

UJI ANGKA LEMPENG TOTAL BAKTERI DAN IDENTIFIKASI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* PADA IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) SALAI DI PASAR TRADISIONAL SIMPANG LIMUN

Melati Yulia Kusumastuti, Andilala, Siti Aisyah Tanjung, Juli Antika Hasibuan

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah Medan, Indonesia

Penulis Korespondensi : juliantikahasibuan@gmail.com

ABSTRACT

Snakehead fish (*Channa striata*) is a highly nutritious food product. However, unhygienic smoking processes may lead to contamination by pathogenic microorganisms, including *Staphylococcus aureus*, which has the potential to cause food poisoning. This study aimed to determine the level of bacterial contamination in smoked snakehead fish (ikan gabus salai) sold in traditional markets, particularly to identify the presence of *Staphylococcus aureus* and to determine the total bacterial count based on the SNI 7388:2009 standard. This study employed a laboratory experimental method using smoked snakehead fish samples collected from four vendors at Simpang Limun Traditional Market. Bacterial identification was conducted through a series of tests, including growth on the selective medium Mannitol Salt Agar (MSA), Gram staining, and biochemical tests such as motility, catalase, coagulase, and Voges-Proskauer (VP) tests. In addition, the Total Plate Count (TPC) was determined using the pour plate method on Plate Count Agar (PCA) medium. The results showed that yellow-colored colonies on MSA medium indicated the growth of *Staphylococcus aureus*. Gram staining revealed purple-colored cocci arranged in grape-like clusters, which are characteristic of Gram-positive bacteria. The biochemical tests further supported these findings, showing positive reactions for catalase, coagulase, and VP tests. The TPC values obtained from several samples showed that the number of colonies did not exceed the maximum limit specified by SNI, namely 5×10^5 colonies/g, indicating that although *S. aureus* was detected in the tested smoked snakehead fish, the products were still within the permissible bacterial contamination limit and considered safe for consumption.

Keywords: Total Plate Count, Snakehead Fish, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan gizi tinggi, proses pengasapan yang kurang higienis dapat menyebabkan kontaminasi mikroba patogen, termasuk *S. aureus* yang berpotensi menyebabkan keracunan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat cemaran bakteri pada ikan gabus salai yang dijual di pasar tradisional, khususnya untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Staphylococcus aureus* serta menghitung jumlah total bakteri berdasarkan standar SNI 7388:2009. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan sampel ikan gabus salai yang diambil dari empat pedagang di Pasar Tradisional Simpang Limun. Identifikasi dilakukan melalui serangkaian uji meliputi uji media selektif *Manitol Salt Agar* (MSA), pewarnaan Gram, serta uji biokimia seperti uji motilitas, katalase, koagulase, dan *Voges-Proskauer* (VP). Selain

itu, dilakukan pula penghitungan Angka Lempeng Total (ALT) dengan metode hitung cawan pada media *Plate Count Agar* (PCA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa koloni berwarna kuning pada media MSA mengindikasikan adanya pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hasil pewarnaan Gram memperlihatkan bakteri berbentuk kokus berwarna ungu bergerombol menyerupai buah anggur merupakan ciri bakteri Gram positif. Uji biokimia memperkuat hasil tersebut dengan reaksi positif pada uji katalase, koagulase, dan VP. Nilai ALT yang diperoleh dari beberapa sampel menunjukkan jumlah koloni tidak melebihi batas maksimum SNI yaitu 5×10^5 koloni/g, menandakan bahwa ikan gabus salai yang diuji walaupun mengandung atau terdapat *S. aureus* masih aman dikonsumsi.

Kata kunci : Uji Angka Lempeng Total, Ikan Gabus, *Staphylococcus aureus*

1. Latar Belakang

Ikan salai adalah salah satu jenis ikan asap tradisional Indonesia dan merupakan kuliner lokal dari Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan dan juga sering di temui di beberapa daerah di Sumatera. Menurut sejarahnya pada masa dahulu di sungai-sungai Sumatera Selatan terutama Sungai Lematang dan Sungai Batang Enim banyak dijumpai semisal ikan baung dan ikan lais. Begitu banyak ikan sehingga para tetua tidak membuang ikan yang ditangkap melainkan mereka melakukan pengasapan pada ikan. Ikan yang dapat menjadi ikan salai adalah gabus, seluang, baung, lais dan jenis ikan lainnya.

Meskipun proses pengasapan mampu menghambat pertumbuhan sebagian mikroorganisme, produk ikan salai masih berpotensi mengalami kontaminasi bakteri selama proses pengolahan, penyimpanan, distribusi, maupun penjualan. Faktor seperti higiene penjamah makanan, sanitasi peralatan, kondisi lingkungan, dan penyimpanan pada suhu ruang menjadi penyebab utama meningkatnya risiko kontaminasi mikrobiologi pada produk perikanan olahan. Kondisi tersebut dapat menurunkan mutu produk serta meningkatkan risiko terjadinya *foodborne disease* pada konsumen.

Kontaminasi pada makanan dapat disebabkan oleh bakteri. Bakteri adalah kelompok mikroorganisme bersel tunggal (*uniseluler*). Sel bakteri memiliki bentuk tertentu, misalnya menyerupai bola, batang, atau spiral, yang biasanya berukuran beberapa mikrometer. Bakteri terbagi menjadi dua yaitu bakteri patogen dan non patogen salah satu bakteri yang dapat memiliki sifat keduanya adalah bakteri *Staphylococcus*. *Staphylococcus* (dalam bahasa Yunani *staphyle* berarti sekelompok anggur dan *coccus* yang berarti granula) adalah genus dari bakteri Gram positif.

2. KAJIAN TEORIS

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomi dan gizi tinggi di kawasan Asia Tenggara. Ikan ini mengandung protein berkualitas tinggi, albumin, asam amino esensial, asam lemak, serta berbagai senyawa bioaktif yang berperan dalam proses penyembuhan luka, antiinflamasi, dan pemeliharaan kesehatan. Selain sebagai sumber pangan, *Channa striata* juga banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku produk nutraseutikal karena kandungan gizinya yang lengkap. Namun demikian, tingginya kandungan protein dan kadar air menyebabkan ikan gabus mudah mengalami kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme apabila penanganan pascapanen tidak dilakukan secara tepat. Oleh karena itu, diperlukan teknik pengawetan untuk mempertahankan mutu dan keamanan produk selama penyimpanan.

Pengasapan (*smoking*) merupakan salah satu metode pengawetan tradisional yang bertujuan memperpanjang umur simpan ikan melalui kombinasi proses pengeringan, pemanasan, dan paparan senyawa kimia dari asap kayu. Senyawa fenol, karbonil, dan asam organik yang terkandung dalam asap memiliki aktivitas antimikroba dan antioksidan sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Meskipun demikian, proses pengasapan tidak selalu mampu menghilangkan seluruh mikroorganisme patogen. Kontaminasi ulang dapat terjadi selama pendinginan, penyimpanan, distribusi, maupun penjualan akibat sanitasi yang kurang baik, peralatan yang terkontaminasi, atau kontak langsung dengan penjual. Oleh karena itu, mutu mikrobiologi ikan salai perlu dievaluasi secara berkala sebagai bagian dari pengawasan keamanan pangan.

Angka Lempeng Total (ALT) atau *Total Plate Count* (TPC) merupakan metode standar dalam mikrobiologi pangan untuk menentukan jumlah bakteri aerob mesofilik hidup pada suatu produk pangan. Pemeriksaan dilakukan dengan metode hitung cawan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA), kemudian koloni yang tumbuh setelah inkubasi dihitung sebagai *Colony Forming Unit* (CFU/g). Nilai ALT digunakan sebagai indikator mutu mikrobiologi dan efektivitas penerapan higiene serta sanitasi selama proses pengolahan pangan. Semakin tinggi nilai ALT menunjukkan semakin besar tingkat kontaminasi mikroba sehingga kualitas produk semakin rendah dan risiko kerusakan pangan meningkat. Oleh karena itu, ALT menjadi salah satu parameter penting dalam pengawasan keamanan pangan.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif berbentuk kokus yang tersusun menyerupai gerombolan anggur. Bakteri ini bersifat fakultatif anaerob, katalase positif, koagulase positif, serta mampu memfermentasi manitol pada media *Mannitol Salt Agar* (MSA). *S. aureus* merupakan salah satu bakteri patogen yang paling sering menyebabkan keracunan makanan (*staphylococcal food poisoning*) melalui produksi enterotoksin yang bersifat tahan panas. Kontaminasi *S. aureus* pada produk pangan umumnya berasal dari manusia, terutama melalui tangan, kulit, hidung, maupun saluran pernapasan pekerja yang menangani makanan. Oleh karena itu, keberadaan bakteri ini sering dijadikan indikator rendahnya higiene personal dan sanitasi selama proses pengolahan maupun penjualan pangan.

Identifikasi *S. aureus* dilakukan melalui beberapa tahapan pemeriksaan mikrobiologi. Tahap awal dilakukan dengan isolasi menggunakan media selektif *Mannitol Salt Agar* (MSA). Bakteri yang mampu memfermentasi manitol akan menghasilkan koloni berwarna kuning disertai perubahan warna media. Selanjutnya dilakukan pewarnaan Gram untuk memastikan karakteristik morfologi berupa kokus Gram positif. Konfirmasi identifikasi dilakukan menggunakan uji biokimia, seperti uji katalase, koagulase, motilitas, dan Voges–Proskauer (VP). Kombinasi hasil pemeriksaan tersebut memberikan tingkat akurasi yang tinggi dalam mengidentifikasi *S. aureus* pada bahan pangan.

Higiene dan sanitasi merupakan faktor utama dalam menjaga keamanan pangan. Higiene mencakup kebersihan individu yang menangani pangan, sedangkan sanitasi meliputi kebersihan lingkungan, peralatan, bahan baku, air, serta proses produksi dan penyimpanan. Penerapan higiene dan sanitasi yang baik mampu menurunkan risiko kontaminasi mikroorganisme patogen, termasuk *Staphylococcus aureus*. Sebaliknya, praktik penanganan yang tidak memenuhi standar dapat meningkatkan jumlah bakteri pada produk pangan dan berpotensi menyebabkan penyakit bawaan pangan (*foodborne diseases*). Oleh karena itu, pengawasan mutu mikrobiologi melalui pemeriksaan ALT dan identifikasi bakteri patogen menjadi bagian penting dalam menjamin keamanan pangan bagi masyarakat.

3.METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Variabel bebas sampel ikan gabus (*Channa striata*) salai yang diperoleh dari empat pedagang di Pasar Tradisional Simpang Limun, pengambilan sampel dilakukan ke masing-masing pedagang. Sementara variabel terikat meliputi, Angka lempeng total (ALT) bakteri pada ikan gabus salai, yaitu jumlah bakteri aerob mesofilik yang tumbuh pada media *Plate Count Agar* (PCA), cara ukur ALT menggunakan metode hitung cawan (*Total Plate Count*) setelah dilakukan inkubasi. Kemudian keberadaan *Staphylococcus aureus* pada ikan gabus salai berdasarkan hasil identifikasi mikrobiologi diuji menggunakan cara, isolasi pada media *Manitol Salt Agar* (MSA), dilanjutkan pewarnaan Gram dan meliputi uji biokimia; katalase, koagulase, motilitas, dan voges praskuer, pengukuran pada identifikasi mikrobiologi menggunakan cara, media MSA, mikroskop, reagen Gram, reagen uji biokimia.

Pembuatan Agar

Pembuatan media NA (Nutrient Agar)

Pembuatan media Nutrient Agar (NA) dilakukan dengan cara melarutkan 1,5 gram serbuk NA ke dalam 50 mL akuades, kemudian dipanaskan di atas hot plate hingga mendidih sambil diaduk hingga larutan menjadi homogen. Setelah itu, sebanyak 16,6 mL media dituangkan ke masing-masing dari tiga cawan petri, lalu ditutup. Media NA kemudian disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Proses penuangan dilakukan secara aseptis di dalam Laminar Air Flow (LAF)

Pembuatan Media PCA (*Media Place Agar*)

Media *Plate Count Agar* (PCA) Sebanyak 22,5 gram dan dilarutkan dalam 1 liter akuades kemudian dihomogenisasi dengan magnetic stirrer dan di panaskan dengan menggunakan hot plate, sambil di aduk hingga larutan jernih. Kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C

Pembuatan Media MSA (*Media Salt Agar*)

Pembuatan media *Manito Salt Agar* (MSA), timbang sebanyak 5,55 gram media MSA, masukkan kedalam gelas kimia 100 mL, tambahkan aquadest sebnayak 50 mL. Kemudian panaskan diatas *hot plate* sambil diaduk hingga larut, tutup lubang erlenmeyer dengan sumbat kapas yang dibungkus kain kassa, dan erlenmeyer dibungkus dengan kertas payung kemudian sterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C

selama 15 menit. Larutan yang sudah steril dimasukkan kedalam cawan petri yang steril ± 15 mL, dan biarkan sampai dingin dan siap untuk digunakan.

Pembuatan Media VP (*Voges-proskauer*)

Pembuatan VP membutuhkan 40 mL aquadest dan 0,68 gram VP yang dilarutkan dalam erlenmeyer, kemudian dituang masing-masing 4 mL ke dalam tabung reaksi.

Pembuatan Media SIM (*Sulfide Indole Motility*)

Pembuatan media SIM, diambil 3 gram media SIM, masukkan kedalam gelas ukur kemudian dilarutkan dengan 100 ml aquades dalam erlenmeyer. Kemudian, campuran terus diaduk hingga homogen. Kemudian, tutup menggunakan kapas yang sudah dilapisi kain steril. Medium SIM dimasukkan pada autoclave dengan suhu 121°C selama 10-20 menit.

Pengambilan Sampel Ikan Gabus (*Channa striata*)

Sampel yang digunakan ikan gabus (*Channa striata*) diambil dari 4 pedagang yang berada dipasar tradisional Simpang Limun.

Isolasi Bakteri Media Selektif MSA

Sampel ikan salai diambil dari 4 pedagang, kemudian setiap sampel ditimbang sebanyak 10 gram, dimasukkan ke dalam 90 mL larutan NaCl 0,9% steril dan homogenkan dengan menggunakan blender $\pm 3-5$ menit lalu saring. Kemudian pembiakan menggunakan media MSA dengan cara suspensi bakteri disebarkan dengan menggunakan batang penyebar gelas steril diseluruh permukaan media secara merata serta cawan petri diputar perlahan-lahan. Cawan petri dimasukkan ke dalam inkubator dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan 48 jam. Koloni bakteri yang tumbuh diduga *S.aureus* jika berwarna kuning, sehingga media MSA akan berubah dari warna merah menjadi kuning. Koloni yang tumbuh pada media MSA diambil menggunakan jarum ose, diinokulasi ke media NA, dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Simpan biakan tersebut sebagai kultur sediaan untuk dilakukan uji lanjutan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Persiapan Sampel

Sampel	Warna	Aroma
Sampel pedagan A	Hitam kecoklatan	Khas asap
Sampel pedagang B	Hitam kecoklatan	Khas asap
Sampel pedagang C	Hitam kecoklatan	Khas asap
Sampel pedagang D	Hitam kecoklatan	Khas asap

Hasil Uji Media Selektif MSA

Pengujian media selektif MSA (*Manitol Salt Agar*) untuk melihat ada nya bakteri *Staphylococcus aureus* di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Menurut Khairullah (2023) hasil positif fermentasi ditandai dengan perubahan warna media dari merah menjadi kuning, seperti yang ditunjukkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Maka pada sampel A,B,dan C terjadinya perubahan warna pada seluruh bagian media yang semula berwarna merah kemudian menjadi berwarna kuning dan pada sampel D hanya beberapa bagian pada media yang terjadi perubahan warna menjadi berwarna kuning dapat di lihat pada lampiran 8. Penggunaan media MSA pada bakteri *Staphylococcus aureus* dikarenakan media MSA mengandung NaCl 7,5% yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri selain *Staphylococcus sp.* Coloni bakteri *Staphylococcus aureus* yang terlihat pada media MSA (*Manitol Salt Agar*) berwarna kuning keemasan. Maka hasil bakteri yang tumbuh pindahkan ke media NA untuk dilakukan uji lanjutan seperti pewarnaan Gram dan uji biokimia.

Hasil Pewarnaan Gram

Pengujian pewarnaan Gram pada sampel ikan gabus salai dengan perlakuan penambahan kristal violet dibilas menggunakan aquades lalu ditetesi iodine, dan didiamkan selama 1-2 menit lalu kembali dibilas mnnggunakan aquades, kemudia di tetesi alkohol 95% dan diamkan selama 30 detik kemudian tetesi safranin dan keringkan menggunakan tisu menunjukan hasil bahwa ikan salai mengandung bakteri *Staphylococcus aureus* yang di tandai dengan tetap nya warna ungu pada preparat setelah pemberian larutan kristal violet dapat dilihat pada lampiran 3. Hasil pewarnaan menunjukka bahwa semua isolat merupakan bakteri Gram positif ditandai dengan berwarna ungu, berbentuk kokus, tersusun berkelompok menyerupai gugusan buah

anggur warna ungu pada bakteri Gram positif menunjukkan kemampuannya mempertahankan warna kristal violet sebagai warna primer. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hayati (2019) bahwa bakteri Gram positif berwarna ungu karena dinding sel yang lebih tebal dibanding kan dengan bakteri Gram negatif.

Uji Biokimia

Uji motilitas pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan media SIM (*Sulfide Indole Motility*) dengan cara media di masukan ke dalam tabung reaksi dan menusukan biakan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan ose lurus kemudian di inkubasi dengan suhu 37°C selama 48 jam. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri non-motil di tandai dengan tidak adanya pergerakan yang terjadi pada media dapat dilihat pada lampiran 6. Menurut Biologi (2015). Uji motilitas adalah suatau uji melihat suatu bakteri memiliki sifat motil atau tidak, terjadinya pergerakan pada media setelah ditusukkan bakteri dapat dilihat dari koloni yang menyebar maka itu dikatakan motil, namun apabila tidak terjadi pergerakan hanya tumbuh pada bagian yang ditusukkan dan hanya terjadi perubahan media menjadi keruh setelah diinkubasi maka itu dikatakan non motil. Pada bakteri *Staphylococcus aureus* tidak terjadinya pergerakan sehingga dikatakan bakteri ini merupan bakteri non motil.

Uji Vp (*Voges-proskauer*)

Hasil uji *Voges-proskauer* positif teridentifikasi sebagai bakteri *Staphylococcus aureus* karena mampu menghasilkan asetoin sehingga terjadi perubahan warna menjadi merah setelah pemberian 5-30 menit Barrits reagen dapat di lihat pada lampiran 7. Uji ini bertujuan untuk meilihat kemampuan bakteri dalam menghasilkan asetoin atau disetil pada media yang mengandung posfat, glukosa dan pepton menurut Karimela et all (2017). Pembentukan warna merah atau pink akan terjadi setelah penambahan Barritts reagen dengan pembentukan asetil metil karbinol yang menandakan uji bersifat positif.

Uji Katalase

Uji katalase dilakukan untuk melihat bahwasanya bakteri *Staphylococcus aureus* apakah memiliki enzim katalase atau tidak. Dari hasi yang diperoleh isolat bakteri yang ditetesi hidrogen peroksida (H_2O_2) menghasilkan gelembung gas dapat dilihat pada lampiran 8. Hal ini sesuai dengan pernyataan Toelle (2014) bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki enzim katalase. Enzim katalase atau periksodase sangat

berperan dalam kelangsungan hidup mikroba *Stapylococcus sp.* menggunakan katalase untuk melindungi dari hidrogen peroksida (H_2O_2) dengan mengubahnya menjadi air dan oksigen. Uji katalase berguna dalam identifikasi bakteri tertentu. Uji katalase pada bakteri berbentuk kokus untuk membedakan bakteri *Stapylococcus* dan *Streptococcus*.

Hasil Uji Angka Lempeng Total

Pengujian angka lempeng total dilakukan untuk melihat jumlah cemaran bakteri yang terdapat pada ikan gabus salai, dilakukan menggunakan media *Plate Count Agar* (PCA) diinkubasi selama 70 jam pada suhu 35 - 37°C dan diinkubasi keadaan posisi terbalik. Adapun hasil perhitungan jumlah koloni bakteri pada uji ALT pada sampel ikan gabus salai pinggir jalan dapat dilihat pada lampiran 11, gambar koloninya dapat dilihat pada lampir 12, dan rekapitulasi hasilnya pada tabel 4.1 sebagai berikut :

Tabel 4.1 Uji ALT bakteri pada sampel ikan gabus salai

No	Sampel	Jumlah koloni bakteri rata-rata (CFU/g)		Kesimpulan
1	Sampel A	$486,25 \times 10^3$	486.250	Memenuhi syarat
2	Sampel B	$132,5 \times 10^3$	138.250	Memenuhi syarat
3	Sampel C	$407,5 \times 10^1$	4.075	Memenuhi syarat
4	Sampel D	405×10^1	4.050	Memenuhi syarat

Keterangan : Sampel A = Penjual 1

Sampel B = Penjual 2

Sampel C = Penjual 3

Sampel D = Penjual 4

Pada tabel 4.1 terlihat bahwa pada setiap pengenceran menunjukkan adanya jumlah cemaran bakteri yang terkandung dalam ikan gabus salai pinggir jalan. Dapat dilihat pada sampel A menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 486.250 koloni/gr, sampel B menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 138.250 pada sampel C menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 4.075 koloni/gr , dan pada sampel D menunjukkan jumlah cemaran bakteri 4.050 koloni/gr pada keempat sampel tersebut memenuhi batas yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 tentang cemaran mikroba dalam pangan yaitu lebih dari 5×10^5 . Sehingga ikan salai yang dijual di pasar simpang limun aman untuk dikonsumsi. Adapun cemaran bakteri pada sampel ikan gabus salai pinggir jalan yang diteliti kemungkinan disebabkan pada

proses pengasapan yang tidak kering sempurna, dan proses distribusi yang dijual secara terbuka yang menyebabkan banyaknya bakteri yang timbul pada ikan gabus salai pinggir jalan, namun banyaknya bakteri yang tumbuh pada ikan salai pinggir jalan tetap aman untuk dikonsumsi karena memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Pengambilan sampel A di pasar tradisional simpang limun yang sekitar penjualnya banyak penjual ikan segar yang dapat memungkinkan lebih banyak terkontaminasi oleh bakteri, pada sampel B di ambil dari pasar tradisional simpang limun sekitar penjualan sampel B dikelilingi oleh para penjual ayam sehingga koloni yang terdapat pada sampel B lebih banyak terkontaminasi, dan pada sampel C dan D di ambil di pasar tradisional simpang limun juga namun pada sampel C dan D sekitar penjualan nya tidak lembab seperti sampel A dan B sehingga bakteri yang tercemar di sampel C dan D tidak sebanyak sampel A dan B namun tetap aman dikonsumsi karena sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:200.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

- Terdapatnya bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel ikan gabus salai pinggir jalan dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu pada saat proses distribusi yang terbuka dan pada saat pengemasan yang terkena langsung oleh tangan yang menyebabkan kontaminasi *staphylococcus aureus* pada sampel ikan gabus salai.
- Terdapat cemaran pada sampel A menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 486.250 koloni/gr, sampel B menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 138.250 pada sampel C menunjukkan jumlah cemaran bakteri sebesar 4.075 koloni/gr , dan pada sampel D menunjukkan jumlah cemaran bakteri 4.050 koloni/gr pada keempat sampel tersebut memenuhi batas yang ditentukan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388:2009 tentang cemaran mikroba dalam pangan yaitu lebih dari 5×10^5 .

Saran

Diharapkan pada masyarakat berhati-hati dan teliti dalam membeli ikan salai gabus, ikan gabus salai sangat mungkin mengalami kontaminasi dengan bakteri karena proses produksi dan distribusi yang secara terbuka, namun untuk menghindari keracunan makanan pada saat ingin mengkonsumsi ikan salai masak dengan suhu tinggi

$\pm 100^{\circ}\text{C}$ sehingga bakteri yang terdapat pada ikan salai dapat terbunuh oleh pemanasan yang tinggi.

DAFTAR REFERENSI

- Agustina, N. B., Bening, N., Febriyani, P., & Astuti, P. (2025). *Optimalisasi Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes pada Media Nutrien Agar. Jurnal Mahasiswa Ilmu Kesehatan 3(3) 2025.*
- Aly, M. B. I., Ermin, & Koroy, M. (2022). Pengaruh Lama Waktu Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) dan Ikan Tuna Tongkol (*Euthinus Affinis*) Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik di Kota Ternate". *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(21), 490–507. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7302261>
- Amaliah, Z. Z. N., Bahri, S., & Amelia, P. (2018). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Limbah Cair Rendaman Kacang Kedelai. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(1), 253–257. <https://doi.org/10.33096/jffi.v5i1.320>
- Amalia, A., Dwiyantri, R. D., & Haitami, H. (2016). Daya Hambat NaCl terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Medical Laboratory Technology Journal*, 2(2), 42. <https://doi.org/10.31964/mltj.v2i2.125>
- Amanda, R., Rijai, L., & Arifuddin, M. (2025). Isolation and Identification of Lactic Acid Bacteria from the Washing Water of Mayas Rice , a Traditional Mountain Rice from East Kalimantan Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dari Air Cucian Beras Gunung (Beras Mayas) Khas Kalimantan Timur. *Jurnal Riset Naturalfarm 2*, 96–104.
- Apriadi, B., Setiawan, D., & Chairunisa, E. D. (2018). Jejak Kebudayaan Austronesia Di Pantai Timur Sumatera Selatan. *Kalpataru: Jurnal Sejarah Dan Pembelajaran Sejarah 3(1) 73-79.*
- Atmanto, Y. K. A. A., Asri, L. A., & Kadir, N. A. (2022). Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Hutama*, 04(01), 3069–3075.
- Astuty, E., & Angkejaya, O. W. (2022). Pelatihan Sterilisasi Alat Dan Bahan Medis Pada Anggota Tim Bantuan Medis Vertebrae Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura. *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(5), 284–290. <https://doi.org/10.55824/jpm.v1i5.137>
- Biologi, J., No, V., Usman, D., Supriyadi, A., & Kusdiyantini, E. (2015). Fermentasi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Feces Luwak Dengan Perlakuan Lama Waktu Inkubasi Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan Indonesia yang memiliki nilai ekspor tinggi dan memberikan de. 4(3).
- Brooks, G. F., Carrol, K. C., Butel, J. S., Morse, S. A., Mietzner, T. A. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran* Jawetz, Melnick dan Adelberg. Edisi 25. Jakarta: EGC.
- Cappucinno, J.G., & Sherman, N. (2014). *Manual Buku Laboratorium Mikrobiologi* Edisi 8, Alih Bahasa: July M, Henrita V. Jakarta: EGC.
- Elysa, D., Mambang, P., Jafril, D., Dosen, R., Farmasi, J., Kesehatan, P., & Medan, K. (2018). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L) Terhadap Pertmbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Antibacterial Effectiveness of Ethanol Extracts Jackfruit Leavis (*Artocarpus heterophyllus* L) Against Bacteria Growth Staphy. *Jurnal Agroteknosains*, 02(01),

179–187.

- Gemilang, P. S. (2023). Gangguan Kesehatan pada Masyarakat yang Disebabkan oleh Bakteri Mesofilik. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Biologi Dan Sains*, 2(2), 56–61. <https://doi.org/10.30998/jpmbio.v2i2.2376>
- Hayati, L. N., Tyasningsih, W., Praja, R. N., Chusniati, S., Yunita, M. N., & Wibawati, P. A. (2019). Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*,
- Herlina N, Fifi A, Aditia DC, Poppy DH, Qurotunnada dan Baharuddin T. 2015. Isolasi dan identifikasi *Staphylococcus aureus* dari susu mastitis subklinis di Tasikmalaya, Jawa Barat.
- Ihsan, B. 2021. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. CV Insan Cendekia Mandiri. Sumatera Barat.
- atun, M. (2022). Analisis Cemaran Mikroba Angka Lempeng Total (ALT) pada Kue Jajanan Pasar.
- Jeujan, S. (2022). Identifikasi Bakteri pada Ikan Asap yang Dipasarkan di Pasar Pharaa Kabupaten Jayapura. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 6(3), 239–246.
- Jawetz & Melnick. (2008). *Medical Microbiology*. Edisi 23. Jakarta. Buku Kedokteran EGC.
- Karimela, E. J., Ijong, F. G., & Dien, H. A. (2017). Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(1), 188–198. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v20i1.16506>
- Khairullah, A. R., Kurniawan, S. C., Silaen, O. S. M., Effendi, M. H., Sudjarwo, S. A., Ramandinianto, S. C., Gelolodo, M. A., Widodo, A., Riwo, K. H. P., Kurniawati, D. A., & Rehman, S. (2023). Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) Isolation and mecA Gene Detection from Milk and Farmer Hand Swab in Tulungagung, Indonesia. *TropicalAnimalScienceJournal*, 46(2), 231–238. <https://doi.org/10.5398/tasj.2023.46.2.231>
- Krishna, A., D. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sains Venteriner* 31 (2), Desember 2013.
- Kurniasih, T., W., Widanarni., Mulyasari., Irma, M., Zafril, I., A., & Angela, M., L. (2012). Isolasi , Seleksi dan Identifikasi Bakteri Dari Saluran Pencernaan Ikan Lele Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Ris Akualkultur* 8 (2), (2013) 277-285.
- Kusmini, I I., Putri, F. P., & Prakoso, v. a. (2017). Bioproduksi Dan Hubungan-Panjang Bobot Terhadap Fekunditas Pada Ikan Lalawak (*Barbonymus balleroides*). *jurnalrisetakuakultur*, 11(4), 339. <https://doi.org/10.15578/jra.11.4.2016.339-345>
- Le Loir Y, Baron F, Gautier M. 2003. *Staphylococcus aureus and Food Poisoning*. Laboratoire de Microbiologie. Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Institut Nationale de la Recherche Agronomique, France. [http://www.funpcrp.com.br/gmr/instruction for authors.htm](http://www.funpcrp.com.br/gmr/instruction%20for%20authors.htm).
- Muflikhan, N. (2017). Domestikan Ikan Gabus (*Channa striata*). BAWAL Widya *Jurnal Riset Perikanan Tangkap* 1(5) 169 <https://doi.org/10.15578/bawal.1.5.2007.169>

- Nugroho, R. A. & Sanjaya, A. S. 2018, Penerapan Mesin Pengasap Ikan Bagi Nelayan di Sungai Suwi Muara Ancalong Kutai Timur. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 8(2), 1. <https://doi.org/10.30999/jpkm.v8i2.216>
- Nurhidayanti, N., & Sari, R. R. (2022). Perbedaan Karakteristik Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Agar Darah Domba dan Media Agar Darah Manusia. *Jurnal Analisis Kesehatan*, 11(1), 30. <https://doi.org/10.26630/jak.v11i1.3202>
- Putri, P. K. P. D., & Yustiantara, I. P. S. (2023). Review: Efektivitas Sterilisasi Dengan Ozon (O3) Pada Peralatan Laboratorium Sebagai Upaya Penjaminan Kualitas Dan Mutu. *Journal Caentifik Of Mandalika (JSM)* e-ISSN 2745-5955 |p-ISSN2809-0543, 4(5), 6270 <https://doi.org/10.36312/10.36312/vol4iss5pp62-70>
- Rahmaningsih, S., Wilis, S., & Achmad, M. (2022). Bakteri Patogen di Perairan Pantai dan Kawasan Tambak di Kecamatan Jenu Kabupaten Tuban. *jurnal Ekologia*, 12(1), 1-5
- Rachmatantri, S, I. (2015). Pengaruh Penggunaan Ventilasi (AC dan Non AC) Terhadap Keberadaan Mikroorganisme Udara di Perpustakaan. *Jurnal Nasional Universitas Diponegoro*. P.ISBN 978-602-8355-48-3.
- Riana, C., T & Nadyatul, N. (2023). Kultivasi dan Identifikasi Bakteri Anaerob Bakterioides Fragilis. *Health Student Journal*. 3 (11) (2023) 3717-3729.
- Rini, C. S., & Rohman, J. (2020). *Buku Ajar Mata Kuliah Bakteriologi Dasar*. In Umsida Press Sidoarjo Universitas (Vol. 1, Issue 1).
- Salmatia, S., Isamu, K. T., & Sartinah, A. (2020). Pengaruh Proses Perebusan dan Pengukusan Terhadap Kandungan Albumin dan Proksimat Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Fish Protech*, 3(1), 67. <https://doi.org/10.33772/jfp.v3i1.11606>
- Shabur, J., T. (2019) *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*.
- Sitohang, T. E. D. P., Fatimah, C., Kusumastuti, M. Y., Muhammad, & Gunawan. (2024). Pemeriksaan Cemaran Bakteri pada Es Teh yang Beredar di Kelurahan Sudirejo, Medan secara Angka Lempeng Total (ALT). *JoPM: Journal of Pharmaceutical and Medicine*, 1(2), 47–61.
- Sirait, J., & Saputra, S. H. (2020). Teknologi alat pengasapan ikan dan mutu ikan asap technology of fish-smoking tool and the smoked fish quality. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 12(2), 220–229.
- SNI 7388 : 2009. (2009). Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. *Standar Nasional Indonesia*, 17.
- SNI 01-2332.3-2006. (2006). Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada produk perikanan. *Standar Nasional Indonesia*.
- Sotto, A., Lina, G., Richard, J. L., Combescure, C., Bourg, G. 2008. Virulence Potential of *Staphylococcus aureus* Strains Isolated From Diabetic Foot Ulcers. *Diabetic Care*. 31(2): 2318-2324.
- Suhartati, R., Sulistiani, & Nuraini, A. (2018). Pemanfaatan Serbuk Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Bahan Pembuatan Media Manitol Salt Agar (MSA) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus*. *Prosiding Seminar Nasional Dan Diseminasi Penelitian Kesehatan*, April, 163–167.
- Swastawati, F., Cahyono, B., & Wijayanti, I. (2018). Perubahan Karakteristik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Metode Pengasapan Tradisional dan Penerapan Asap Cai. *jurnal Info*, 19(2), 55–64.

- Toelle, N. N., & Lenda, V. (2014). Identifikasi dan Karakteristik *Staphylococcus sp.* dan *Streptococcus sp.* dari Infeksi Ovarium Pada Ayam Petelur Komersial. *Jurnal Ilmu Ternak*, 14(1), 32. <https://doi.org/10.24198/jit.v14i1.5145>
- Ummah, W., & Novi, B. N. (2022). Penyembuhan Luka *Post Sectio Casarea* (SC) Dengan Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 10 (3), 413-420.
- Widianingsih, M., & Setyorini, D. C. (2019). Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Abon Sapi Di Pasar Pahing Kota Kediri. Bioeksperimen: *Jurnal Penelitian Biologi*, 5(2), 99–105. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v5i2.9236>
- Zaenglein, A. L. (2018) 'Acne Vulgaris', *New England Journal of Medicine*. Edited by C. G. Solomon, 379(14), pp. 1343–1352. Available at: <https://doi.org/10.1056/NEJMc1702493>.
- <https://thumbap.123doks.com/thumbv2/123dok/1562681.2562912/16.629.103.533.84.292/gambar-morfologi-ikan-gabus-c-striata-courtenay.webp>