

KARYA TULIS ILMIAH
IDENTIFIKASI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA IKAN ASIN
YANG DIJUAL DI PASAR YOUTEFA TAHUN 2022



*Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Untuk Memenuhi
Salah Satu Persyaratan Dalam Mencapai Derajat
Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik*

NAMA : TESSYA ANJELIKA LIKU
NIM : P0.71.34.02.00.82

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES JAYAPURA
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
TAHUN 2023

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**IDENTIFIKASI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA IKAN ASIN YANG
DIJUAL DI PASAR YOUTEFA
TAHUN 2022**

OLEH

NAMA : TESSYA ANJELIKA LIKU

NIM : P0. 71.34.02.00.82

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah
Jayapura, 04 Mei 2023

Pembimbing I



Fajar B. Kurniawan, S.ST, M.Si
NIP. 19881012 202012 1004

Pembimbing II



Indra T. Sahli, S.Si, M.Biomed
NIP. 19790620 200501 1003

LEMBAR PENGESAHAN
KARYA TULIS ILMIAH
IDENTIFIKASI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA IKAN ASIN YANG
DIJUAL DI PASAR YOUTEFA
TAHUN 2022

OLEH

NAMA : TESSYA ANJELIKA LIKU

NIM : P0. 71. 34.02.00.82

Telah Diuji Dan Dipertahankan Didepan Tim Penguji
Jayapura, 09 Mei 2023

Susunan Penguji :

- | | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 1. Asrianto, M.Si | (Penguji I) |
| 2. Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M.Si | (Penguji II) |
| 3. Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed | (Penguji III) |

Telah Diterima
Pada Tanggal 12 Mei 2023
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP : 196310121989032001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang atas rahmat-Nya dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medik.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu hingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan, kepada :

1. Bapak Masrif, S.KM., M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Ibu Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai Ketua Jurusan D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
3. Bapak Fajar B. Kurniawan, S.ST, M.Si sebagai Pembimbing I atas bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan KTI ini.
4. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed sebagai Pembimbing II atas bimbingan dan dukungannya dalam menyelesaikan KTI ini.
5. Bapak Asrianto, M.Si sebagai Penguji.
6. Bapak/Ibu Dosen Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Jurusan Teknologi Laboratorium Medik dalam membimbing dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Orang Tua yang senantiasa mendukung dan mendoakan saya, hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih belum sempurna. Oleh karena itu saya mengharapkan kritik dan saran serta masukan yang dapat membangun kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura, 09 Mei 2023

Penulis

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang”

Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmatnya dan cinta-Nya untuk saya
2. Orang tua yang selalu mendampingi dan mensupport saya
3. Diri saya sendiri yang telah sabar dan kuat menjalani semuanya
4. Teman-teman terdekat saya yang telah membantu dan memotivasi saya

ABSTRAK

Latar Belakang *Staphylococcus aureus* adalah bakteri berbentuk bulat, bergerombol seperti buah anggur, dan bersifat Gram positif. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia, serta ditemukan juga di udara dan lingkungan sekitar. Salah satu bakteri patogen yang termasuk dalam bakteri halofilik yaitu bakteri *S. aureus* yang tahan larutan garam hingga 20%. Ikan asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam. Cemaran bakteri patogen pada ikan asin dapat berasal dari udara dan lingkungan sekitar penjualan ikan. **Tujuan Penelitian** Untuk mengetahui cemaran bakteri dan identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa. **Metode Penelitian** Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan pendekatan observasi. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 5 – 9 Desember 2022. Menggunakan sampel Ikan asin sebanyak 10 sampel. Pemeriksaan cemaran mikroba menggunakan metode ALT pada media PCA dan identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media BAP dan pewarnaan gram. **Hasil Penelitian** Hasil perhitungan ALT pada media PCA terhadap 10 sampel ikan asin, semua sampel menunjukkan adanya pertumbuhan mikroba tapi masih memenuhi syarat SNI, dan hasil identifikasi bakteri *S. aureus* pada media BAP dan pewarnaan gram tidak menunjukkan ciri-ciri bakteri *Staphylococcus aureus*. **Kesimpulan** Dapat disimpulkan yaitu dari 10 sampel ikan asin semuanya memenuhi syarat (100%), dan pada identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* hasil negatif (tidak terkontaminasi *S. aureus*).

Kata Kunci : ALT, Ikan asin, *Staphylococcus aureus*.

Jumlah Pustaka : 18 (2009-2020)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Bagi Akademis.....	4
1.4.2. Bagi Masyarakat	5
1.4.3. Bagi Institusi Poltekkes Khususnya TLM.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Landasan Teori	6
2.1.1. Pengertian <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.2. Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.3. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.1.4. Sifat Biakan <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.1.5. Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.1.6. Faktor Virulensi <i>Staphylococcus aureus</i>	9
2.1.7. Diagnosis Laboratorium	12
2.2. Ikan Asin	16
2.2.1. Pengertian Ikan Asin.....	16
2.2.2. Proses Pembuatan Ikan Asin.....	17
2.3. Kerangka Teori.....	19
2.4. Kerangka Konsep	20
2.5. Definisi Operasional	21

BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1. Jenis Penelitian.....	22
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	22
3.2.2. Waktu Penelitian.....	22
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.3.1. Populasi.....	22
3.3.2. Sampel	22
3.4. Tahapan Penelitian	22
3.4.1. Alat.....	22
3.4.2. Bahan	23
3.5. Tahap Persiapan Penelitian.....	23
3.5.1. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	23
3.5.2. Pengambilan Sampel.....	23
3.6. Tahap Pengujian	24
3.7. Sumber Data	28
3.8. Teknik Pengumpulan Data	28
3.9. Teknik Pengolahan Data.....	28
3.10. Analisis Data	29
3.11. Alur Penelitian.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	31
4.2. Hasil Penelitian.....	31
4.2.1. Hasil Pemeriksaan dan Perhitungan ALT Pada Media PCA.....	31
4.2.2. Hasil Isolasi dan Identifikasi <i>S. aureus</i>	33
4.3. Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1. Kesimpulan.....	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	8
Gambar 4.2 Hasil Pewarnaan Gram Pada Sampel 2	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Angka Lempeng Total (ALT)	32
Tabel 4.2 Hasil Pada Media BAP	33
Tabel 4.3 Hasil Pewarnaan Gram.....	34

DAFTAR SINGKATAN

ALT	: Angka Lempang Total
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
BPOM	: Badan Pengawas Obat dan Makanan
CFU	: <i>Coloni Forming Units</i>
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
KLB	: Kejadian Luar Biasa
MSA	: <i>Mannitol Salt Agar</i>
NaCl	: Natrium Chlorida
NAS	: <i>Nutrient Agar Slant</i>
O ₂	: Oksigen
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SST	: Sindrom Syok Toksik
TPC	: <i>Total Plate Count</i>
TSST	: Toksin Sindrom Syok Toksin

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Ijin Penelitian	42
Lampiran 2 : Surat Hasil Penelitian	44
Lampiran 3 : Dokumentasi Penelitian.....	47
Lampiran 4 : Surat Tugas Seminar KTI.....	49
Lampiran 5 : Daftar Riwayat Hidup	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Staphylococcus aureus adalah bakteri berbentuk bulat, bergerombol seperti buah anggur, dan bersifat Gram positif. Beberapa diantaranya tergolong flora normal pada kulit dan selaput mukosa manusia, menyebabkan penanahan, abses, berbagai infeksi dan bahkan sepsis yang fatal. *S. aureus* mengandung polisakarida dan protein yang berfungsi sebagai antigen yang merupakan substansi penting di dalam struktur dinding sel, tidak membentuk spora, dan tidak memiliki flagel (Kurniawan, 2017).

Salah satu bakteri patogen yang termasuk dalam bakteri halofilik yaitu bakteri *S. aureus* yang tahan larutan garam hingga 20%. Cemaran mikroorganisme dalam bahan pangan sangat merugikan. Oleh sebab itu bahan makanan/minuman, sejak bahan baku, selama proses pengolahan, dan penyimpanan, selalu diusahakan untuk tidak terkontaminasi oleh mikroorganisme (Hamami dkk., 2020).

Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, *S. aureus* termasuk dalam jenis bakteri yang mempunyai daya tahan paling kuat. Bakteri *S. aureus* dapat hidup selama lebih dari satu bulan dikeadaan kering pada kain, benang, dan dalam nanah (Hamami dkk., 2020). Enterotoksin pada *S. aureus* menyebabkan keracunan makanan. Keracunan makanan ini terjadi bila makanan terkontaminasi dengan

strain *S. aureus* penghasil enterotoksin. Gejala klinis keracunan makanan yang disebabkan oleh bakteri *S. aureus* adalah mual, nyeri perut, diare, tidak disertai demam dan menghilang secara cepat (Riski dkk., 2017).

Ikan asin adalah bahan makanan yang terbuat dari daging ikan yang diawetkan dengan menambahkan banyak garam. Dengan metode ini, daging ikan yang biasanya membusuk dalam waktu singkat dapat disimpan pada suhu kamar selama beberapa bulan, meskipun biasanya harus ditutup rapat untuk menghindari kerusakan pada ikan. Ikan asin tentu membutuhkan matahari untuk membantu pengusaha ikan asin mengeringkan ikan, seringkali pengusaha ikan asin mengeluh bahwa cuaca sering berubah dan menghambat proses pengeringan ikan (Hafidhin dkk, 2020). Standar Nasional Indonesia (SNI) menetapkan kadar garam pada ikan asin tidak lebih dari 20% (Rinto dkk., 2009).

Cemaran bakteri patogen pada ikan asin dapat berasal dari udara dan lingkungan sekitar penjualan ikan. Selain itu, cemaran bakteri bisa terjadi saat proses pembuatan ikan asin seperti saat proses pengawetan, keadaan lingkungan pembuatan ikan asin (Hamami dkk, 2020). Menurut Standar Nasional Indonesia (2009) untuk produk perikanan dengan Angka Lempeng Total (ALT) yaitu 1×10^5 koloni/gram.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2017 telah mencatat 53 kasus keracunan makanan yang terjadi. Ditinjau dari Kejadian Luar Biasa (KLB), agen penyebab tertinggi adalah mikrobiologi dengan dugaan sebanyak 24 kejadian (45,28%) dan ter

konfirmasi sebanyak 7 kejadian (13,21%). Sebanyak 15 kejadian (28,30%) tidak diketahui penyebabnya, selebihnya disebabkan oleh agen kimia.

Beberapa hasil penelitian sebelumnya oleh (Malelak, dkk., 2015), dari 18 sampel yang diperiksa, semua positif tercemar bakteri *S. aureus*. Sedangkan hasil penelitian oleh (Riski dkk., 2017), dari 8 sampel yang diperiksa sebanyak 4 sampel menunjukkan hasil positif tercemar bakteri *S. aureus*.

Pasar Youtefa merupakan salah satu pasar tradisional terbesar yang ada di Kota Jayapura tepatnya di Distrik Abepura dengan jumlah pedagang yang cukup banyak dan pengunjung yang tidak pernah sedikit. Keberadaan pasar ditempat terbuka, berdebu, dan kurang bersih menyebabkan salah satu faktor yaitu berkembangbiaknya bakteri. Salah satu pedagang yang banyak dijumpai adalah pedagang ikan asin. Ada sekitar 10 pedagang ikan asin yang dapat dijumpai di Pasar Youtefa. Lingkungan disekitar pedagang ikan asin umumnya kurang bersih dan tempat penjualannya terbuka tanpa penutup, sehingga lalat yang merupakan salah satu perantara bakteri hinggap diatas permukaan ikan asin, menyebabkan ikan asin terkontaminasi oleh bakteri.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Youtefa Tahun 2022”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah adalah :

1. Apakah ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa tercemar bakteri?
2. Apakah ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa mengandung *Staphylococcus aureus*?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui Gambaran Hasil Pemeriksaan Laboratorium pada sampel ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui cemaran bakteri pada ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa.
2. Untuk mengetahui bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Akademis

Untuk menambah pengetahuan bagi mahasiswa dalam mengembangkan ilmu pengetahuan Bakteriologi khususnya Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel Ikan Asin yang dijual di Pasar Youtefa.

1.4.2. Bagi Masyarakat

1. Untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat mengenai kemungkinan adanya bakteri pada makanan terutama ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa.
2. Untuk memberi pengetahuan kepada masyarakat untuk lebih bijak dalam memilih makanan yang dikonsumsi.

1.4.3. Bagi Institusi Poltekkes Khususnya TLM

1. Memberikan bahan informasi referensi bagi jurusan Teknologi Laboratorium Medik mengenai penelitian tentang identifikasi dan isolasi bakteri pada makanan.
2. Menambah informasi mengenai proses identifikasi dan isolasi bakteri pada makanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Landasan Teori

2.1.1. Pengertian *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia, serta ditemukan juga di udara dan lingkungan sekitar. *S. aureus* bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol (Rahmadani dkk., 2017).

S. aureus adalah salah satu bakteri Gram positif berbentuk bulat biasanya tersusun dalam bentuk rangkaian tak beraturan seperti anggur (Kolopita dkk., 2022).

Jenis bakteri ini dapat memproduksi enterotoksin yang menyebabkan pangan tercemar dan mengakibatkan keracunan pada manusia. Bakteri ini tumbuh dengan baik pada suhu tubuh manusia dan juga pada pangan yang disimpan pada suhu kamar serta menghasilkan toksin pada suhu tersebut. Toksin ini disebut enterotoksin karena dapat menyebabkan gastroenteritis atau radang lapisan saluran usus (Amanati, 2014) .

2.1.2. Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi bakteri *S. aureus* menurut Bergey's manual of determinative bacteriology edisi ke-19 tahun, (2013).

Domain	: Eubacteria
Kerajaan	: Bakteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacili
Ordo	: Bacillales
Keluarga	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

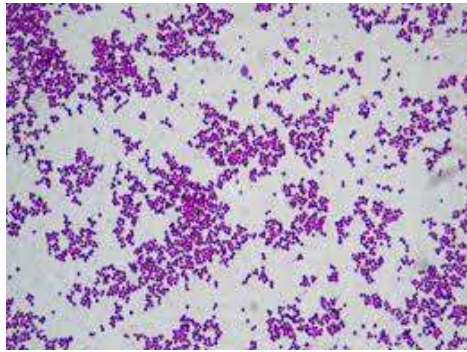
2.1.3. Morfologi *Staphylococcus aureus*

S. aureus merupakan bakteri gram positif dimana mampu mempertahankan zat warna kristal violet pada pewarnaan gram, sehingga saat dilakukan pengamatan nampak berwarna ungu. Berbentuk kokus, jika dilihat dibawah mikroskop berbentuk seperti kelompok anggur (Hamami, 2020).

Pada lempeng agar koloni berbentuk bulat diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat, dan konsistensi lunak. Warna khas adalah kuning keemasan, hanya saja intensitas warnanya bervariasi. Pada lempeng agar darah umumnya koloni lebih besar dan dikelilingi zona hemolisis. Koloni yang berwarna kuning keemasan disebut *S. aureus*, yang berwarna putih *Staphylococcus albus*, dan yang berwarna kuning dinamakan *S. citreus* (Kurniawan, 2017).

S. aureus merupakan patogen utama untuk manusia. Hampir setiap orang akan mengalami beberapa jenis infeksi *S. aureus*

sepanjang hidup, dengan kisaran keparahan dari keracunan makanan atau infeksi kulit minor hingga infeksi berat yang mengancam jiwa (Jawetz dkk., 2014).



Gambar 2. 1 Morfologi *Staphylococcus aureus* (Sari, 2019)

2.1.4. Sifat Biakan *Staphylococcus aureus*

Bakteri ini tumbuh baik pada suhu 37°C. Batas-batas suhu untuk pertumbuhan adalah 15°C dan 40 C, suhu optimum bakteri ini adalah 35°C. Bakteri *S. aureus* bersifat anaerob fakultatif, tumbuh subur dalam suasana aerob namun dapat juga tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen, pH optimum untuk pertumbuhan adalah 7,4 (Kurniawan., 2017).

2.1.5. Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S. aureus* merupakan penyebab infeksi yang bersifat pyogenes (pembentukan pus/nanah). Infeksi ini merusak sel leukosit jenis neutrofil dengan cara melepaskannya sehingga membentuk abses, bakteri *S. aureus* dapat menyebar ke jaringan sekelilingnya, perluasan tersebut dapat melalui darah dan limfa bersifat menahun serta dapat sampai pada sumsum tulang belakang. Penyebaran

bakteri ini dapat dijumpai di udara sekitar lingkungan terbuka. Pada tubuh manusia bakteri *S. aureus* ditemukan di hidung, ketiak, membran mukosa, mulut dan saluran pernapasan atas. Bakteri *S. aureus* menghasilkan racun yang sulit dihancurkan dengan panas, meskipun melakukan pemanasan dapat mematikan bakteri tetapi racun tetap bersifat membahayakan dan menyebabkan keracunan (Febriyanti dkk., 2015).

Enterotoksin merupakan racun yang diproduksi oleh bakteri *S. aureus* yang dapat menyebabkan keracunan makanan. mual, muntah dan diare merupakan gejala awal yang timbul secara mendadak (Hamami, 2020).

Beberapa contoh penyakit yang disebabkan oleh *S. aureus* yaitu pneumonia, meningitis, empiema, endokarditis atau sepsis dengan supurasi di tiap organ. Setiap jaringan dapat diinfeksi olehnya dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tandatanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. Infeksinya dapat berupa furunkel yang ringan pada kulit sampai berupa suatu piema yang fatal (Kolopita dkk., 2022).

2.1.6. Faktor Virulensi *Staphylococcus aureus*

S. aureus merupakan salah satu bakteri patogen penting yang berkaitan dengan virulensi toksin, invasif, dan ketahanan terhadap antibiotik. Bakteri *S. aureus* dapat menyebabkan terjadinya berbagai jenis infeksi mulai dari infeksi kulit ringan, keracunan makanan

sampai dengan infeksi sistemik. Infeksi yang terjadi misalnya keracunan makanan karena *Staphylococcus*, salah satu jenis faktor virulensi yaitu *Staphylococcus enterotoxin* (Ses). Gejala keracunan makanan akibat *Staphylococcus* adalah kram perut, muntah-muntah yang kadang-kadang di ikuti oleh diare (Karimela dkk, 2017).

Beberapa enzim dan toksin yang dihasilkan oleh bakteri *S. aureus* antara lain:

1. Katalase

Katalase merupakan enzim yang dimiliki bakteri ini untuk mengubah hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen yang berfungsi sebagai daya tahan saat terjadinya fagositosis. Pada saat terjadi fagositosis didalam tubuh terhadap bakteri *S. aureus*, maka bakteri ini akan mengeluarkan enzim katalase sebagai sistem pertahanannya (Hamami., 2020).

2. Koagulase

Koagulase merupakan enzim yang bisa mengumpalkan plasma sitrat sebab terdapatnya aspek koagulase reaktif dalam serum yang bereaksi dengan enzim tersebut. Esterase yang dihasilkan bisa menaikkan kegiatan pengumpulan, sehingga tercipta cadangan fibrin pada permukaan sel bakteri yang bisa membatasi fagosit (Hamami, 2020).

3. Hemolisin

Protein yang dimiliki bakteri *S. aureus* yang bekerja sebagai toksin yang mampu membuat daerah hemolisis disekeliling koloni bakteri. Hemolisin pada *S. aureus* terdiri dari alfa hemolisin, beta hemolisin, dan delta hemolisin. Alfa hemolisin adalah toksin yang bertanggung jawab terhadap pembentukan zona hemolisis disekitar koloni *S. aureus* pada medium agar darah. Toksin ini dapat menyebabkan nekrosis pada kulit hewan dan manusia. Beta hemolisin adalah toksin yang terutama dihasilkan *Staphylococcus* yang diisolasi dari hewan, yang menyebabkan lisis pada sel darah merah domba dan sapi. Sedangkan delta hemolisin adalah toksin yang dapat melisiskan sel darah merah manusia dan kelinci, tetapi efek lisisnya kurang terhadap sel darah merah domba (Hamami, 2020).

4. Leukosidin

Suatu protein yang dihasilkan oleh bakteri *S. aureus*, yang bekerja sebagai racun yang mampu membunuh sel leukosit pada sebagian hewan. Tetapi patogenitas pada manusia tidak bekerja dengan baik. Hal ini disebabkan karena bakteri *S. aureus* tidak mampu membunuh sel leukosit manusia. Leukosidin juga berperan penting dalam pertahanan terhadap fagositosis dari *S. aureus* (Hamami, 2020).

5. Toksin eksfoliatif

Racun yang memiliki kemampuan menguraikan protein yang dapat menghancurkan matriks mukopolisakarida epidermis, yang mengakibatkan terpisahnya intraepitelial pada ikatan sel di stratum granulosum. Toksin ini menyebabkan *Staphylococcal Scalded Skin Syndrome* (SSS) dengan ciri pelepasan kulit (Hamami, 2020).

6. Toksin Sindrom Syok Toksin (TSST)

Eksotoksin pirogenik hasil dari hampir seluruh bakteri *S. aureus* yang ditumbuhkan dari penderita Sindrom Syok Toksik (SST). Gejala yang ditimbulkan antara lain ruam pada kulit, demam tinggi, syok, dan gangguan fungsi organ dalam (Hamami, 2020).

7. Enterotoksin

Enzim penyebab utama keracunan makanan. Terutama pada makanan yang tinggi akan kandungan karbohidrat dan protein. Enzim ini mampu bertahan dalam panas serta suasana basa didalam usus manusia. Hanya bakteri *S. aureus* yang membentuk enterotoksin dengan koagulasi positif (Hamami, 2020).

2.1.7. Diagnosis Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium yang dapat dilakukan untuk menunjang dalam identifikasi *S. aureus* dapat dilakukan, antara lain :

1. Metode Angka lempeng total (ALT)

Angka Lempeng Total (ALT) atau *Total Plate Count* (TPC) merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan jumlah mikroorganisme baik bakteri mau pun jamur di dalam bahan pangan, alat masak, atau alat makan. Metode ALT atau TPC pada produk pangan dapat mencerminkan teknik penanganan, tingkat dekomposisi kesegaran, serta kualitas sanitasi pangan. Dapat dikemukakan bahwa ALT dapat dipergunakan untuk mengevaluasi kualitas sanitasi suatu bahan pangan yang secara praktis tidak mendorong adanya pertumbuhan mikroba (makanan kering dan beku) (Kurniawan, 2017).

Dalam hal ini total count sulit dihubungkan dengan indikator adanya kuman patogen, mengingat mungkin sebagian populasi mikroba yang tertera tidak ada yang bersifat patogen. Total count rendah tidak selalu mencerminkan bahwa produk tidak tercemar mikroba patogen, demikian juga total count tinggi tidak selalu menggambarkan produk tersebut tidak aman. Dengan demikian ALT menitikberatkan pada usaha indeks sanitasi diban dingkan dengan keamanan pangannya. Total count lebih memberikan informasi terhadap kualitas sanitasi selama pengolahan atau cara penyimpanan suatu produk pangan yang tepat (Kurniawan, 2017).

2. Isolasi Bakteri

Material klinik yang mengandung *S. aureus* ditanam di media BAP maka akan membentuk koloni dalam waktu 18 jam pada suhu 37°C. Sedangkan hemolisis dan produksi pigmen terjadi setelah beberapa hari kemudian pada suhu optimal. Material klinik yang 18 terkontaminasi dapat dikultur menggunakan media yang mengandung 7,5% NaCl karena garam tersebut dapat menghambat pertumbuhan kontaminan lainnya tetapi tidak menghambat pertumbuhan *S. aureus* (Hulu, 2018).

3. Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram berfungsi untuk melihat sifat Gram dan morfologi bakteri. Buatlah sediaan ulas diatas object glass lalu difiksasi di atas Bunsen, kemudian ditetesi dengan crystal violet lalu didiamkan selama 1-2 menit. Sisa zat warna dibuang, kemudian dibilas dengan air mengalir. Seluruh preparat ditetesi dengan larutan lugol dan biarkan selama 30 detik. Buang larutan lugol dan bilas dengan air mengalir. Preparat dilunturkan dengan alkohol 96% sampai semua zat warna luntur, dan segera cuci dengan air mengalir. Teteskan dengan zat warna safranin, biarkan selama 2 menit lalu bilas dengan air mengalir kemudian dibiarkan kering, amati di bawah mikroskop dengan pembesaran lensa objektif 100x memakai emersi. *S. aureus* merupakan

bakteri Gram positif dan berbentuk kokus bergerombol (Hayati dkk., 2019).

4. Tes Katalase

Uji katalase berguna untuk membedakan genus *Staphylococcus sp.* dan *Streptococcus sp.* Teteskan cairan H_2O_2 di atas object glass dan ambil satu ose inokulum dari MSA dan diletakkan kemudian campurkan. Katalase positif ditunjukkan adanya gelembung gas (O_2) yang diproduksi oleh genus *Staphylococcus* (Hayati dkk., 2019).

5. Tes Koagulase

Uji koagulase merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya enzim koagulase yang dihasilkan oleh *Staphylococcus sp.* Uji ini dilakukan dengan mengambil isolat bakteri menggunakan ose, kemudian masukkan ke dalam 1 ml Nutrient Broth dan inkubasi pada suhu $37^\circ C$ selama 24 jam. Masukkan 1 ml plasma kelinci ke dalam Nutrient Broth yang sudah berisi bakteri menggunakan spuit. Dan inkubasi selama 4 jam pertama untuk melihat hasilnya, bila masih belum menunjukkan koagulase positif inkubasi dilanjutkan sampai 24 jam. Reaksi positif pada uji koagulase ditunjukkan dengan adanya gumpalan seperti gel dalam tabung, dan reaksi negatif apabila tidak terdapat gumpalan menyerupai gel pada tabung (Hayati dkk., 2019).

2.2. Ikan Asin

2.2.1. Pengertian Ikan Asin

Ikan asin merupakan makanan hasil olahan ikan laut segar yang diawetkan dengan penambahan banyak garam dengan cara yang relatif sederhana. Salah satu proses pengawetan ikan di Indonesia adalah penggaraman. Penggaraman merupakan proses pengawetan ikan yang paling sering dilakukan. Pengawetan ini terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan proses pengeringan. Ikan yang sudah diawetkan akan mempunyai daya simpan yang tinggi (Hamami, 2020).

Proses pengolahan ikan di atas perlu mendapat perhatian karena salah satu faktor penting yang mendukung terciptanya keamanan pangan adalah kondisi sanitasi dan higiene pengolahan pangan. Hal ini dikarenakan, pangan yang flora normal di dalamnya telah mengalami kerusakan akibat proses pengolahan (misalnya daging yang telah dimasak) atau dihambat pertumbuhannya (misalnya ikan asin dengan konsentrasi garam yang tinggi) sehingga memiliki resiko tinggi terhadap bahaya keracunan makanan akibat enterotoksin dari bakteri (Malelak dkk., 2015).

Berdasarkan hasil observasi disalah satu pasar tradisional, tidak semua ikan asin dikemas dengan plastik, sebagian ada yang dibiarkan terbuka begitu saja sedangkan

lingkungan di sekitar pedagang ikan asin umumnya kurang bersih, berdebu dan berbau karena dekat dengan jalan raya dan saluran pembuangan air kotor. Kontaminasi di lingkungan pengolahan ikan asin serta tempat penjualan sangat mungkin terjadi, karena proses pengolahan ikan asin yang masih dilakukan secara tradisional (Malelak dkk., 2015).

Pencemaran *S. aureus* tidak hanya terjadi saat proses pengawetan, tetapi bisa terjadi saat ikan asin sudah diperjual belikan di pasar. Tempat yang tidak bersih dan tidak tertutup serta layak pakai membuat ikan asin mudah tercemar bakteri *S. aureus* karena cemaran bakteri ini bisa melalui udara (Hamami, 2020).

2.2.2. Proses Pembuatan Ikan Asin

a. Penyiangan ikan

Penyiangan ikan bertujuan untuk membersihkan tubuh ikan dengan cara pembelahan dan penyayatan. Pembelahan dan penyayatan perlu dilakukan untuk ikan dengan ukuran besar. Sisik, insang, dan isi perut harus dibuang karena akan mempengaruhi rasa ikan asin dan mempercepat proses pembusukan. Ikan dengan ukuran sedang tidak perlu dibelah tetapi sisik, insang dan isi perut harus dibuang. Sedangkan ikan dengan ukuran kecil bisa langsung dibersihkan (Hamami, 2020).

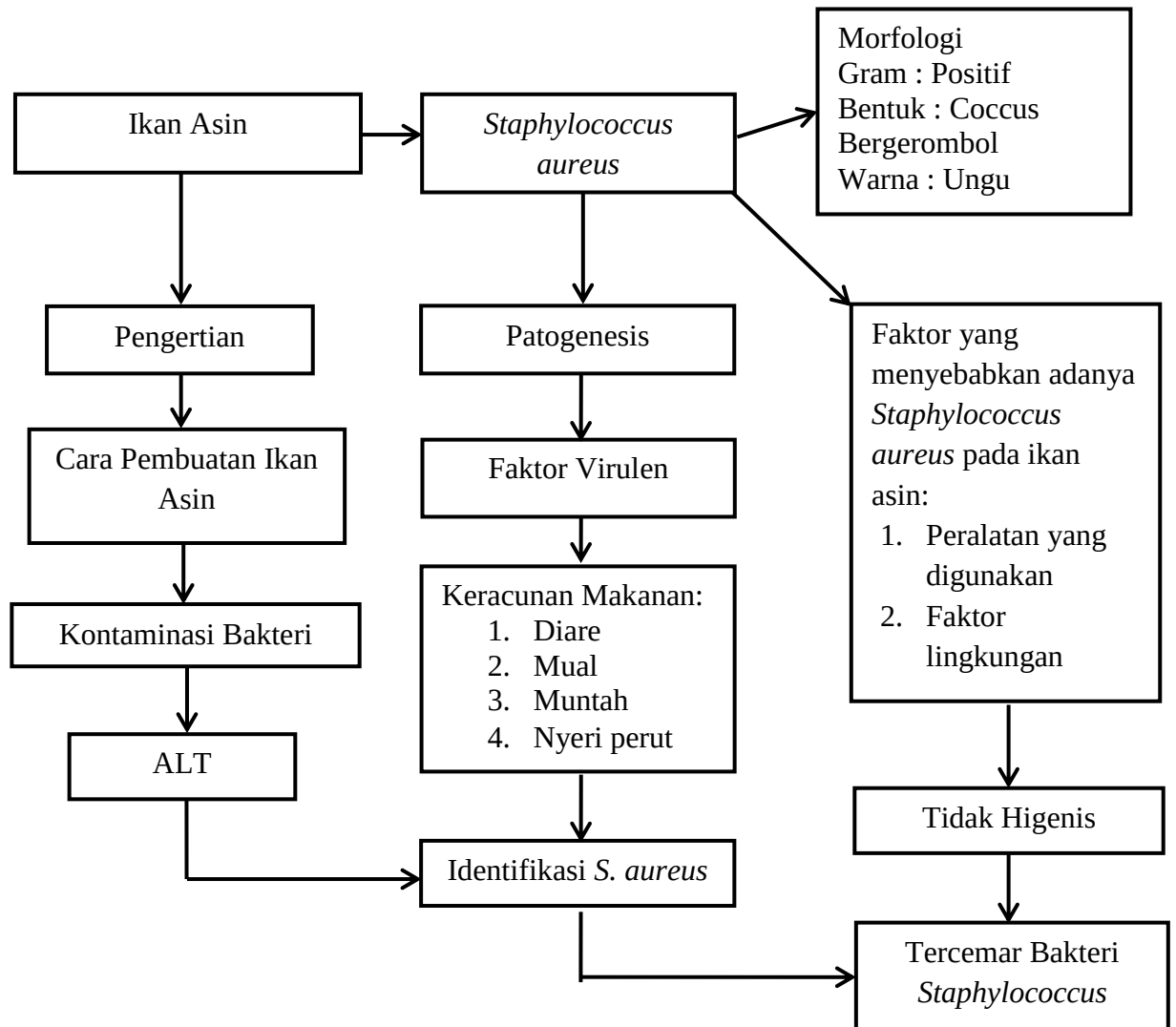
b. Pencucian dan penirisan

Pencucian ikan dilakukan untuk membersihkan tubuh ikan terutama pada tubuh bagian dalam. Setelah itu ikan ditiriskan di dalam suhu ruang untuk mengurangi kadar air kurang lebih selama 20 menit (Hamami, 2020).

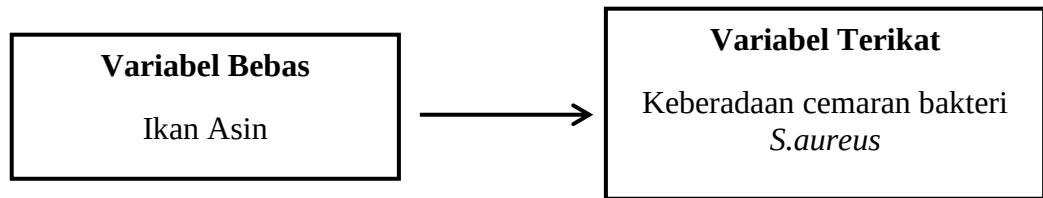
c. Penggaraman

Penggaraman merupakan salah satu cara mengawetkan ikan secara tradisional yang sering dilakukan oleh masyarakat Indonesia. Ada 2 macam teknik penggaraman yaitu penggaraman basah dan penggaraman kering, penggaraman yang biasa dilakukan oleh masyarakat adalah jenis penggaraman kering yaitu penggaraman yang menggunakan kristal garam langsung dicampurkan dengan ikan (Hamami, 2020).

2.3. Kerangka Teori



2.4. Kerangka Konsep



2.5. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur/ Metode	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	Ada atau tidaknya Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> pada Ikan asin yang dijual di Pasar Youtefa	Kultur	Positif : adanya <i>S. aureus</i> pada ikan asin. Negatif : tidak adanya <i>S. aureus</i> pada ikan asin.	Nominal
2.	Cemaran Bakteri	Ada atau tidaknya cemaran bakteri dengan menggunakan metode ALT	ALT/Kultur	MS : $<1 \times 10^5$ koloni/gram TM : $>1 \times 10^5$ koloni/gram	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan Observasi Laboratorium dengan melihat uji laboratorium.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 5-9 Desember 2022

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sampel Ikan Asin yang dijual di Pasar Youtefa yang berjumlah 10 pedagang.

3.3.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan asin yang diambil sesuai dengan jumlah populasi sebanyak 10 sampel (total populasi).

3.4. Tahapan Penelitian

3.4.1. Alat

Alat yang digunakan untuk penelitian ini adalah Timbangan analitik, Korek api, Kapas, Inkubator, Beaker glass, Pipet ukur steril,

Wadah steril, Ose bulat, Cawan petri, Tabung reaksi, Rak tabung reaksi, Slide, Pipet tetes, Lampu spiritus, Mikroskop, Tissue, Erlenmeyer, Autoclave.

3.4.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel Ikan Asin, Aquadest steril, Media PCA (*Plate Count Agar*), Media MSA dan NAS, Pewarnaan Gram (gentian violet, lugol, alkohol, safranin), Larutan NaCl 0.85%, Larutan Buffer pepton, Larutan H₂O₂, plasma citrat.

3.5. Tahap Persiapan Penelitian

3.5.1. Sterilisasi Alat dan Bahan

Setelah alat dan bahan dipersiapkan kemudian seluruh alat dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikeringkan dan disterilisasi menggunakan autoklaf dengan tekanan 2 atm dan suhu 121°C selama 15 menit.

3.5.2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan langsung dari tiap penjual ikan asin, kemudian sampel dimasukkan ke dalam wadah steril, bersih, ditutup rapat dan diberikan label (lokasi pengambilan, tanggal pengambilan, waktu pengambilan dan kode sampel). Waktu pengambilan sampel, dan semua peralatan yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan steril. Wadah yang digunakan harus bisa

melindungi sampel selama pengangkutan dari kerusakan secara fisik/kontaminasi mikroorganisme.

Cara pengambilan sampel :

- 1) Menyiapkan wadah steril.
- 2) Mengambil ikan asin dan dimasukkan ke dalam wadah secara aseptis.
- 3) Menutup wadah dengan rapat.
- 4) Dibawa ke Laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
- 5) Dilakukan pemeriksaan di laboratorium.

3.6. Tahap Pengujian

- a. Hari Pertama Pemeriksaan ALT (Penanaman pada media PCA (*Plate Count Agar*))
 1. Disiapkan alat dan bahan.
 2. Dilakukan pengenceran sampel, ditimbang 25 gram sampel (ikan asin), kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi 225 ml larutan buffer pepton. Lalu dihomogenkan, maka jadilah pengenceran (10^{-1}).
 3. Disiapkan 6 buah tabung reaksi masing - masing berisi 9 ml larutan buffer pepton.
 4. Dipipet sebanyak 1 ml dari pengenceran 10^{-1} dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi pertama, kemudian homogenkan (10^{-2}), dipipet lagi 1 ml dari tabung pertama (10^{-2}) dan dipindahkan ke dalam

- tabung reaksi kedua, kemudian homogenkan (10^{-3}), lakukan hal sama untuk pengenceran (10^{-4}), (10^{-5}), (10^{-6}).
5. Dipipet 1 ml dari masing-masing pengenceran dan masukkan ke dalam cawan petri steril.
 6. Ditambahkan ke dalam setiap cawan petri sebanyak 12-15 ml media PCA yang telah disterilkan yang bersuhu 45° .
 7. Digoyangkan cawan petri dengan hati-hati hingga bercampur rata.
 8. Didiamkan sampai padat.
 9. Dimasukkan cawan petri dalam posisi terbalik ke dalam inkubator dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 24-48 jam.
 10. Dicatat pertumbuhan koloni pada setiap cawan yang mengandung 25-250 koloni setelah 48 jam.
 11. Dihitung angka lempeng total dalam 1 gram atau 1 ml. Contoh dengan mengalikan jumlah rata-rata koloni pada cawan dengan faktor pengenceran yang digunakan (sesuai).

Angka Lempeng Total dihitung dengan rumus :

$$\text{CFU} = \frac{\sum(\text{Jumlah koloni yang memenuhi syarat} - \text{control}) \times \text{pengenceran}}{\text{Jumlah petri yang memenuhi syarat}}$$

b. Hari Kedua (Penanaman pada media BAP (*Blood Agar Plate*))

1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Dibakar ose bulat hingga membara, kemudian didinginkan.
3. Diambil 1 mata ose suspensi kuman dari media PCA, kemudian ditanam pada media BAP dengan cara menggoreskan secara zig-zag.

4. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- c. Hari Ketiga (Pemeriksaan Mikroskop, Penanaman pada media MSA dan Penanaman pada media NAS)
- a) Pewarnaan Gram :
1. Disiapkan alat dan bahan.
 2. Ditetaskan NaCl 0,85 % sebanyak 1 tetes diatas slide.
 3. Dipanaskan ose bulat sampai membara, lalu didinginkan.
 4. Diambil suspensi kuman dan diletakkan diatas slide yang telah ditetesi NaCl, kemudian campur, dikeringkan dan fiksasi.
 5. Diwarnai dengan gram I (gentian violet), digenangi sediaan selama 3-5 menit, cuci dengan air mengalir.
 6. Diwarnai dengan gram II (lugol), digenangi sediaan selama 1 menit, cuci dengan air mengalir.
 7. Diwarnai dengan gram III (alkohol), digenangi sediaan selama 10-15 detik, cuci dengan air mengalir.
 8. Diwarnai dengan gram IV (safranin), digenangi sediaan selama 3-5 menit, cuci dengan air mengalir.
 9. Dikeringkan.
 10. Dibaca dengan menggunakan mikroskop, pembesaran objektif 100x dengan oil imersi.
- b) Penanaman pada media MSA (*Mannitol Salt Agar*) :
1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 2. Dibakar ose bulat hingga membara, kemudian didinginkan.

3. Diambil 1 mata ose suspensi kuman dari media BAP, kemudian ditanam pada media MSA dengan cara menggoreskan secara zig-zag.
 4. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- c) Penanaman pada media NAS (*Nutrient Agar Slant*)
1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
 2. Dibakar ose bulat hingga membara, kemudian didinginkan.
 3. Diambil 1 mata ose suspensi kuman dari media BAP, kemudian ditanam pada media NAS.
 4. Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.
- d. Hari Keempat (Uji Katalase dan Uji Koagulase)
- a) Uji Katalase
1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
 2. Dibakar ose bulat hingga membara, kemudian didinginkan.
 3. Difiksasi objek glass.
 4. Ditetaskan sebanyak 1 tetes H₂O₂ pada slide.
 5. Diambil 1 mata ose suspensi kuman dari media NAS, kemudian diletakkan pada slide dan campurkan.
 6. Dilihat ada dan tidaknya gelembung udara pada slide.
- b) Uji Koagulase
1. Disiapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
 2. Dibakar ose bulat hingga membara, kemudian didinginkan.
 3. Difiksasi objek glass.

4. Ditetaskan sebanyak 1 tetes plasma citrat pada slide.
5. Diambil 1 mata ose suspensi kuman dari media NAS, kemudian diletakkan pada slide dan campurkan.
6. Dilihat terbentuknya benang fibrin.

3.7. Sumber Data

Jenis data yang dikumpulkan didalam penelitian ini adalah:

a. Data Primer

Data primer merupakan suatu data langsung yang diambil oleh peneliti berupa kualitas bakteriologi di dalam ikan asin yang di jual di Pasar Youtefa.

b. Data Sekunder

Data sekunder merupakan suatu data yang tidak langsung tetapi mendukung dalam penelitian ini berupa literatur, wawancara dan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

3.8. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan cara mengambil Ikan asin di beberapa penjual di Pasar Youtefa dan dilakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Jayapura.

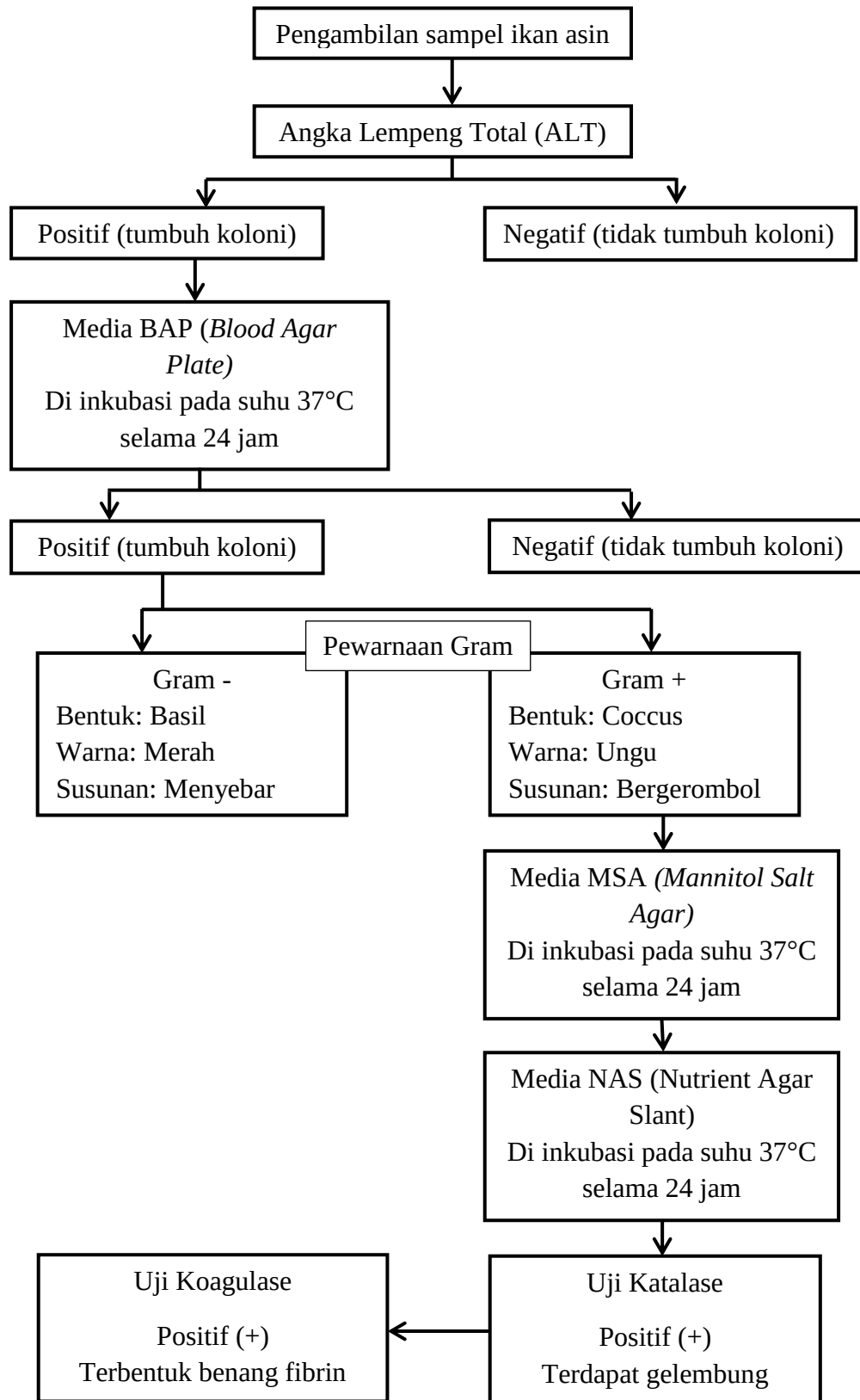
3.9. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dari hasil penelitian dilakukan secara observasi dan akan di olah dan di analisa secara deskriptif.

3.10. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif serta data disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

3.11. Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pasar Youtefa merupakan suatu tempat bertemunya pembeli dan penjual untuk melakukan transaksi jual beli berbagai olahan makanan, salah satunya adalah ikan asin. Terletak di Kelurahan Waimhorock Distrik Abepura di wilayah kota Jayapura. Batas-batas wilayah Pasar Youtefa yaitu sebelah utara berbatasan dengan Teluk Youtefa yang merupakan pintu masuk pasar, sebelah timur berbatasan dengan Jl. Tanah Hitam Abepura, sebelah barat berbatasan dengan Jl. Raya Abepura, dan sebelah selatan yang merupakan pintu keluar berbatasan dengan SMK Negeri 5 Jayapura. Pasar ini menjadi salah satu pusat perdagangan dari hasil pertanian, peternakan, perikanan, dan perkebunan dari masyarakat kota Jayapura. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah penyebaran mikroba dan mendeteksi keberadaan bakteri *S.aureus* pada ikan asin yang dijual dikawasan Pasar Youtefa. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2022, dengan jumlah sampel ikan asin sebanyak 10 sampel yang didapatkan dari 10 penjual di Pasar Youtefa.

4.2. Hasil Penelitian

4.2.1. Hasil Pemeriksaan dan Perhitungan ALT Pada Media PCA

Hasil perhitungan Angka Lempeng Total (ALT) pada media PCA terhadap 10 sampel ikan asin, dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Angka Lempeng Total

Kode Sampel	Hasil ALT	Syarat ALT (SNI 7388-2009)	Keterangan
S1	$1,5 \times 10^3$ koloni/gram	1×10^5 koloni/gram	MS (Memenuhi Syarat)
S2	$2,1 \times 10^3$ koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S3	$4,5 \times 10^3$ koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S4	$9,5 \times 10^2$ koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S5	7×10^2 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S6	7×10^1 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S7	1×10^2 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S8	1×10^3 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S9	2×10^3 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)
S10	1×10^2 koloni/gram		MS (Memenuhi Syarat)

Sumber : Data Primer 2023

Hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan dari 10 sampel semuanya terdapat pertumbuhan mikroba, namun masih memenuhi syarat. Dari 10 sampel pada pemeriksaan ALT dengan media PCA hasil koloni yang tumbuh, akan dilanjutkan untuk mengidentifikasi bakteri *S. aureus* dengan inokulasi pada media BAP diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C, kemudian dilanjutkan dengan pewarnaan gram, kemudian penanaman pada media MSA, dan terakhir uji katalase dan koagulasi.

4.2.2. Hasil Isolasi dan Identifikasi *S. aureus*

A. Hasil penanaman pada media BAP

Hasil isolasi pada media BAP, didapatkan hasil seperti pada tabel

4.2 sebagai berikut.

Tabel 4.2
Hasil Pada Media BAP

Kode Sampel	Koloni pada media BAP	Ket
S1	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S2	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S3	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S4	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S5	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S6	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S7	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S8	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S9	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>
S10	Koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisa (-)	Tidak termasuk dari ciri-ciri bakteri <i>S. aureus</i>

Sumber : Data Primer 2023

Pada tabel 4.2 dari 10 sampel didapatkan hasil yaitu koloni bulat kecil, warna abu-abu, sedikit cembung, alfa hemolisis (-). Dari hasil penanaman pada media BAP, diambil satu koloni untuk dilakukan uji pada pewarnaan gram.

B. Hasil pewarnaan gram

Hasil yang didapatkan pada pewarnaan gram dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3
Hasil Pewarnaan Gram

Kode Sampel	Bentuk	Warna	Gram	Keterangan
S1	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S2	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S3	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S4	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S5	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S6	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S7	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S8	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S9	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>
S10	Batang	Merah	Negatif	Tidak termasuk ciri-ciri <i>S.aureus</i>

Sumber : Data Primer 2022

Dari tabel 4.3 diatas, didapatkan hasil dari pewarnaan gram yaitu bakteri berbentuk basil (batang), berwarna merah dan gram negatif.



Gambar 4.1 Hasil Pewarnaan Gram Pada Sampel 2

4.3. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada sampel ikan asin, pada tabel 4.1 dari 10 sampel yang diperiksa dengan kode sampel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 semuanya ditumbuhi mikroba namun masih memenuhi syarat karena jumlah koloni masih dibawah standar maksimum mutu ikan asin yaitu 1×10^5 koloni/gram.

Untuk mengetahui tingkat cemaran mikroba pada ikan asin dilakukan uji menggunakan metode ALT yang ditanam pada media PCA. ALT merupakan indikator umum yang menggambarkan derajat kontaminasi makanan oleh bakteri. ALT didefinisikan sebagai jumlah *Colony Forming Unit* (CFU) bakteri pada setiap gram makanan (Febriyanti dkk., 2015).

Rendahnya jumlah bakteri pada ikan asin menunjukkan bahwa jumlah koloni masih dibawah standar maksimum mutu ikan asin, dan dikatakan masih layak untuk dikonsumsi. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti dkk, 2015, bahwa dari 9 sampel yang diperiksa semua masih memenuhi syarat untuk dikonsumsi karena dibawah standar mutu maksimum ikan asin yaitu 1×10^5 . Hal tersebut

diduga disebabkan oleh kadar garam yang tinggi. Penggaraman pada ikan asin berfungsi untuk menghambat atau membunuh bakteri yang terdapat dalam ikan (Febriyanti dkk., 2015)

Selain itu berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Hamami, 2020), rendahnya cemaran bakteri pada ikan asin juga dapat disebabkan oleh kondisi fisik yang kering, sehingga dapat memiliki tingkat cemaran bakterinya relatif lebih rendah, dibandingkan dengan ikan asin dengan kondisi fisik yang basah atau kandungan airnya tinggi maka tingkat cemaran bakteri juga semakin besar (Hamami, 2020).

Pertumbuhan bakteri yang ada dalam ikan asin disebabkan oleh beberapa faktor antara lain proses produksi yang tidak dilakukan secara benar seperti tahap pencucian ikan yang hanya dilakukan satu kali dan tidak menggunakan air bersih dan mengalir. Kemudian faktor lainnya berdasarkan hasil observasi adalah tahap penjemuran yang tidak ditutup dengan plastik bening, pengemasan yang hanya menggunakan kresek dan tahap penyimpanan yang tidak diletakkan di rak-rak penyimpanan. Selain proses produksi, faktor lain tumbuhnya bakteri karena peralatan produksi yang buruk. Dari semua peralatan yang digunakan untuk memproduksi ikan asin tidak memenuhi syarat yang berlaku sehingga dapat menimbulkan kontaminasi pada makanan. Proses pembuatan ikan asin juga merupakan faktor yang harus diperhatikan, karena diketahui beberapa syarat tidak dilakukan secara benar seperti penggunaan celemek dan

penutup kepala, penggunaan sarung tangan, perilaku mencuci tangan dengan air bersih dan mengalir (Febriyanti dkk., 2015).

Identifikasi bakteri *S. aureus* dilakukan dengan cara diisolasi dari media PCA lalu dipindahkan ke media BAP. Media BAP merupakan media pertumbuhan bakteri yang dapat membedakan bakteri patogen berdasarkan efek exotoksin hemolitik bakteri pada sel darah merah. Media BAP bukan merupakan media selektif murni. Suatu media dikatakan selektif murni apabila hanya ditumbuhi beberapa jenis mikroba sementara menghambat pertumbuhan mikroba jenis lain (Hamami, 2020).

Hasil penelitian pada tabel 4.2, menunjukkan bahwa dari 10 sampel semuanya tidak menunjukkan ciri-ciri bakteri *S.aureus*. Sehingga tidak dilakukan uji selanjutnya. Koloni bakteri *S. aureus* pada media BAP yaitu koloni berukuran kecil, bewarna putih-kuning, cembung, hemolisis (zona bening sekeliling koloni) (Kurniawan, 2017).

Perwarnaan gram bertujuan untuk mengamati morfologi dari bakteri *S. aureus* dan mengetahui kemurnian sel bakteri. Pewarnaan gram bakteri dibedakan menjadi 2, yaitu kelompok bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Kelompok bakteri Gram positif akan menyerap dan mempertahankan warna pertama (kristal violet), sehingga akan terlihat berwarna ungu. Sedangkan, kelompok bakteri Gram negatif tidak menyerap warna pertama (kristal violet) oleh karena perlakuan alkohol, dan akan menyerap warna kedua (safranin), sehingga akan terlihat berwarna merah (Febriyanti dkk., 2015). Menurut Kurniawan 2017,

bakteri *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif, berbentuk bulat (kokus), berwarna ungu.

Berdasarkan perwarnaan gram yang telah dilakukan didapatkan hasil pada tabel 4.3 yaitu bakteri gram negatif, berbentuk batang (basil), berwarna merah. Hasil yang didapatkan tersebut tidak termasuk dalam ciri-ciri bakteri *S. aureus*.

Terdapatnya kontaminasi bakteri selain *S. aureus* pada ikan asin kemungkinan juga dapat disebabkan karena kadar garam pada ikan asin yang sedikit rendah. Beberapa bakteri masih dapat bertahan hidup pada konsentrasi natrium klorida (NaCl) lebih dari 15% dan memiliki toleransi tinggi terhadap komponen-komponen seperti telurit, merkuri klorida, neomycin, polymixin dan sodium azida, yang semuanya dapat digunakan sebagai media selektif *S. aureus* (Malelak dkk., 2015).

Berdasarkan hasil wawancara dengan para pedagang ikan asin di Pasar Youtefa, ikan asin yang terjual habis dengan kurung waktu 1 minggu hingga 1 bulan. Umumnya ikan asin yang dijual ada yang diolah sendiri dan ada pula yang dikirim dari daerah lain. Proses pengolahan yang baik dan waktu distribusi produk ikan asin yang berbeda, akan mempengaruhi waktu penyimpanan dari produk tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Malelak dkk., 2015, bahwa waktu penyimpanan dari setiap sampel ikan asin yang dijual, dengan kisaran waktu penyimpanan yang paling minimal ialah satu minggu dan maksimal ialah satu bulan, hal tersebut membuat kontaminasi mikroba pada ikan asin rendah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel Ikan Asin yang berada di Pasar Youtefa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pada sampel ikan asin yang diidentifikasi, dari 10 sampel semuanya terdapat cemaran bakteri, tetapi masih memenuhi syarat standar SNI mutu ikan asin yaitu 1×10^5 koloni/gram.
2. Pada pengamatan identifikasi bakteri *staphylococcus aureus* pada sampel ikan asin, hasil yang didapat dari 10 sampel yaitu semuanya negatif (100%) tidak terdapat atau tidak tercemar bakteri *S. aureus*.
Melainkan ditemukan bakteri lain yaitu bakteri gram negatif.

5.2. Saran

1. Bagi penjual ikan asin diharapkan untuk selalu menjaga higienitas dan kebersihan dalam proses penjualan ikan asin, agar ikan asin yang terjual tetap higienis dan tidak membahayakan konsumen.
2. Bagi masyarakat agar dapat memperhatikan cara pengolahan makanan yang baik.
3. Bagi mahasiswa, semoga karya tulis ini bisa bermanfaat sebagai pengetahuan tambahan dan juga referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan cemaran bakteri pada produk pangan. Disarankan juga untuk melakukan identifikasi bakteri lain berbentuk basil, gram negatif pada sampel ikan asin.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, Dwiyanti, R. D., Haitami. 2016. Daya Hambat NaCl Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Medical Laboratory Technology Journal*. Vol. 2 No. 2. Hal 44.
- Amanati L. 2014. Uji Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Bacillus cereus* Pada Mi Instan Yang Beredar Di Pasaran. *Berita Litbang Industri*. Vol, 3, No. 2, hal 73-74.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2017. *Laporan Tahunan BPOM*. Jakarta.
- Febriyanti D, Pujiati R.S, Khoiron. 2015. Total Plate Count dan *Staphylococcus aureus* pada Ikan Asin Manyung (*Arius thalassius*) di TPI Puger Kabupaten Jember. *Artikel Ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa*. Jember.
- Hafidhin M.I, Saputra A, Ramanto Y, Samsugi S. 2020. Alat Penjemuran Ikan Asin Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno. *JTIKOM*. Vol. 1, No. 2, 29-66.
- Hamami L.P. 2020. Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin. *Karya Tulis Ilmiah*. Program Studi Diploma III Analis Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang.
- 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*. Vol. 2, No. 2, hal: 76-82.
- Hulu M.D.B. 2018. Identifikasi *Staphylococcus aureus* Pada Penderita Ulkus Diabetikum Di Rumah Sakit Umum Pusat H. Adam Malik Medan. *Karya Tulis Ilmiah*. Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Analis Kesehatan.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Karmela E.J, Ijong F.G, Dien H.A. 2017. Karakteristik *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Ikan Asap Pinekuhe Hasil Olahan Tradisional Kabupaten Sangihe Manado. *JPHPI*. Vol. 20, No.1.
- Kolopita P.S, Hariyadi, Sambou C.N, Tulandi S. 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Kulit Batang Alpukat (*Persea Americana* Mill) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Majalah InfoSains*. 3(1) 19-26.

- Kurniawan F.B, Sahli I.T. 2017. Bakteriologi: Praktikum Teknologi Laboratorium Medik. ECG. Jakarta.
- Malelak M.C.C, Wuri D.A, Tangkonda E. 2015. Tingkat Cemaran *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin di Pasar Tradisional Kota Kupang. *Jurnal Kajian Veteriner*. Vol. 3, No. 2 : 147-163.
- Rahmadani A, Budoyono, Suhartono. 2017. Gambaran Keberadaan Bakteri *Staphylococcus aureus*, Kondisi Lingkungan Fisik, Dan Angka Lempeng Total Di Udara Ruang Rawat Inap RSUD Prof. Dr. M.A Hanafiah SM Batusangkar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol. 5, No. 5.
- Rinto, E., Arafah, S.B. Utama. 2009. Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobial) pada ikan sepat asin produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*. Vol. 8, No. 2.
- Riski K, Fakhrurrazi, Abrar M. 2017. Isolasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin Talang-Talang (*Scomberoides Commersonianus*) Di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar. *JIMVET*. 01(3): 366-374.
- Sari Z.W.P. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kedondong Laut Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Resistensi Metisilin. *Karya Tulis Ilmiah*. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*, SNI 7388-2009. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Ijin Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

Nomor : PP.04.03/3.7/ 215 /2022
Lampiran : 1
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium Jurusan TLM Poltekkes Jayapura

Di -
Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka Mahasiswa/i akan melakukan penelitian sebagai syarat dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah. Adapun Mahasiswa/i yang bersangkutan tersebut di bawah ini (Nama Terlampir).

Untuk keperluan tersebut diatas, mohon izin untuk melakukan penelitian di Laboratorium Jurusan TLM. Pengurusan segala sesuatu yang berkaitan dengan hal tersebut akan diselesaikan oleh Mahasiswa/i yang bersangkutan.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Terima Kasih.

Jayapura, 24 November 2022
Ketua Jurusan


Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2 001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
 JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Papua 99351
 Telp. (0967) 589072 Faksimili (0967) 584281
 Laman www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektrik info@poltekkesjayapura.ac.id



No	Nama	NIM	Judul
1	Andy Aulya Nur Ali	P07134020007	Gambaran Keberadaan Telur Cacing STH Pada Sayur Kubis di Pasar Tradisional Youtefa Tahun 2022
2	Tesya Anjelika Liku	P07134020082	Identifikasi Bakteri Staphylococcus aureus Pada Ikan Asin Yang di Jual di Pasar Youtefa Tahun 2022

Lampiran 2 : Surat Hasil Penelitian

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA JL. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Telp. (0967) 589072 Telp. (0957) 584280, 584281 Faksimili, (0967) 584529, 584281 Laman : www.poltekkesjayapura.ac.id Surat Elektronik : info@poltekkesjayapura.ac.id	
---	--	---

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
 No : PP.04.03/II.5/ 298/2022

Penganggung Jawab Sub Unit Laboratorium Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura menyatakan bahwa :

Nama Pengirim : Tesya Anjelika Liku

Judul Penelitian : Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin Yang Dijual Dipasar Youtefa Tahun 2022

Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan terhadap sampel ikan asin pada Unit Laboratorium Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada tanggal 05 – 09 Desember 2022.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 27 Desember 2022
Ketua Jurusan TLM


Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
 NIP. 19631021 198903 2001



SURAT KETERANGAN HASIL PENELITIAN

No : PP.04.03/IL.5/ 248 /2022

Judul : Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin Yang Dijual
Dipasar Youtefa Tahun 2022

Nama Pengirim : Tesya Anjelika Liku

Jenis Sampel : Ikan Asin

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)

Tanggal Pengambilan : 05 Desember 2022

Tanggal Pemeriksaan : 05 – 09 Desember 2022

Hasil pemeriksaan Angka Lempeng Total (ALT)

Syarat ALT (SNI 7388-2009)	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1x10 ⁵ koloni/gram	1	1,5 x 10 ³ koloni/gram	MS
	2	2,1 x 10 ³ koloni/gram	MS
	3	4,5 x 10 ³ koloni/gram	MS
	4	9,5 x 10 ² koloni/gram	MS
	5	7 x 10 ² koloni/gram	MS
	6	7 x 10 ¹ koloni/gram	MS
	7	1 x 10 ² koloni/gram	MS
	8	1 x 10 ³ koloni/gram	MS
	9	2 x 10 ³ koloni/gram	MS
	10	1 x 10 ² koloni/gram	MS

MS : Memenuhi Syarat

TMS : Tidak Memenuhi Syarat



Hasil Pengamatan Media BAP dan Pewarnaan Gram

Kode Sampel	Media BAP	Pewarnaan Gram
1	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
2	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
3	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
4	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
5	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
6	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
7	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
8	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
9	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
10	Koloni berwarna abu-abu, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar

Jayapura, 27 Desember 2022
Ketua Jurusan TLM



Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2001

Lampiran 3 : Dokumentasi Penelitian



Sampel Ikan Asin



Penimbangan sampel



Pengenceran Sampel



Pembuatan Media PCA



Media PCA



Pembuatan Media BAP



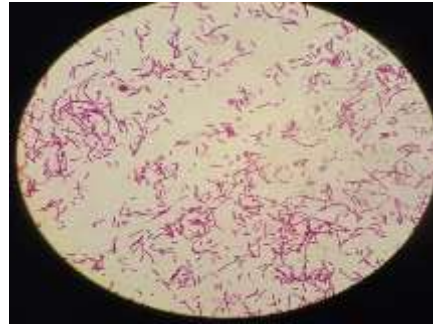
Penanaman Pada Media BAP



Pewarnaan Gram



Pengamatan Mikroskop



Hasil Pewarnaan Gram



Hasil Pada Media BAP

Lampiran 4 : Surat Tugas Seminar KTI



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
Jl. Padang Bulan II Hedam Distrik Heram-Kota Jayapura Telp. (0967) 589072



SURAT TUGAS SEMINAR PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH

Nomor: PP.04.03/3.7/ 070 /2023

Kepada Yth : 1. Fajar Bakti Kurniawan, S.S, M.Si (Pembimbing I)
2. Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed (Pembimbing II)
3. Asrianto, M.Si (Penguji)
4. Verly Fralgian Sendow, Amd.Kes (Moderator)

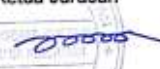
Dengan ini meminta kesediaan saudara yang namanya tersebut diatas sebagai Tim Penguji pada Seminar Proposal Karya Tulis Ilmiah Jurusan Teknologi Laboratorium Medik Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura Tahun Akademik 2022/2023. Adapun nama mahasiswa tersebut adalah :

N a m a : Tesya Anjelika Liku
N I M : P07134020082
J u d u l : Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Pasar Youtefa

Seminar Karya Tulis Ilmiah (KTI) tersebut akan dilaksanakan pada :

Hari / Tanggal : Jumat / 12 Mei 2023
J a m : 09.00-10.00
T e m p a t : Ruang Kelas

Demikian surat tugas ini, untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Jayapura, Mei 2023
Ketua Jurusan

Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes
NIP. 19631021 198903 2001

Lampiran 5 : Daftar Riwayat Hidup



A. Identitas

Nama : Tesya Anjelika Liku
Tempat / Tanggal Lahir : Jayapura, 26 Juli 2003
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan

B. Riwayat Pendidikan

- 1) SD Negeri Inpres Kotaraja : Lulusan Tahun 2014
- 2) SMP Negeri 2 Jayapura : Lulusan Tahun 2017
- 3) SMA Negeri 3 Jayapura : Lulusan Tahun 2020
- 4) Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura : Lulusan Tahun 2023