

Pengaruh Natrium Benzoat Terhadap Mutu Sambal Ikan Tuna (*Thunnus sp.*) Asap Selama Penyimpanan di UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan

Suhbatul Ilmia¹, Ernawati²

^{1,2}Fishery Product Technology, Faculty of Agriculture, Yudharta University, Pasuruan

Penulis Korespondensi: Suhbatul Ilmia | **Email:** suhbatulilmia@gmail.com

Diterima (*Received*): 29 Agustus 2023 Direvisi (*Revised*): 30 Agustus 2023 Diterima untuk Publikasi (*Accepted*): 1 September 2023

ABSTRAK

Sambal merupakan salah satu makanan berbahan dasar cabai dengan penambahan bahan pangan lain seperti, bawang merah, bawang putih dan tomat. Sambal ikan tuna asap merupakan salah satu jenis olahan hasil perikanan yang sangat disukai oleh masyarakat dikarenakan memiliki kadungan gizi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh natrium benzoat terhadap mutu sambal ikan tuna asap selama penyimpanan di UMKM Dapur Bunda Byan Kabupaten Lamongan. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktorial dengan menggunakan 2 sampel (A: sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet, B: sambal ikan tuna asap menggunakan bahan pengawet) yang diuji pada hari ke 0, 8 dan 16, dengan 2 kali ulangan sehingga terdapat 12 satuan. Penelitian ini dianalisis menggunakan ANOVA dan dibandingkan dengan SNI 4865-2018. Metode pengumpulan data pada penelitian ini dengan melakukan uji Angka Lempeng Total (ALT) dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang signifikan terhadap jumlah bakteri pada sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet selama penyimpanan. dibanding jumlah bakteri pada sambal ikan tuna asap yang menggunakan bahan pengawet. Hasil uji organoleptik rasa sambal ikan tuna asap pada sampel A0 dan B0 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,8 (suka) dan nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16. Warna sambal ikan tuna asap memiliki nilai tertinggi pada sampel A0 dan B0 yaitu 5 (sangat suka) serta aroma sambal ikan tuna asap yang memiliki nilai tertinggi pada sampel B0 yaitu 5 (sangat suka) dan nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16.

Kata Kunci: sambal ikan, angka lempeng total

ABSTRACT

Sambal is a chili-based food with the addition of other food ingredients such as shallots, garlic and tomatoes. Smoked tuna fish sauce is one type of processed fishery product that is very popular with the public because it has a high nutritional content. This study aims to determine the effect of sodium benzoate on the quality of smoked tuna fish sauce during storage at the Bunda Byan Kitchen UMKM, Lamongan Regency. This research method used a completely randomized design (CRD) 1 factorial using 2 samples (A: smoked tuna sauce without preservatives, B: smoked tuna sauce using preservatives) which were tested on days 0, 8 and 16, with 2 Repeat so that there are 12 units. This study was analyzed using ANOVA and compared with SNI 4865-2018. The method of collecting data in this study was by carrying out the Total Plate Count (ALT) test and organoleptic tests. The results showed that there was a significant effect on the number of bacteria in smoked tuna fish sauce without preservatives during storage. especially the amount of bacteria in smoked tuna fish sauce using preservatives. The organoleptic test results for smoked tuna fish sauce in samples A0 and B0 had the highest score of 4.8 (liked) and the lowest score of 2 (disliked) in sample A16. The color of smoked tuna fish sauce has the highest value in samples A0 and B0, namely 5 (very like) and the aroma of smoked tuna fish sauce, which has the highest value in sample B0, namely 5 (very like) and the lowest value, 2 (dislike) in sample A16.

Keywords : fish sambal, total plate count

© Author(s) 2023. This is an open access article under the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

1. Pendahuluan

Ikan tuna (*Thunnus sp.*) merupakan Ikan dengan nilai ekonomi tinggi, biasanya ikan tuna dijual dalam keadaan beku, segar, atau diasap. Pengolahan ikan tuna dari hasil tangkapan perlu dilakukan sebab merupakan bagian paling penting dalam penanganan ikan (Sulistiwati *et al.*, 2021). Pengasapan merupakan salah satu metode pengawetan yang digunakan untuk menjaga keutuhan

struktur ikan, karena mengurangi kandungan air yang terdapat dalam tubuh ikan selama proses pengasapan, sehingga dapat memperpanjang umur simpan. (Romadhon *et al.*, 2019), Alternatif pengolahan ikan yang dilakukan oleh UMKM Dapur Bunda Byan Kabupaten Lamongan dengan mengolah berbagai jenis ikan asap menjadi produk siap saji dan memiliki nilai ekonomis tinggi yaitu menjadi sambal ikan.

Sambal merupakan salah satu produk berbahan dasar cabai yang dihaluskan dan dimasak dengan penambahan bahan-bahan lain seperti gula, garam, bawang merah, bawang putih. Sambal juga memiliki cita rasa berdasarkan tingkat kepedasannya (Utami, 2012). Pengembangan hasil perikanan menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi menjadi tujuan dari pengolahan sambal dengan penambahan bahan baku ikan. Pengolahan sambal ikan tuna asap di UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan yang menggunakan cara tradisonal dapat mengakibatkan kualitas mutu sambal menurun sehingga dapat berpengaruh terhadap masa simpan sambal. Oleh sebab itu perlu adanya penambahan bahan pengawet yang sudah diizinkan untuk mempertahankan kualitas mutu sambal ikan,

Bahan pengawet yang sering digunakan dalam makanan dan digunakan dalam skala industri besar adalah natrium benzoat. Natrium benzoat merupakan bahan pengawet yang memiliki nomor EE211. Natrium benzoat ($C^6 H^5 COOH$) banyak digunakan sebagai senyawa anti mikroba dalam makanan ataupun minuman. Bahan pengawet natrium benzoat digunakan sesuai Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2019, jumlah maksimal yang boleh digunakan adalah 1000 g/kg bahan. Natrium benzoat memiliki keunggulan dapat stabil dalam berbagai kondisi termasuk pH rendah dan suhu tinggi, efektif dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dalam makanan, dapat membantu memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitas produk, tidak mengganggu karakteristik organoleptik produk, mudah larut dalam air, sehingga mudah digunakan dalam proses pembuatan makanan, seperti sambal. Penggunaan natrium benzoat yang tidak berlebihan tidak akan membahayakan tubuh karena didalam tubuh terdapat mekanisme detoksifitas terhadap asam benzoat (Yuwono & Elok, 2019).

Penelitian Cicila (2022) menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode ASLT (accelerated Shelf Life Testing), sambal pisang kepok dengan penambahan natrium benzoat mempunyai umur simpan 245 hari pada suhu 5°C, 212 hari pada suhu 15°C, 185 hari pada suhu 25°C, dan 163 hari pada suhu 35°C. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai "Pengaruh Natrium Benzoat Terhadap Mutu Sambal Ikan Tuna Asap (*Thunnus sp.*) Selama Penyimpanan di UMKM Dapur Bunda Byan Kabupaten Lamongan". Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan natrium benzoat terhadap mutu sambal ikan tuna asap selama penyimpanan melalui uji angka lempeng total (ALT) dengan tujuan mengetahui jumlah

mikroorgaisme pada retan waktu yang telah ditentukan serta disesuaikan dengan SNI sambal (SNI 4865-2018)

2. Data dan Metodologi

2.1. Data dan Lokasi

a. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam uji Angka Lempeng Total yaitu Petri dish, pipet ukur 10ml, erlenmeyer, tabung reaksi steril, rak tabung, pinset staines, sedangkan alat untuk pembuatan sambal ikan tuna asap yaitu Tengku asap, baskom, pisau, telenan, blander, kemasan botol, kompor, wajan. Bahan yang digunakan adalah sambal ikan tuna asap yang diperoleh dari UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya dan UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – juni 2023.

2.2. Metodologi

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Pengambilan sampel dilakukan di UMKM Dapur Bunda Byan Kabupaten Lamongan. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini menggunakan 6 sampel masing-masing sampel diulang 2 kali sehingga memperoleh 12 satuan. Sampel di simpan pada suhu ruang. Pengujian ALT sambal ikan tuna asap pada hari ke 0, 8 dan 16. Adapun design hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel.1 Desain Penelitian

Sampel	Ulangan	
A0	U1	U2
B0	U1	U2
A8	U1	U2
B8	U1	U2
A16	U1	U2
B16	U1	U2

Keterangan:

A : sambal ikan asap tuna tanpa bahan pengawet

B : sambal ikan asap tuna menggunakan bahan pengawet

Peneliti melakukan observasi ke UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan lalu melakukan pengambilan sampel untuk diuji. Selanjutnya peneliti melakukan pengumpulan data melalui uji angka lempeng total dan uji organoleptik, setelah mendapatkan data yang valid dilakukan analisis data, analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Analysis of Variance

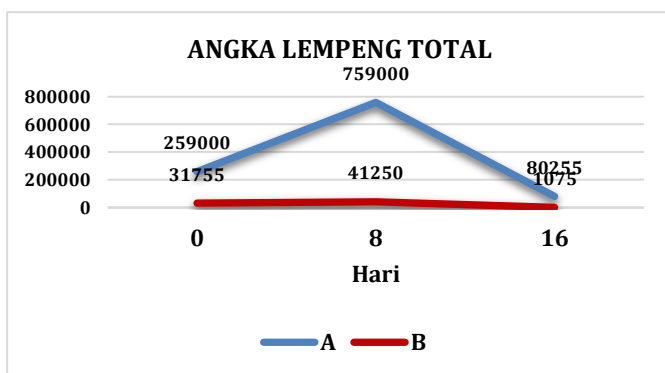
(ANOVA) hasil analisis yang dilakukan dibandingkan dengan SNI.

3. Hasil dan Pembahasan

A. Angka Lempeng Total

Angka lempeng total yaitu suatu metode untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel (Hidayat, 2014). Pada uji angka lempeng total, metode yang sering digunakan, yaitu hitung cawan. Prinsip dari metode hitung cawan adalah sel mikroba yang masih hidup ditumbuhkan pada medium agar, kemudian sel mikroba tersebut akan berkembangbiak dan membentuk koloni yang dapat dilihat langsung dan kemudian dihitung tanpa menggunakan mikroskop (Widhiastuti, 2016).

Data hasil uji angka lempeng total diuji prasyarat uji homogenitas (uji levene) dan uji normalitas (uji kolmogorov smirnov). Hasil uji homogenitas yang dilakukan pada sambal ikan tuna asap menunjukkan bahwa $p\text{-value} (0,007) < \alpha (0,05)$, maka artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga data hasil angka lempeng total adalah tidak homogen. dikarenakan data hasil angka lempeng total tidak homogen maka dilanjutkan uji prasyarat yaitu uji normalitas distribusi data. Hasil output uji normalitas distribusi data menunjukkan data KS (0,182) dan $p\text{-value} (0,150) > \alpha 0,05$, maka artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak sehingga data terdistribusi normal. Karena data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan ANOVA. Hasil analisis ANOVA pada sambal ikan tuna asap menunjukkan bahwa $p\text{-value} (0,001) < \alpha (0,05)$ maka artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima sehingga ada pengaruh nyata pada penambahan natrium benzoat terhadap nilai angka lempeng total sambal ikan tuna asap. Hasil uji angka lempeng total pada sambal ikan tuna asap disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Angka Lempeng Total sambal Ikan Tuna Asap

Nilai angka lempeng total tertinggi terdapat pada sampel A8 yaitu sebesar 759000, sedangkan nilai angka lempeng total terendah terdapat pada sampel B16 yaitu

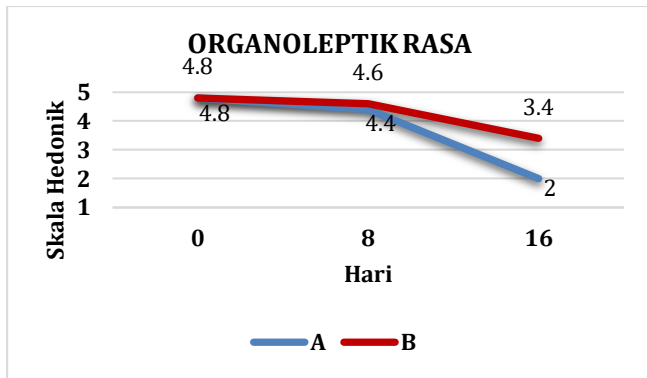
sebesar 1075. Berdasarkan SNI 4865-2018 nilai ALT pada sambal maksimal 1×10^4 koloni/g. Nilai angka lempeng total pada sambal ikan tuna asap pada sampel A0, B0, A8, B8 dan A16 berkisar antara 759.000 – 31755, hal ini menunjukkan bahwa angka lempeng total pada sampel sambel ikan tuna asap tidak memenuhi standart SNI. Sedangkan pada sampel B16 nilai angka lempeng total sebesar 1075 menunjukan bahwa telah memenuhi standart SNI. Semakin banyak konsentrasi ikan tuna asap yang dimasukkan kedalam sambal maka semakin banyak nilai angka lempeng total yang didapatkan, hal ini dikarenakan penambahan ikan kedalam sambal dapat menyediakan nutrisi untuk berkembangnya mikroorganisme bakteri Menurut Saputri (2016), nilai angka lempeng total sambal ikan dipengaruhi oleh nutrisi pada sambal yang didapatkan dari rasio ikan dan bumbu-bumbu tambahan lainnya. Mikroorganisme memerlukan nutrisi untuk bertahan hidup dan berkembangbiak. Pada hari ke 0 ketersediaan mikroorganisme terbatas namun dengan adanya ketersediaan nutrisi yang mencukupi mempengaruhi jumlah mikroorganisme pada hari ke 8 meningkat, pada hari ke 16 nutrisi dapat habis atau berkurang yang menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme mengalami penurunan. Pengasapan ikan yang dilakukan sebelum proses pengolahan sambal juga dapat menurunkan beban mikroba pada sambal (Mailoa, 2019)

B. Hasil Uji Organoleptik

Uji Organoleptik merupakan uji yang dilakukan oleh panca indera manusia untuk memberikan penilaian terhadap karakteristik suatu produk. Berdasarkan hasil penilaian oleh 15 orang panelis untuk rasa sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet dan sambal ikan tuna asap menggunakan bahan pengawet berkisar antara 4,8 – 2. Histogram hasil skorsing tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sambal ikan tuna asap disajikan pada gambar Terdapat 2 sampel sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet dan menggunakan bahan pengawet yang disajikan kepada panelis tidak terlatih. Jumlah panelis sebanyak 15 orang parameter penilaian yang dilakukan meliputi: rasa, aroma dan warna

1. Rasa

Rasa merupakan faktor penting dalam penerimaan konsumen terhadap suatu produk (Lamadjido et al., 2019). Berdasarkan hasil penilaian oleh 15 orang panelis untuk rasa sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet dan sambal ikan tuna asap menggunakan bahan pengawet berkisar antara 4,8 – 2. Histogram hasil skorsing tingkat kesukaan panelis terhadap rasa sambal ikan tuna asap disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Organoleptik Rasa Ikan Sambal Tuna Asap

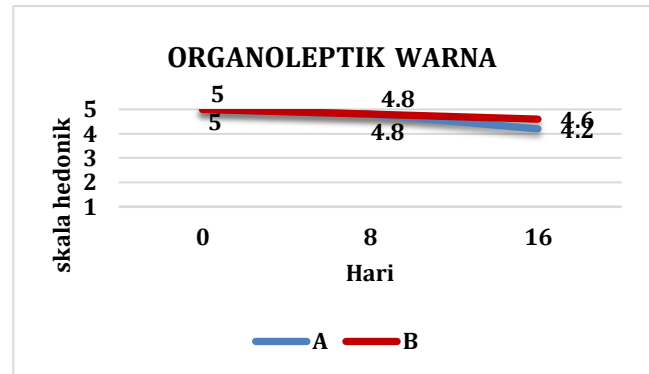
Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa sambal ikan tuna asap mempunyai nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16 karena memiliki rasa yang basi dan tidak pedas. Sedangkan nilai tertinggi yaitu 4,8 (suka) pada sampel A0 dan B0 dengan rasa yang pedas. Pada hari ke 0, rasa gurih dan pedas dalam sambal ikan tuna asap disebabkan oleh kombinasi antara ikan tuna, bumbu, dan proses pengasapan yang menghasilkan perpaduan kompleks dari rasa umami dan sensasi pedas. Pada hari ke 8, penurunan rasa gurih dan pedas dalam sambal ikan tuna bisa terjadi karena oksidasi alami, degradasi komponen kimia, atau faktor lingkungan yang memengaruhi stabilitas rasa dalam sambal

Banyaknya cabai pada sambal ikan yang berbahan senyawa capsaicin mempengaruhi cita rasa saus. Selama proses penyimpanan senyawa capsaicin pada sambal mengalami degradasi hal ini disebabkan karena kondisi suhu dan lama waktu penyimpanan sehingga membentuk zat sejenis analog yang mengakibatkan rasa pada sambal ikan memiliki tingkat kepedasan rendah (Mariani, 2021). Rasa basi pada sambal disebabkan karena pada sambal ikan tuna asap mengandung karoten yang juga dapat memberikan warna merah oranye. Ketika teroksidasi oleh udara seiring berjalannya waktu karoten dapat mengalami perubahan dan memberikan rasa basi (Manysur, 2021). Rasa basi pada sambal ikan tuna asap juga dapat disebabkan oleh pertumbuhan bakteri yang ada pada sambal dimana sambal yang disimpan pada suhu ruang bakteri *Lactobacillus* dapat mengubah laktosa menjadi asam laktat.

2. Warna

Warna merupakan salah satu unsur penting dalam uji organoleptik adalah warna. Panelis dapat langsung melihat warna, dan dapat menjadi mempertimbangkan saat memilih produk. (Lamadjido et al., 2019). Berdasarkan hasil penilaian oleh 15 orang panelis untuk warna sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet dan sambal ikan tuna

asap menggunakan bahan pengawet berkisar antara 5 – 4,2. Histogram hasil skorsing tingkat kesukaan panelis terhadap warna sambal ikan tuna asap disajikan pada gambar 3



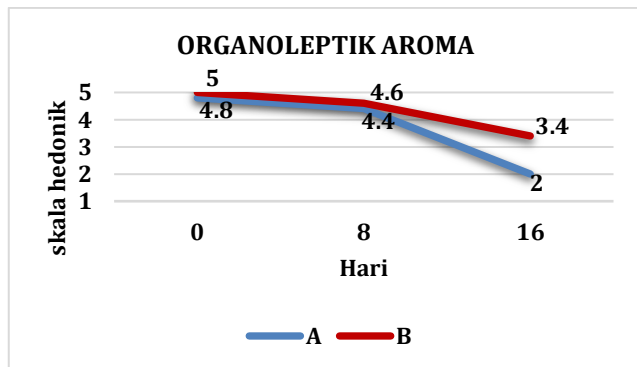
Gambar 3. Hasil Organoleptik Warna Sambal Ikan Tuna Asap

Berdasarkan gambar 3 menunjukkan bahwa rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap warna sambal ikan tuna asap mempunyai nilai terendah yaitu 4,2 (suka) pada sampel A16. Sedangkan nilai tertinggi yaitu 5 (sangat suka) pada sampel A0 dan B0. Perubahan warna pada sambal ikan tuna asap dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti oksidasi pigmen alami, terkena sinar matahari secara langsung, atau perubahan kimia yang terjadi selama proses penyimpanan. Pada hari ke 0, warna merah-oranye mungkin dihasilkan oleh pigmen alami cabai. Namun, pada hari ke 8, perubahan warna dan penurunan kesukaan panelis bisa disebabkan oleh oksidasi pigmen atau perubahan kimia yang terjadi seiring waktu. Pada hari ke 16, penurunan kesukaan panelis mungkin lebih disebabkan oleh pertumbuhan jamur yang dapat mengubah warna dan rasa sambal secara signifikan. Warna yang dihasilkan dari sambal ikan tuna asap adalah warna merah-oranye. Menurut Alpindo (2016) warna merah yang terdapat pada sambal diperoleh dari bahan utama cabai merah. Pigmen karotenoid dalam cabai menghasilkan warna oranye kuning hingga merah tua, mendukung warna merah capsicum. Kandungan capsantin dan capsorubin adalah kultivar annum.

3. Aroma

Salah satu kriteria yang digunakan dalam pengujian organoleptik dengan indera penciuman adalah aroma. Jika bahan akhir mempunyai aroma yang berbeda atau disukai, panelis dapat mendeteksinya. (Lamsu, 2018). Berdasarkan hasil penilaian oleh 15 orang panelis untuk aroma sambal ikan tuna asap tanpa bahan pengawet dan sambal ikan tuna asap menggunakan bahan pengawet berkisar antara 5 – 2. Histogram hasil organoleptik

kesukaan panelis terhadap aroma sambal ikan tuna asap disajikan pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Organoleptik Aroma Sambal Ikan Tuna Asap

Berdasarkan rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap aroma sambal ikan tuna asap terdapat nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16 karena memiliki aroma yang sudah busuk atau basi. Sedangkan nilai tertinggi yaitu 5 (sangat suka) pada sampel B0 dengan aromanya yang khas ikan asap.

Aroma khas ikan asap pada sambal ikan disebabkan oleh bahan-bahan yang digunakan terutama ikan asap, proses pengasapan ikan tuna memberikan aroma khas yang dapat diserap oleh sambal. Namun pada hari ke 16, aroma sambal ikan tuna asap menjadi busuk atau basi terjadi karena pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan seperti bakteri dan jamur. Seiring berjalannya waktu mikroorganisme tersebut dapat berkembang biak didalam sambal dan menghasilkan senyawa-senyawa yang menyebabkan aroma busuk. Menurut Jordy (2015) senyawa-senyawa yang menyebabkan adanya aroma basi pada sambal antara lain senyawa Amina biogenik senyawa ini dihasilkan oleh mikroorganisme selama proses pembusukan contohnya trimetilamina. Adapun senyawa lain seperti senyawa sulfur yang dihasilkan oleh bakteri yang menguraikan protein atau sulfida dalam bahan makanan. Senyawa ini dapat memberikan aroma telur busuk atau bawang busuk pada sambal.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh natrium benzoat terhadap mutu sambal ikan tuna asap selama penyimpanan di UMKM Dapur Bunda Byan Kecamatan Lamongan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan natrium benzoat terhadap sambal ikan tuna (*Thunus sp.*) asap berpengaruh signifikan

terhadap jumlah bakteri pada sambal ikan tuna asap dan dapat mempengaruhi mutu sambal selama penyimpanan melalui uji Angka Lempeng Total (ALT) yang telah dianalisis dengan uji prasyarat uji homogenitas, uji normalitas dan ANOVA.

2. Hasil organoleptik rasa, warna dan aroma sambal ikan tuna asap (*Thunus sp.*) rasa sambal ikan tuna asap pada sampel A0 dan B0 memiliki nilai tertinggi yaitu 4,8 (suka) dan nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16. Warna sambal ikan tuna asap yang memiliki nilai tertinggi pada sampel A0 dan B0 yaitu 5 (sangat suka) serta aroma sambal ikan tuna asap yang memiliki nilai tertinggi pada sampel B0 yaitu 5 (sangat suka) dan nilai terendah yaitu 2 (tidak suka) pada sampel A16.

5. Referensi

- Alpindo, A. (2018). Peningkatan Kualitas Sambal Fermentasi Melalui Penambahan Garam Dan Bahan Penstabil. *Agritepa: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 3(2), 1-10.
- Cicilia M., Pranata, W. 2022. Pengaruh Penambahan Natrium Benzoat Dan Kalium Sorbat Terhadap Umur Simpan Saus Sambal Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Forma Typica*) Menggunakan Metode ASLT (Accelerated Shelf Life Testing).
- Indriani, Asnani, Muhammad., S., S. 2021. Sambal Berbasis Hasil Perikanan Seluruh Indonesia. *J. Fish Protech 2021*, Volume 4. No 2. hal 144-120
- Jordy W. Supit, Tineke M. Langi, Maya M. Ludong. 2015. Analisis sifat fisikokimia dan organoleptik sambal "Cahero". *Jurnal ilmiah fakultas pertanian universitas samratulangi*. vol. 6 no.7
- Lamadjido, S. R., Umrah, U., & Jamaluddin, J. (2019). Formulasi Dan Analisis Nilai Gizi Bakso Kotak Dari Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*): Formulation And Analysis Of Nutritional Value Of Square Meatballs From White Oyster Mushroom (*Pleurotus Ostreatus*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal Of Pharmacy) (E-Journal)*, 5(2), 166 - 174.
- Lamsu Darni. 2018. Uji Organoleptik Jalangkote Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan. *Jurnal Pengolahan Pangan*. Volume. 3(1)
- Mansyur M. H., dan Hajriani A.R. S., 2020. Analisis Fisikokimia Sambal Ikan Teri (*Stelephorus sp.*). *Agriculture Technology Journal* Volume 3, No 2, Oktober 2020 P-ISSN : 2614-1140, E-ISSN: 2614-2848

- Mailoa M, N., Edir, L., Dessyre, M, N., Pavita, I, H. 2019. Karakteristik Mikrobiologi Dan Kimiawi Ikan Tuna Asap. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 22(1): 89-99.
- Mariani H. M. 2021. Tingkat Kesukaan Sambal Ikan Teri (*Stolephorus Sp*) Secara Organoleptik. Journal Agricultur Teknologi. Vol.4 No. 2. Universitas Cokrominoto Makassar
- Romadhon., Nuryanto., Wijayanti. 2019. Kualitas Sosis Daging Ikan Kembung (*Ratrelligerkanagurt L*) Dengan Penambahan Puree Bit (*Beta Vulgari*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Bali. Vol 5, No 1.
- Saputri E.R., Susilowati A., dan Sofyan J.S., 2016. Pengaruh Penambahan Bumbu Terhadap Nilai Proksimat Dan Daya Simpan Sambal Perut Ikan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*). Volume 7 Nomor 1 Januari-Juni 2016
- Sulistiawati, S. Asy'ari., Rinto, M.N., Wahab, I., Sofianti, T., Alwi, D., Koroy K., et al. 2021. Pelatihan Diversifikasi Produk Ikan Tuna untuk Meningkatkan Kreativitas Masyarakat di Desa Kolorai Kecamatan Morotai Selatan Kabupaten Pulau Morotai. Journal of Khairun Community Services. 1(1), hal. 67-72.
- Utami D. A., 2012. Studi Pengolahan dan Lama Penyimpanan Sambal Ulek Berbahan Dasar Cabe Merah, Cabe Keriting dan Cabe Rawit yang Difermentasi. Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar
- Widhiastuti, P, W. 2019. Uji Angka Lempeng Total dan Identifikasi *Staphylococcus Aureus* pada Ikan Tuna Asap di Pasar Kedonganan. Karya Tulis Ilmiah. Jurusan Analisis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar.
- Yuwono S.S., Elok Wijihiroh. 2019. Teknik Pengolahan Tepung Terigu dan Olahannya di Industri. UB Press: Malang