukusan bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) Presto. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(3), 40-46.
- Kemenkes RI. (2000). *Petunjuk Pemeriksaan Mikrobiologi Makanan dan Minuman*. Pusat Laboratorium Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI.
- Ma'roef, A. F., Sipahutar, Y. H., & Hidayah, N. (2021). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Prosedure (SSOP) pada Proses Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) dengan Media Saus Tomat. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 8.
- Marieta, A., & Musfiroh, I. (2019). Review Artikel: Berbagai Aktivitas Farmakologi dari Senyawa Kitosan. *Farmaka*, 17(2), 105-110.
- Muna, F., & Khariri, K. (2020). Bakteri Patogen Penyebab Foodborne Disease. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. Vol. 6 (1), 74-79
- Nawansih, O., Rizal, S., Rangga, A., & Ayu, E. (2017, November). Uji Mutu dan Keamanan Ikan Asin Kering (Teri dan Sepat) di Pasar Kota Bandar Lampung. In *Prosiding Seminar Nasional PATPI* (Vol. 1, pp. 74-83). Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

- Nurhikmawati, F., Manurung, M., & Laksmiwati, A. M. (2014). Penggunaan kitosan dari limbah kulit udang sebagai inhibitor keasaman tuak. *Jurnal Kimia*, 8(2), 191-197.
- Prayitno, S. dan Tri, S. (2001) *Kupang dan Produk Olahannya*. Yogyakarta: Kanisius
- Pridyanti, D. D., Moelyaningrum, A. D., & Ningrum, p. T. Termal Sebagai Adsorben Logam Kromium (Cr⁶⁺) Pada Limbah Cair Batik. *Hibualamo: Seri Ilmu Alam dan Kesehatan*, 2 (2), 78-83
- Pujiono. (2017). *Implementasi Standardisasi Produk Olahan Perikanan Bagi Usaha Mikro Kecil dan Menengah di Kota Semarang*. Seminar Nasional 6th UNS SME's SUMMIT & Awards 2017. Peningkatan Daya Saing UMKM Berbasis Ekonomi Kreatif dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN.
- Putri, A. M., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform Dan Total Mikroba Dalam Es Dung-Dung Di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*, 13(1), 41.
- Rorong, J. A., & Wilar, W. F. (2020). Keracunan makanan oleh mikroba. *Techno Science Journal*, 2(2), 47-60.
- Safrida, R. S. & Suwardiah (2017). Sejarah Dan Keberlanjutan Kupang Lontong Di Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Tata Boga*, 6(3), 63-68
- Sari, F. N. (2016). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) di dapur rumah sakit. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2), 248-257.
- Siahaan, Irandha C. M., Nugraha, Brevia R., Rajab, Resky Amalia., & Rasdem. (2022). Penerapan Good Manufacturing Practices (GMP) dan Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) pada Proses Pengolahan Tuna Loin (*Thunnus sp*) di Unit Pengolahan Ikan di Nusa Tenggara Timur. *JVIP*, 3 (1) , 13-17.
- Sikana, A. M., Ningsih, N. F., Saputri, M. R., Wandani, S. A., & Ambarwati, R. (2016). Pemanfaatan Limbah Cangkang Kupang Sebagai Sumber Kitin dan Kitosan. *Sains dan Matematika*, 4(2), 50-54
- Sukmawati, S. (2018). Total Microbial Plates on Beef and Beef Offal. *Bioscience*, 2(1), 22-28.
- Sulestiani, A., Wahyuningtyas, R., Agustin, T. I., & Pangestu, M. (2021). *Wirausaha Kupang*. Unitomo Press: Surabaya
- Wahyusi, K. N., Nurmawati, A., & Utami, L. I. (2021). Application of Chitosan from *Corbula Faba* Hinds Shells As A Bio-Coagulant for River Water Treatment. *E3S Web of Conferences* Vol. 328, 01-09. EDP Sciences.
- Yuniar, I. (2019). *Kupang Putih (Corbula faba) & Kupang Merah (Musculista senhousia), Kupang Bentos Habitat Asli pantai Surabaya Timur*. Surabaya: Hang tua Press.