

KARYA TULIS ILMIAH
GAMBARAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KUE DADAR
GULUNG YANG DIJUAL DI PASAR YOUTEFA
TAHUN 2023



Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Dalam Menyelesaikan Derajat Ahli Madya Teknologi Laboratorium Medis

Oleh :

NAMA : ANGGI DWI HANDAYANI

NIM : P07134020008

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

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

GAMBARAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KUE DADAR
GULUNG YANG DIJUAL DI PASAR YOUTEFA
TAHUN 2023

OLEH :

NAMA : ANGGI DWI HANDAYANI

NIM : P07134020008

Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian Karya Tulis Ilmiah

Jayapura, 05 Mei 2023

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Asrianto, M.Si
NIP. 19891201 201902 1001

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

GAMBARAN BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA KUE DADAR
GULUNG YANG DIJUAL DI PASAR YOUTEFA
TAHUN 2023

OLEH :

NAMA : ANGGI DWI HANDAYANI

NIM : P07134020008

Telah di Uji dan di Pertahankan di depan Penguji

Jayapura, 08 Mei 2023

Susunan Penguji :

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

Telah Diterima

Pada Tanggal, 17 Mei 2023

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



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

ABSTRAK

Latar Belakang. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada tubuh manusia, tergolong bakteri gram positif dengan bentuk bulat, hidup berkoloni menyerupai anggur dan mampu menghasilkan pigmen. **Tujuan Penelitian.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah cemaran bakteri dan mengetahui ada atau tidaknya bakteri *S. aureus* pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa. **Metode Penelitian.** Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif dengan uji laboratorium. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 07-15 Desember 2022, dengan jumlah sampel sebanyak 10 sampel kue dadar gulung dan sampel ini diperiksa jumlah cemaran bakteri menggunakan metode ALT sedangkan isolasi bakteri menggunakan media BAP, pewarnaan gram, media MSA, uji katalase dan uji koagulase. **Hasil Penelitian.** Hasil perhitungan ALT dengan media PCA terhadap 10 sampel kue dadar gulung yang diteliti menunjukkan adanya pertumbuhan mikroba tertinggi pada S2 yaitu : 1×10^7 sampel tersebut tidak memenuhi syarat, dan hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada media BAP terjadi perumbuhan koloni, pada pewarnaan gram menunjukkan 9 sampel gram positif dan 1 sampel gram negatif. Pada media MSA 4 sampel terjadi perubahan warna merah-kuning. Dan uji katalase 4 sampel positif, sedangkan uji koagulase 4 sampel negatif. **Kesimpulan.** Dapat disimpulkan yaitu dari ke 10 sampel kue dadar gulung yang memenuhi syarat sebanyak 2 (20%), sedangkan yang tidak memenuhi syarat ada 8 (80%) dan pada hasil identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* hasil negatif tidak ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* pada seluruh (10) sampel kue dadar gulung yang dijual di kawasan Pasar Youtefa.

Kata Kunci : ALT, Cemaran bakteri, Kue Dadar Gulung, Pasar Youtefa, *Staphylococcus aureus*

Jumlah Pustaka : 27 (2008 - 2022)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras, tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan, tidak ada kemudahan tanpa doa" (Ridwan Kamil)

PERSEMBAHAN

Karya Ini Saya Persembahkan Untuk :

1. Saya persembahkan kepada Allah SWT.
2. Saya persembahkan kepada kedua orang tua yang telah membesarkan dan menjaga saya dengan penuh kasih sayang, dan memberikan semangat dan doa.
3. Saya persembahkan kepada kakak dan adek saya yang telah memberikan semangat dan doa.
4. Saya persembahkan kepada diri saya sendiri dan teman-teman yang selalu memberikan semangat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kasih, rahmat, dan karunia-nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Gambaran Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kue Dadar Gulung Di Pasar Youtefa Tahun 2022” ini dapat diselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini dibuat atas bimbingan, saran, dan bantuan serta doa dari berbagai pihak.

Karya Tulis Ilmiah ini bisa terselesaikan tidak terlepas dari bantuan dan kerjasama dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Masrif, S.K.M, M.Kes sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.
2. Ibu Prof. Dr. Yohanna Sorontou, M.Kes sebagai Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.
3. Bapak Indra Taufik Sahli, S.Si, M.Biomed sebagai Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi.
4. Bapak Asrianto, M.Si sebagai Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi.
5. Bapak Fajar Bakti Kurniawan, S.ST, M.Si sebagai Dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberi kritik dan saran kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura yang telah memberi kami ilmu yang sangat bermanfaat selama menempuh studi.

Penulis menyadari sepenuhnya bentuk dan isi Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak dapat diberikan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Jayapura, 08 Mei 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	5
2.1.1 Pengertian <i>Staphylococcus aureus</i>	5
2.1.2 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.3 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	6
2.1.4 Patogenesis <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.1.5 Struktur Antigen <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.1.6 Daya Tahan <i>Staphylococcus aureus</i>	8
2.1.7 Uji Diagnostik Laboratorium.....	9
2.2 Kue Dadar Gulung.....	11
2.2.1 Pengertian Kue Dadar Gulung.....	11
2.2.2 Status Gizi Kue Dadar Gulung	11
2.2.3 Kriteria Kue Dadar Gulung	12
2.2.4 Kualitas Kue Dadar Gulung	12
2.2.5 Proses Pembuatan Kue Dadar Gulung.....	12

2.3 Kerangka Teori	14
2.4 Kerangka Konsep.....	15
2.5 Definisi Operasional.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
3.1 Jenis Penelitian.....	17
3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	17
3.2.1 Waktu Penelitian.....	17
3.2.2 Lokasi Penelitian	17
3.3 Populasi dan Sampel	17
3.3.1 Populasi	17
3.3.2 Sampel	17
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.4.1 Alat	18
3.4.2 Bahan	18
3.5 Tahap Persiapan.....	18
3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan.....	18
3.6 Prosedur Kerja	18
3.6.1 Pemeriksaan ALT (Angka Lempeng Total)	18
3.6.2 Syarat dan Rumus Perhitungan.....	19
3.6.3 Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	20
3.7 Jenis Data.....	23
3.7.1 Data Primer.....	23
3.7.2 Data Sekunder.....	23
3.8 Analisa Data	23
3.9 Alur Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	25
4.2 Hasil Penelitian	25
4.2.1 Hasil Pemeriksaan Jumlah Total Mikroba.....	25
4.2.2 Isolasi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	26
Hasil pada Uji Katalase dan Uji Koagulase	29
4.3 Pembahasan	30
4.3.1 Jumlah Total Mikroba	30
4.3.2 Isolasi dan Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35

5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN.....	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.5 Definisi Operasional	16
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Mikroba	26
Tabel 4.2 Hasil pada media BAP dan Pewarnaan Gram.....	27
Tabel 4.3 Hasil pada Media MSA.....	28
Tabel 4.4 Hasil pada Uji Katalase dan Uji Koagulase	29
Tabel 4.5 Hasil Uji Identifikasi Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Staphylococcus aureus</i>	5
Gambar 2.2 Kue Dadar Gulung	11

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin Penelitian

Lampiran 2 : Surat Keterangan Penelitian

Lampiran 3 : Surat Keterangan Hasil Penelitian

Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian

Lampiran 5 : Riwayat Hidup

DAFTAR SINGKATAN

ALT	: Angka Lempeng Total
BAP	: <i>Blood Agar Plate</i>
C	: Celcius
CFU	: Colony Forming Units
gr/g	: gram
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
ml	: milliliter
MSA	: <i>Manitol Salt Agar</i>
NaCl	: Natrium Chlorida
PCA	: <i>Plate Count Agar</i>
pH	: Potential Hidrogen
<i>S. aureus</i>	: <i>Staphylococcus aureus</i>
SNI	: Standar Nasional Indonesia
SPC	: Standar Plate Count

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Staphylococcus aureus merupakan flora normal pada tubuh manusia tergolong bakteri gram positif dengan bentuk bulat, hidup berkoloni menyerupai anggur dan mampu menghasilkan pigmen. Bakteri ini umumnya ditemukan dalam udara, debu, limbah, tumbuh pada makanan dan menghasilkan enterotoksin namun tidak mempengaruhi penampilan luar dari makanan. Enterotoksin menyebabkan keracunan apabila jumlah *S. aureus* mencapai 10⁸ CFU/gr. Enterotoksin yang dilepaskan ke makanan berisiko menyebabkan keracunan makanan (*food intoxication*) pada konsumen. Terdapatnya *S. aureus* dalam jumlah besar pada makanan tidak berarti bahwa enterotoksin dihasilkan. Banyak faktor yang mempengaruhi produksi enterotoksin, antara lain jenis makanan, nilai pH (enterotoksin sedikit dihasilkan pada pH di bawah 5.0), suhu (suhu optimum produksi enterotoksin 37°C, namun rentang suhu cukup lebar), keberadaan oksigen (produksi enterotoksin buruk pada kondisi anaerob) dan keberadaan mikroorganisme lain yang dapat menghambat pertumbuhan *S. aureus* (Budi, 2015). Gejala yang timbul akibat keracunan berupa mual, muntah, hipotermia, diare, lemah dan lesu. Adapun penyakit yang ditimbulkan seperti infeksi pada folikel rambut, infeksi pada luka, meningitis dan pneumonia (Adriani, 2014).

Kontaminasi pada makanan oleh bakteri *S. aureus* terutama dapat disebabkan oleh kondisi higiene dan sanitasi yang kurang pada tempat pengolahan makanan, pengolahan makanan yang kurang higienis, tempat

penjualan yang kurang efektif, dan tempat penyimpanan makanan yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada konsumen (Kurniasih, 2015).

Dadar gulung merupakan kue tradisional asli Indonesia, dadar gulung merupakan salah satu koleksi dari kue jajanan pasar yang dimiliki oleh Indonesia. Walaupun memiliki nama yang hampir sama dengan kue dadar, namun sebenarnya bahan dasar untuk pembuatan kue dadar gulung sangatlah berbeda dengan kue dadar yang hanya menggunakan tepung beras untuk adonannya. Dalam pembuatan dadar gulung biasanya menggunakan beberapa bahan yang biasa digunakan untuk membuat bolu kukus. Persamaan dari kedua kue ini hanyalah pada pemakaian kelapa sebagai hiasannya. Walaupun dalam kue dadar gulung kelapa parut digunakan sebagai isi bukan sebagai taburan. Rasa dadar gulung yang manis dan gurih bisa dijadikan alternatif sebagai hidangan pada acara keluarga ataupun sebagai cemilan (Ndaru, et al, 2022).

Hasil penelitian dari Richa, et al, tahun 2018 tentang Identifikasi dan Hitung Total Jumlah Kuman Pada Bakpia Kacang Hijau Basah dapat diketahui pada pemeriksaan identifikasi sampel bakpia kacang hijau basah dari 5 sampel tersebut semuanya mengandung cemaran bakteri dan didapatkan 2 sampel terkontaminasi kuman *S. aureus*. Sedangkan dari hasil hitung total jumlah kuman pada 5 sampel kue bakpia kacang hijau basah belum memenuhi Standart Nasional Indonesia (SNI 7388:2009) tentang pangan, khususnya bakpia kacang hijau yang batas maksimum cemarannya adalah 1×10^4 cfu/g.

Hasil penelitian dari Nindy, et al, tahun 2020 tentang Uji Bakteri *Coliform* Pada Kue Basah Di Pasar Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dan Potensinya Sebagai Rancangan Modul Pada Materi Eubacteria Di Sma Kelas X dapat diketahui dari 16 sampel yang diuji, 14 sampel mengandung bakteri *Coliform* dari genus *Enterobacter*.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk mengambil penelitian yang berjudul “Gambaran Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kue Dadar Gulung Yang Dijual di Pasar Youtefa Tahun 2023”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa mengandung cemaran bakteri?
2. Apakah Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa mengandung bakteri *S. aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui jumlah cemaran dan mengidentifikasi bakteri *S. aureus* pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui adanya cemaran bakteri pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.
2. Untuk mengetahui adanya bakteri *S. aureus* pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

1.4 Manfaat Penelitian

a. Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan dan pengetahuan dalam mengetahui cemaran bakteri dan bakteri *S. aureus* pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

b. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sumber referensi dan bahan masukan untuk perkembangan ilmu kesehatan.

c. Bagi Masyarakat

Sebagai bahan informasi dalam memilih dan mengonsumsi sekaligus untuk menambah pengetahuan masyarakat tentang bakteri *S. aureus* pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

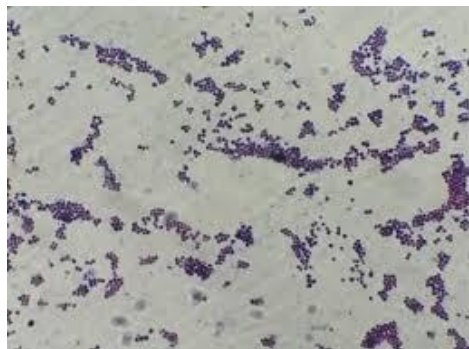
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Staphylococcus aureus*

2.1.1 Pengertian *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus berasal dari kata Yunani "staphyle" yang berarti bentuk menyerupai anggur dan "coccus" yang berarti bulat (Sulistiyaningsih, 2010). Bakteri *Staphylococcus* adalah bakteri berbentuk bulat dimana koloni mikroskopik cenderung berbentuk menyerupai buah anggur. Salah satu spesies menghasilkan pigmen berwarna kuning emas sehingga dinamakan *aureus* (berarti emas, seperti matahari). Bakteri ini dapat tumbuh dengan atau tanpa bantuan oksigen (Radji, 2016). *S. aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab infeksi tersering di dunia. Tingkat keparahan infeksi pun bervariasi, mulai dari infeksi minor di kulit (furunkulosis dan impetigo), infeksi traktus urinarius, infeksi traktus respiratorius, sampai infeksi mata dan saraf pusat (Septiani et al., 2017).



Gambar 2.1 *Staphylococcus aureus*
(Sumber : Laila, et al, 2019)

2.1.2 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Klasifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* sebagai berikut :

Domain	: Bacteria
Kerajaan	: Eubacteria
Filum	: Firmicutes
Kelas	: Bacilli
Ordo	: Bacillales
Famili	: Staphylococcaceae
Genus	: Staphylococcus
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>
(Sumber	: Soedarto, 2015)

2.1.3 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S. aureus* adalah bakteri bulat berpasang-pasangan atau seperti buah anggur dengan diameter 0,8 mikron – 1,0 mikron, non motil, tidak berspora dan bersifat gram positif (Amanati, 2014). Koloni pada perbenihan padat berwarna abu-abu sampai kuning keemasan, berbentuk bundar, halus, menonjol, dan berkilau (Todar, 2008).

Pertumbuhan dan kelangsungan hidup *S. aureus* tergantung pada sejumlah faktor lingkungan seperti suhu, aktivitas air, pH, adanya oksigen dan komposisi makanan. Parameter pertumbuhan fisik bervariasi untuk berbagai strain *S. aureus*. Kisaran suhu untuk pertumbuhan *S. aureus* adalah 12-44°C, dengan optimum 37°C (Kumar, 2012). *S. aureus* resisten terhadap pembekuan dan bertahan dengan baik dalam makanan yang disimpan di bawah -20°C. Namun,

kelangsungan hidup berkurang pada suhu -10 sampai 0°C. *S. aureus* mudah mati dalam pasteurisasi atau memasak. Pertumbuhan *S. aureus* terjadi pada pH optimal 7,4. *S. aureus* adalah anaerob fakultatif sehingga dapat tumbuh di kondisi aerobik dan anaerobik. Namun, pertumbuhan terjadi pada tingkat yang lebih lambat dalam kondisi anaerob (Vasanthakumari, 2007).

2.1.4 Patogenesis *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S. aureus* menyebabkan berbagai jenis infeksi pada manusia, antara lain infeksi pada kulit seperti bisul dan furunkulosis ; infeksi yang lebih serius seperti pneumonia, mastitis, flebitis, dan meningitis, dan infeksi pada saluran urine. Dapat juga menyebabkan keracunan makanan dengan gejala mual, diare, muntah, lemah. Selain itu, *S. aureus* juga menyebabkan infeksi kronis, seperti osteomyelitis dan endocarditis. *S. aureus* merupakan salah satu penyebab utama infeksi nosokomial akibat tindakan operasi dan pemakaian alat-alat perlengkapan perawatan di rumah sakit. *S. aureus* juga dapat menyebabkan sindrom renjat toksik (*toxoc shock syndrome*) akibat pelepasan superantigen ke dalam aliran darah (Radji, 2016).

Bakteri *S. aureus* menghasilkan berbagai macam enzim, seperti protease, lipase, dan hyaluronidase yang memudahkan bakteri tersebut untuk masuk dan menghancurkan jaringan serta menyebar ke jaringan sekitarnya selama proses infeksi. Beberapa strain *S. aureus* memiliki kapsul yang menghambat fagositosis oleh leukosit polimorfonuklear kecuali terdapat antibodi spesifik. Sebagian besar strain *S. aureus* juga

mempunyai koagulase atau faktor penggumpal pada permukaan dinding sel sehingga menyebabkan agregasi bakteri (Jawetz, 2008).

2.1.5 Struktur Antigen *Staphylococcus aureus*

Bakteri *S. aureus* mengandung protein dan polisakarida yang bersifat antigenik dan merupakan substansi penting di dalam struktur dinding sel. Peptidoglikan merupakan polimer polisakarida yang mengandung subunit-subunit yang tergabung, merupakan eksoskeleton yang kaku pada dinding sel. Peptidoglikan dirusak oleh asam kuat atau lisozim. Hal tersebut penting dalam patogenesis infeksi, yaitu merangsang pembentukan interleukin-1 (pirogen endogen) dan antibodi opsonik, juga dapat menjadi penarik kimia (kemotraktan) leukosit polimorfonuklear, mempunyai aktifitas mirip endotoksin dan mengaktifkan komplemen (Jawetz et al., 2005). Protein A adalah komponen dinding sel galur *S. aureus* dan merupakan protein permukaan bakteri dan ini merupakan factor virulensi penting (Jawetz, et al, 2012). Polisakarida yang ditemukan pada jenis yang virulen adalah polisakarida A dan yang ditemukan pada jenis yang tidak patogen adalah polisakarida B. Polisakarida A merupakan komponen dinding sel yang dapat larut dalam asam trikloroasetat. Polisakarida A ini merupakan komponen peptidoglikan yang dapat menghambat fagositosis. Bakteriofage terutama menyerang bagian ini (Radji, 2010).

2.1.6 Daya Tahan *Staphylococcus aureus*

Diantara semua kuman yang tidak membentuk spora, maka *S. aureus* termasuk jenis kuman yang paling kuat daya tahannya. Pada

agar miring dapat tetap hidup sampai berbulan-bulan, baik dalam lemari es maupun suhu kamar. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6-14 minggu. *S. aureus* dapat tumbuh dalam larutan NaCl 15%. Bakteri ini resisten terhadap panas tetapi mudah dihambat oleh bahan kimia tertentu (Warsa, 2011).

2.1.7 Uji Diagnostik Laboratorium

a. Metode Angka Lempeng Total

Angka Lempeng Total atau Total Plate Count merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan jumlah mikroorganisme baik bakteri maupun jamur didalam pangan, alat masak, atau alat makan. Dapat dikemukakan bahwa ALT dapat dipergunakan untuk mengevaluasi kualitas sanitasi suatu bahan pangan yang secara praktik tidak mendorong adanya pertumbuhan mikroba (makanan kering dan beku) (Kurniawan, 2017).

b. Isolasi Bakteri

Mikroorganisme dikembangkan dengan menginokulasikan mikroorganisme ke Agar Nutrient. Setelah diinkubasi selama 24 jam, koloni tunggal yang terbentuk diperiksa menggunakan pewarnaan Gram untuk melihat karakteristik dinding sel dan bentuk dari sel tersebut. Untuk pengamatan dinding sel bakteri digunakan mikroskop perbesaran 1000x dan menggunakan minyak emersi (Hasanah, 2013).

c. Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram bertujuan untuk mengamati morfologi sel *S. aureus* dan mengetahui kemurnian sel bakteri. Pengecatan Gram merupakan salah satu pewarnaan yang paling sering digunakan, yang dikembangkan oleh Christian Gram. *S. aureus* merupakan bakteri Gram positif dan berbentuk kokus bergerombol (Ibrahim, 2017).

d. Uji Katalase

Uji Katalase dilakukan dengan meneteskan hidrogen peroksida (H_2O_2) 3% pada gelas obyek yang bersih. Biakan dioleskan pada gelas obyek yang sudah ditetesi hidrogen peroksida dengan ose. Suspensi dicampur secara perlahan menggunakan ose, hasil yang positif ditandai oleh terbentuknya gelembung-gelembung udara (Amalia, 2013).

e. Uji Koagulase

Uji koagulase merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui ada tidaknya enzim koagulase yang dihasilkan oleh *Staphylococcus sp.* Reaksi positif pada uji koagulase ditunjukkan dengan adanya gumpalan seperti gel dalam tabung, dan reaksi negatif apabila tidak terdapat gumpalan menyerupai gel pada tabung (SNI, 2015).

2.2 Kue Dadar Gulung

2.2.1 Pengertian Kue Dadar Gulung

Dadar gulung merupakan makanan tradisional khas Kota Bandung yang berbentuk bulat memanjang dan di dalamnya terdapat parutan kelapa yang dicampur dengan gula jawa cair. Makanan tradisional ini terbuat dari campuran tepung terigu, santan, garam, dan pasta pandan yang berfungsi sebagai perasa dan pemberi warna hijau. Dadar gulung memiliki tekstur yang lembut dan kenyal saat digigit, sehingga tidak hanya orang dewasa saja yang menyukai jajanan tradisional ini bahkan anak-anak juga menyukainya (Syarifuddin, 2017).



Gambar 2.2 Kue Dadar Gulung

(Sumber : Imannudin, 2020)

2.2.2 Status Gizi Kue Dadar Gulung

Dadar gulung memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sehingga dadar gulung mampu memberikan rasa kenyang. Namun, dalam satu porsi kue dadar gulung juga memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi yaitu sebesar 417 gram. Di dalam jajanan tradisional ini rincian kalori yang terkandung diantaranya adalah 49% karbohidrat, 43% lemak, dan 8% protein. Lemak yang terdapat pada

kue dadar gulung terbagi menjadi tiga yaitu lemak jenuh, lemak tak jenuh ganda, dan lemak tak jenuh tunggal. Sedangkan, karbohidrat yang menyusun makanan tradisional ini diantaranya adalah serat, gula, sodium, dan kalium (Baharsyah dan Karama, 1993).

2.2.3 Kriteria Kue Dadar Gulung

Menurut Imannudin (2020), kriteria kue dadar gulung sebagai berikut : (1) Dadar gulung identik dengan warna hijau; (2) Dadar gulung memiliki cita rasa yang manis serta gurih; (3) Dadar gulung memiliki aroma yang khas yang didapat dari daun pandan; (4) Kulit dadar gulung umumnya tipis.

2.2.4 Kualitas Kue Dadar Gulung

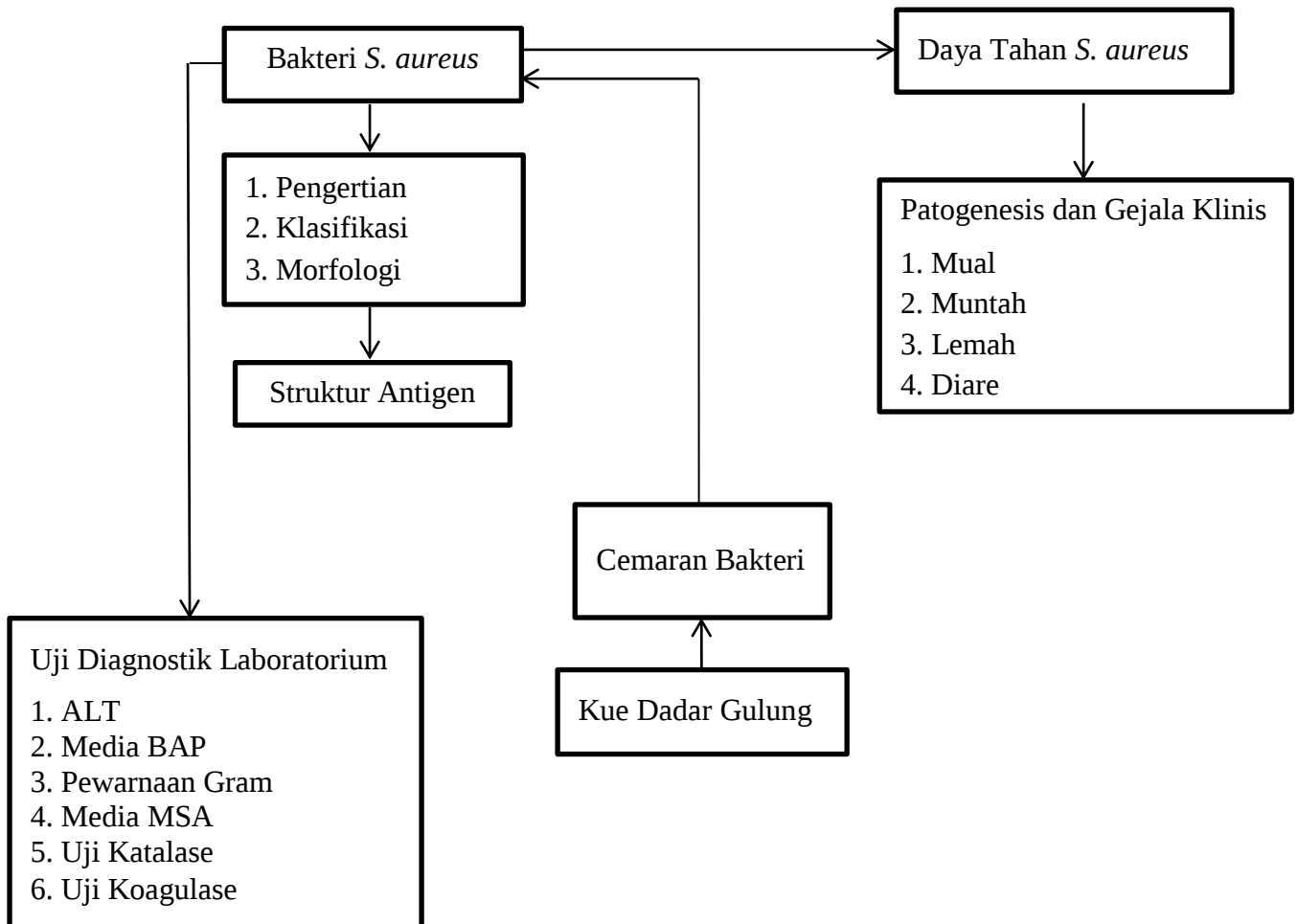
Fatani (2018) menyebutkan ada beberapa kriteria yang menentukan kualitas dadar gulung yaitu : (1) Memastikan wajan panas sebelum adonan masuk agar kulit dadar gulung mudah diangkat saat pendadaran; (2) Kematangan kulit dadar, kulit dadar yang matang sempurna akan memunculkan pori-pori kulit dadar mudah diangkat dari wajan tanpa menggunakan spoon; (3) Isian unti dimasak hingga tidak berair agar proses isian dan penggulungan kulit tidak mudah sobek.

2.2.5 Proses Pembuatan Kue Dadar Gulung

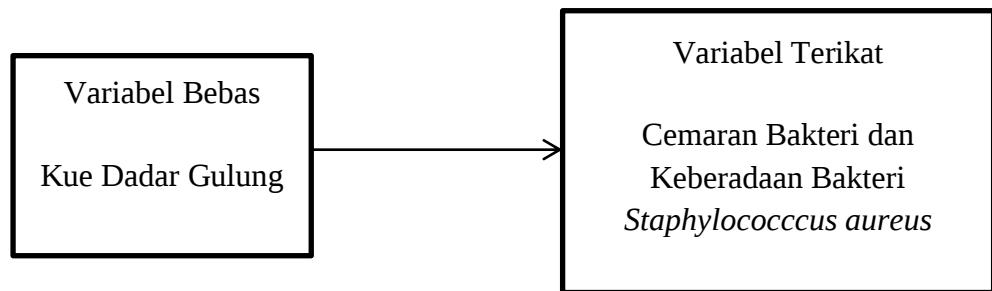
Proses pembuatan kue dadar gulung sebagai berikut : (1) Persiapan peralatan pembuatan seperti timbangan, kom, wajan, sutil, gelas ukur, kompor dan panci dadar; (2) Persiapan bahan terbagi dua yaitu untuk isian dan kulit, untuk isian adalah kelapa, gula merah, garam dan air. Untuk bahan kulit yaitu tepung terigu, telur, santan dan

garam; (3) Selanjutnya penimbangan bahan dan pembuatan isian kue dadar yaitu memasak air dan menambahkan gula merah hingga larut lalu masukkan kelapa parut dan garam lalu diaduk selama 15 menit atau sampai agak kering; (4) Kemudian membuat kulit dadar dengan cara mencampur tepung terigu, telur, santan, dan garam sampai menjadi adonan dan tuangkan di panci dadar dan meratakannya sampai berbentuk bulatan besar, hingga ± 10 menit atau matang; (5) Setelah itu membuat kue dadar dengan meletakkan isian diatas kulit dadar dibentuk dan digulung (Miftah, 2020).

2.3 Kerangka Teori



2.4 Kerangka Konsep



2.5 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil	Skala
1	Cemaran Bakteri	Merupakan salah satu pemeriksaan untuk mengetahui cemaran bakteri pada suatu bahan makanan.	1. ALT 2. Kultur Bakteri (PCA)	Memenuhi syarat : 1×10^4 cfu/g Tidak memenuhi syarat : $> 1 \times 10^4$ cfu/g (SNI 7388 : 2009)	Rasio
2	Bakteri <i>S. aureus</i>	Bakteri patogen kelompok gram positif yang terdapat pada Kue Dadar Gulung.	1. Kultur Bakteri 2. Pewarnaan Gram 3. Uji Katalase 4. Uji Koagulase	Positif : apabila ditemukan bakteri <i>S. aureus</i> . Negatif : apabila tidak ditemukan bakteri <i>S. aureus</i> .	Nominal

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah deskriptif dengan uji laboratorium, yaitu untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *S. aureus* dan jumlah bakteri pada Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

1.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07-15 Desember 2022.

3.2.2 Lokasi Penelitian

Tempat pengambilan sampel adalah Pasar Youtefa dan tempat pemeriksaan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah 10 sampel Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa.

3.3.2 Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah Kue Dadar Gulung yang dijual di Pasar Youtefa sebanyak 10 total populasi sampel Kue Dadar Gulung.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, tabung reaksi, gelas ukur, batang pengaduk, rak tabung reaksi, cawan petri, objek glass, pipet volume, pipet tetes, ose bulat, ose jarum, lampu spirtus, korek api, hot plate, inkubator, autoclave, timbangan analitik, mikroskop.

3.4.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan NaCl 0,85%, plasma sitrat, reagen H₂O₂ 3%, larutan buffer pepton, *Plate Count Agar* (PCA), media *Blood Agar Plate* (BAP), media *Manitol Salt Agar* (MSA), pewarnaan gram, sampel kue dadar gulung.

3.5 Tahap Persiapan

3.5.1 Sterilisasi Alat dan Bahan

Setelah alat dan bahan dipersiapkan, kemudian seluruh alat yang akan digunakan dicuci bersih terlebih dahulu lalu dikeringkan dan dibungkus dengan kertas lalu disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15-20 menit.

3.6 Prosedur Kerja

3.6.1 Pemeriksaan ALT (Angka Lempeng Total)

- a. Dimasukan 25 gr sampel kue dadar gulung kedalam erlemeyer yang berisi 225 ml buffer pepton.

- b. Disiapkan 6 buah tabung reaksi masing-masing berisi 9 ml larutan buffer pepton.
- c. Dipipet sebanyak 1 ml sampel yang telah diencerkan dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan buffer pertama (10^{-2}) kemudian campur, lalu dipipet 1 ml dari tabung pertama (10^{-2}) dan dipindahkan ke dalam tabung reaksi kedua (10^{-3}), kemudian dicampur dan lakukan terus sampai di tabung reaksi kelima (10^{-6}).
- d. Dipipet 1 ml dari masing-masing pengenceran dan dimasukkan kedalam setiap cawan petri yang mengandung PCA.
- e. Dimasukkan PCA cawan petri dalam posisi terbalik dalam inkubator dan diinkubasi pada suhu 35°C selama 24-48 jam.
- f. Dicatat pertumbuhan koloni pada setiap cawan petri yang mengandung 25-250 koloni setelah 48 jam.
- g. Dihitung Angka Lempeng Total dalam 1 gram atau 1 ml dengan mengalikan jumlah rata rata koloni pada cawan petri dengan faktor pengenceran yang digunakan.

3.6.2 Syarat dan Rumus Perhitungan

Untuk melaporkan suatu hasil analisa mikrobiologi digunakan suatu standar yang disebut “Standart Plate Count” (SPC) yang menjelaskan mengenal cara menghitung koloni pada cawan petri serta memilih data yang ada untuk menghitung jumlah koloni.

Cara menghitung koloni adalah sebagai berikut cawan petri yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni

antara 25-250 koloni dengan jumlah koloni control <10. Adapun rumus metode ALT, yaitu :

$$CFU = \frac{\Sigma(\text{Jumlah Koloni Yang Memenuhi Syarat} - \text{Control}) \times \text{Pengenceran}}{\text{Jumlah Petri Yang Memenuhi Syarat}}$$

3.6.3 Identifikasi *Staphylococcus aureus*

a. Persiapan Sampel

- a. Ditimbang secara aseptik 25 gr sampel kue dadar gulung, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang telah berisi 225 ml larutan pengencer NaCl 0,85%, kemudian dihomogenkan.
- b. Dipipet 1 ml pengencer, kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml media pemupuk (NaCl Broth).
- c. Diinkubasi media pada suhu 37°C selama 24 jam.

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

- a. Disiapkan alat dan bahan.
- b. Dipanaskan ose bulat pada nyala api spirtus, kemudian didiamkan ose bulat sampai dingin di suhu kamar.
- c. Diambil suspensi kuman dari media NaCl broth, kemudian ditanamkan pada media BAP dengan cara menggoreskan secara zigzag pada 3 bagian secara merata.
- d. Dipanaskan kembali ose bulat. Diinkubasi media BAP yang sudah ditanam kuman selama 24 jam pada suhu 37°C.

c. Pewarnaan Gram

- a. Disediakan kaca objek yang bersih dan kering.

- b. Ditetaskan 1 tetes NaCl 0,85% pada slide.
- c. Dipanaskan ose bulat sampai membara, dibiarkan dingin.
- d. Diambil suspensi kuman yang tumbuh pada media BAP dan campur dengan NaCl 0,85%.
- e. Dikeringkan di suhu kamar dan difiksasi sediaan.
- f. Diberi gentian violet selama 1 menit, lalu dibilas dengan air mengalir.
- g. Diberi larutan lugol pada sediaan selama 1 menit, lalu dibilas dengan air mengalir.
- h. Diberi alcohol 95% selama 30 detik, lalu dibilas dengan air mengalir.
- i. Diberi sediaan dengan safranin selama 1 menit, lalu dibilas dengan air mengalir.
- j. Dikeringkan sediaan pada suhu kamar.
- k. Diperiksa menggunakan mikroskop pembesaran lensa objektif 100x.
- l. Apabila bakteri tersebut gram positif akan berwarna ungu, apabila negatif akan berwarna merah (SNI, 2011).

d. Penanaman pada media *Manitol Salt Agar* (MSA)

- a. Disiapkan alat dan bahan.
- b. Dipanaskan ose bulat pada nyala api spiritus, kemudian didiamkan ose bulat sampai dingin di suhu kamar.
- c. Diambil suspensi kuman dari media BAP, kemudian ditanamkan pada media MSA dengan cara menggoreskan secara zigzag.

- d. Dipanaskan kembali ose bulat.
- e. Diinkubasi media MSA yang sudah ditanam kuman selama 24 jam pada suhu 37°C.

e. Uji Katalase

- a. Disiapkan alat dan bahan.
- b. Dipanaskan ose bulat pada nyala api spirtus, kemudian dibiarkan dingin.
- c. Difiksasi objek glass.
- d. Ditetaskan 1 tetes H₂O₂ 3% pada slide.
- e. Diambil suspensi kuman pada media BAP, kemudian dicampur.
- f. Diamati, positif ditandai adanya gelembung udara pada objek glass.

f. Uji Koagulase

- a. Disiapkan alat dan bahan.
- b. Dipanaskan ose bulat pada nyala api spirtus, kemudian dibiarkan dingin.
- c. Difiksasi objek glass.
- d. Ditetaskan 1 tetes plasma sitrat pada slide.
- e. Diambil suspensi kuman pada media MSA, kemudian dicampur.
- f. Diamati, positif ditandai adanya aglutinasi pada objek glass.

3.7 Jenis Data

Jenis data yang dikumpulkan di dalam penelitian ini adalah :

3.7.1 Data Primer

Data primer merupakan data hasil pemeriksaan bakteri *S. aureus* yang diperoleh secara langsung dari peneliti sendiri.

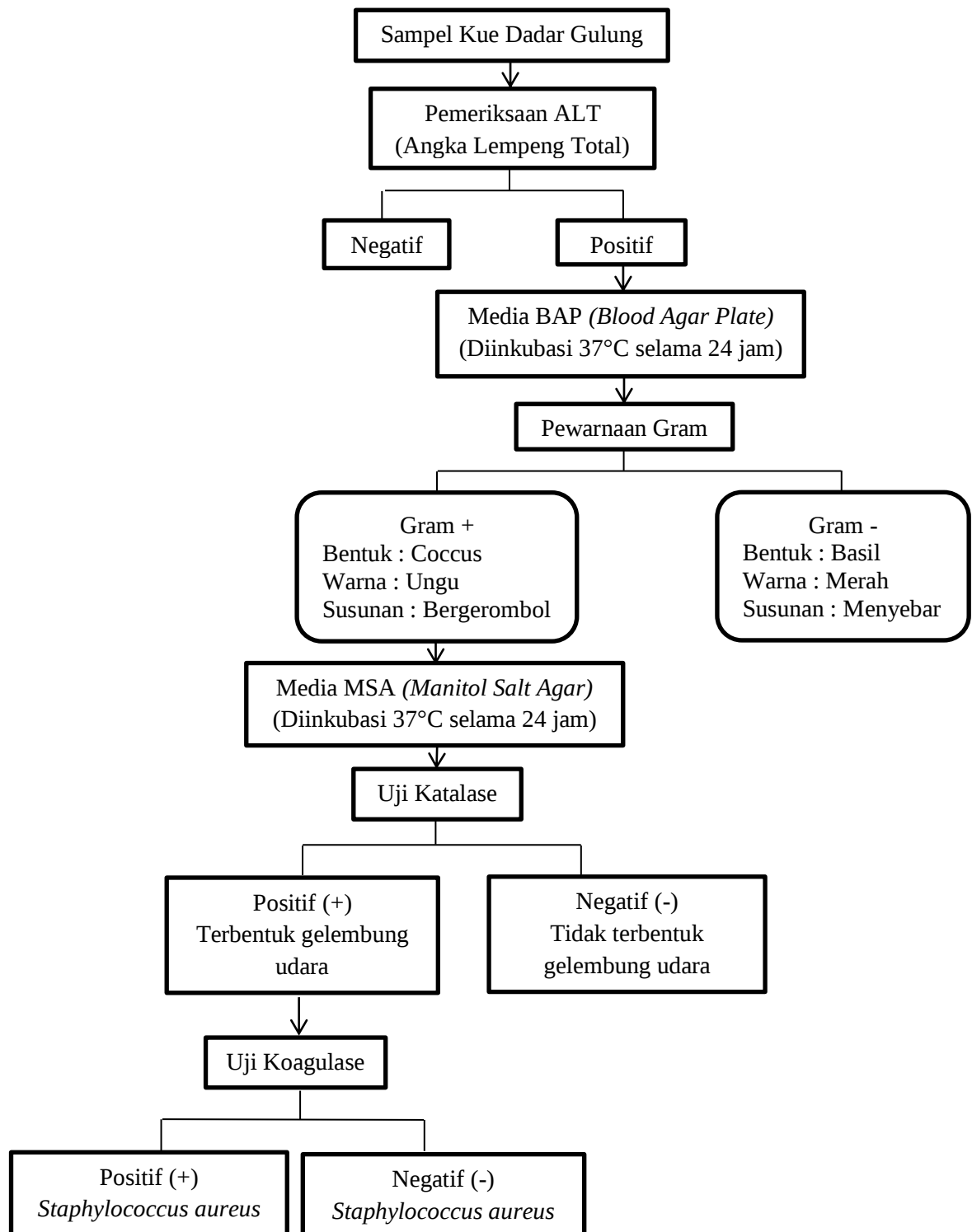
3.7.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data hasil pemeriksaan bakteri *S. aureus* yang diambil dari sumber pustaka.

3.8 Analisa Data

Hasil kultur pada media BAP, MSA, pewarnaan gram, uji katalase dan uji koagulasi dicocokkan dengan buku Bergey's of Systematic Bacteriology Ninth Edition (1944) dan Cowan and Steel's Manual for Identification of Medical Bacteria Third Edition (1993).

3.9 Alur Penelitian



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pasar Youtefa merupakan salah satu pasar tradisonal yang terletak di Kelurahan Waimhorock Distrik Kota Jayapura. Pasar Youtefa dibangun sejak tahun 1997 dan diresmikan dan dioperasionalkan pada tahun 2003. 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.

4.2 Hasil Penelitian

4.2.1 Hasil Pemeriksaan Jumlah Total Mikroba

Hasil uji laboratorium jumlah total mikroba metode perhitungan Angka Lempeng Total (ALT) 10 sampel kue dadar gulung, dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1
Hasil Perhitungan Mikroba Sampel Kue Dadar Gulung Pada Media PCA

No	Kode Sampel	Angka Lempeng Total (ALT)	Batas maksimum cemaran mikroba (SNI 7388 : 2009)	Keterangan
1	S1	1.3×10^6	1×10^4 cfu/gr	TMS
2	S2	1.2×10^7	1×10^4 cfu/gr	TMS
3	S3	2.2×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS
4	S4	4.7×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS
5	S5	2.6×10^3	1×10^4 cfu/gr	MS
6	S6	5.3×10^2	1×10^4 cfu/gr	MS
7	S7	8.0×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS
8	S8	1.8×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS
9	S9	6.9×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS
10	S10	1.1×10^4	1×10^4 cfu/gr	TMS

Sumber : Data Primer 2022

Keterangan : - TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

- MS (Memenuhi Syarat)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1, dari 10 sampel kue dadar gulung didapatkan 8 (80%) sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S1, S2, S3, S4, S7, S8, S9, S10, angka lempeng total mikrobanya diatas ambang maksimum, sedangkan 2 (20%) sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S5 dan S6 berada dibawah ambang maksimum (SNI 7388 : 2009).

4.2.2 Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus*

Pada isolasi dan identifikasi menggunakan media *Blood Agar Plate* (BAP), pewarnaan gram, media *Mannitol Salt Agar* (MSA), dilanjutkan dengan uji katalase dan uji koagulase. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2, tabel 4.3, dan tabel 4.4

Tabel 4.2
Hasil pada media BAP dan Pewarnaan Gram

Kode Sampel	Media BAP	Pewarnaan Gram
S1	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S2	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S3	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
S4	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S5	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S6	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S7	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S8	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S9	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S10	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.2, 10 sampel kue dadar gulung terdapat pertumbuhan koloni dan didapatkan 9 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S1, S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 menunjukkan koloni bakteri yang diidentifikasi bersifat gram positif, dan 1 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S3 bersifat gram negative.

Tabel 4.3
Hasil pada media MSA

Kode Sampel	Fermentasi Mannitol	Perubahan Warna Fermentasi Mannitol
S1	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S2	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S4	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S5	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S6	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S7	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S8	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S9	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S10	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3, didapatkan 4 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 yang terfermentasi mannitol dengan terjadi perubahan warna dari merah menjadi kuning, dan 5 sampel kue dadar gulung dengan kode S1, S4, S6, S9, S10 yang tidak terfermentasi mannitol tidak terjadi perubahan warna.

Tabel 4.4
Hasil pada Uji Katalase dan Uji Koagulase

Kode Sampel	Uji Katalase	Uji Koagulase	Keterangan
S2	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif <i>S.aureus</i>
S5	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif <i>S.aureus</i>
S7	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif <i>S.aureus</i>
S8	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif <i>S.aureus</i>

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.4, didapatkan hasil dari uji katalase 4 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 menunjukkan hasilnya positif adanya gelembung udara. Dan didapatkan hasil dari uji koagulase 4 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 menunjukkan hasilnya negative tidak terbentuk aglutinasi.

Tabel 4.5
Hasil Uji Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus*

Uji	Hasil	Kode Sampel	Keterangan
Kultur BAP	Koloni putih, bulat kecil, memiliki daerah hemolisis	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10	<i>Staphylococcus</i>
Pewarnaan Gram	- Bulat Ungu (+) - Batang Merah (-)	- S1, S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 - S3	- <i>Staphylococcus</i> - Non <i>Staphylococcus</i>
Kultur MSA	- Terjadi perubahan warna - Tidak terjadi perubahan warna	- S2, S5, S7, S8 - S1, S3, S4, S6, S9, S10	- <i>Staphylococcus</i> - Non <i>Staphylococcus</i>
Uji Katalase	Positif (+)	S2, S5, S7, S8	<i>Staphylococcus</i>
Uji Koagulase	Negatif (-)	S2, S5, S7, S8	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

Sumber : Data Primer 2022

Berdasarkan hasil pada tabel 4.5 dapat disimpulkan tidak ditemukan bakteri *S.aureus* pada kesepuluh sampel kue dadar gulung.

4.3 Pembahasan

4.3.1 Jumlah Total Mikroba

Jumlah total mikroba pada kue dadar gulung menggunakan metode ALT, menunjukkan delapan (80%) sampel tidak memenuhi syarat SNI, sedangkan dua (20%) sampel memenuhi syarat SNI, yang mensyaratkan total mikroba 1×10^4 cfu/gr. Peningkatan jumlah mikroba pada kue dadar gulung ini diduga disebabkan cara pengolahan yang kurang aseptis, peralatan yang kontaminasi, tempat pengolahan dan pengemasan yang tidak higienis. Disamping itu penyajian saat penjualan ditepi jalan diduga kue dadar gulung gulung terekspose dengan debu yang membawa berbagai macam mikroba. Hal ini

diperkuat dengan pernyataan (Arisman, 2009), bahwa kondisi lingkungan yang kotor dan tidak terjaga sanitasinya dapat menyebabkan makanan tercemar mikroba. Cemaran mikroba adalah cemaran dalam makanan yang berasal dari mikroba yang dapat merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (BPOM, 2012).

Hasil penelitian dari Richa et al., 2018 tentang Identifikasi dan Hitung Total Jumlah Kuman Pada Bakpia Kacang Hijau diketahui nilai ALT yang melampaui batas maksimum cemaran dapat disebabkan karena penyimpanan bakpia yang kurang baik dan proses pembungkusan yang kurang steril, sehingga bakteri dapat tumbuh dan berkembang. Menghitung banyaknya bakteri dalam suatu bahan (makanan, minuman, dll) dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri, maka dapat diketahui kualitas dari sampel tersebut. Sampel yang dapat dikatakan baik dan layak dikonsumsi, jika jumlah bakteri yang terkandung dalam sampel tersebut tidak melampaui batas maksimum (BPOM, 2009).

4.3.2 Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus*

Isolasi dan identifikasi bakteri *S.aureus* dengan cara diambil satu mata ose biakan kuman pada media PCA (*Plate Count Agar*) lalu diinokulasi pada media *Blood Agar Plate (BAP)* secara zig-zag dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh pada media BAP dilakukan pengecatan gram. Sembilan sampel (S1, S2, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10) berbentuk bulat dan berwarna ungu. Ciri tersebut sesuai dengan karakter bakteri *S.aureus*. Bakteri *S.aureus*

merupakan bakteri berbentuk bulat/coccus, menata diri membentuk buah anggur. Bakteri *S.aureus* termasuk bakteri gram positif. *S.aureus* bersifat gram positif berwarna ungu dikarenakan bakteri gram positif memiliki peptidoglikan tebal pada dinding selnya yang dapat menyerap atau terwarnai oleh *gentian violet* (warna primer) yang merupakan reagen berwarna ungu dan bersifat basa sehingga mampu berikatan dengan mikroorganisme target yang bersifat asam (Fitria, 2010).

Satu sampel (S3) pengecatan gram menunjukkan bentuk batang dan berwarna merah, sampel tersebut merupakan bakteri gram negatif. Bakteri gram negatif berwarna merah pada pewarnaan gram, diperoleh dari zat warna safranin yang berfungsi untuk mewarnai kembali sel-sel yang telah kehilangan pewarna utama karena terhidrolisis setelah diberi alkohol 95%. Dengan kata lain, safranin memberikan warna pada mikroorganisme non target. Pewarnaan safranin masuk kedalam bakteri gram negatif yang memiliki lapisan peptidoglikan tipis sehingga menyebabkan sel menjadi berwarna merah (Fitria, 2009).

Hasil kultur koloni bakteri yang terindikasi bakteri *S.aureus* ditumbuhkan pada media MSA. Media MSA (*Mannitol Salt Agar*) menunjukkan pertumbuhan koloni yang dikelilingi zona kuning karena kemampuan pertumbuhan bakteri *S.aureus* yang dapat memfermentasi mannitol, yaitu asam yang dihasilkan menyebabkan perubahan *phenol red* pada media MSA yang berubah warna dari merah menjadi kuning (Dewi, 2013). Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.3, didapatkan 4 sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 yang

terfermentasi mannitol dengan terjadi perubahan warna dari merah menjadi kuning, dan 5 sampel kue dadar gulung dengan kode S1, S4, S6, S9, S10 yang tidak terfermentasi mannitol tidak terjadi perubahan warna.

Uji enzim katalase berfungsi untuk dapat membedakan bakteri *Staphylococcus* dari *Streptococcus*. Bakteri *Staphylococcus* bersifat katalase positif dengan menghasilkan gas dan oksigen, sedangkan bakteri *Streptococcus* bersifat katalase negatif. Bakteri *Staphylococcus* menghasilkan enzim katalase yang mengubah hydrogen peroksida menjadi air dan oksigen (Syahrurachman et al., 2005).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.4, didapatkan hasil dari uji katalase empat sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 menunjukkan hasilnya positif adanya gelembung udara. Terbentuknya gelembung udara menunjukkan hasil katalase positif. Uji katalase pada bakteri *S.aureus* dapat menghasilkan gelembung-gelembung oksigen karena adanya pemecahan H_2O_2 oleh enzim katalase yang dihasilkan oleh bakteri tersebut sehingga bakteri *S.aureus* termasuk kedalam bakteri katalase positif (Sari, 2003).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.4 , didapatkan hasil dari uji koagulase empat sampel kue dadar gulung dengan kode sampel S2, S5, S7, S8 menunjukkan hasil negative. Koagulase merupakan salah satu enzim yang dihasilkan oleh bakteri *S.aureus* yang dapat menggumpalkan plasma sitrat dengan bantuan suatu factor (Natrium

sitrat). Faktor reaksi koagulasi serum bereaksi dengan enzim koagulasi yang dihasilkan oleh bakteri *S.aureus* untuk membentuk esterase dan aktivitas pembekuan dengan cara pengaktifan protombrin menjadi thrombin sehingga penggumpalan dapat terbentuk (Queen dkk, 2002).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, pada sampel kue dadar gulung yang dijual di Pasar Youtefa didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Hasil pada uji Angka Lempeng Total (ALT) pada sampel kue dadar gulung yang berjumlah 10 sampel yaitu, yang memenuhi syarat sebanyak 2 sampel (20%), sedangkan yang tidak memenuhi syarat sebanyak 8 sampel (80%).
2. Hasil pada identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel kue dadar gulung yang berjumlah 10 sampel yaitu, negative tidak terdapat atau tidak tercemar bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2 Saran

1. Bagi penjual kue dadar gulung agar dapat menjaga kebersihan dalam proses pembuatan hingga penjualan kue dadar gulung, agar kue dadar gulung tetap higienis dan tidak membahayakan konsumen.
2. Bagi masyarakat agar dapat memilih produk makanan yang layak dan aman untuk dikonsumsi.
3. Bagi mahasiswa, semoga karya tulis ini bermanfaat sebagai bahan informasi dan referensi bagi pembaca yang akan melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani dan Maria Yustina Lasti, 2014. Identifikasi Keberadaan *Staphylococcus* sp Pada Santan Kelapa Kemasan yang Diperdagangkan di Kota Makassar. Makassar. Volume 2 Nomor 1.
- Amalia Krishna Dewi, 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis Di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 2332.9:2011. Cara Uji Mikrobiologi-bagian 9: *Penentuan Staphylococcus aureus Pada Produk Perikanan*. Dewan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Baharsyah, J. S. dan S. Karama. (1993). Pengembangan Bahan Pangan Tradisional dalam Rangka Penganekaragaman Penyediaan Pangan. Proseding Seminar Pengembangan Pangan Tradisional dalam Rangka Penganekaragaman Pangan. Kantor Men Pangan-Bulog.
- Budi Prasetyo, 2015. Identifikasi Gen Enterotoksin Dan Exfoliatif Isolat *Staphylococcus aureus* Asal Susu Sapi Perah Dan Susu Kambing Dari Bogor. *Jurnal Matematika, Saint, dan Teknologi*, Volume 16, Nomor 2, 100-109.
- Fatani, A. (2018). Pengaruh Penggunaan Tepung Mocaf Pada Pembuatan Kue Dadar Gulung Ekstrak Kulit Buah Naga Terhadap Daya Terima Konsumen. Jakarta.
- Hasanah, R. 2013. Isolasi dan dentifikasi bakteri dari produk fermentasi telur ikan tambakan (*Helostoma temminckii* C.V). *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*. 19(1):40-44.
- Ibrahim, J. 2017. Tingkat Cemarkan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Daging Ayam Yang Dijual Di Pasar Tradisional Makassar. Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Imannudin Robbyanto, Lenny Yusrini, 2020-2021. Inovasi Dadar Gulung Dengan Penambahan Susu Kedelai. *Jurnal Culinaria*, Edisi ke-5, Volume III Nomor 1.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. and Adelberg, E.A. (2005) *Mikrobiologi kedokteran*. Buku 1. Penerbit Salemba Medika. Jakarta.
- Jawetz, Melnick, & Adelberg, 2012. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 25. EGC. Jakarta.
- Jawetz, Melnick, dan Adelberg. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.

- Kurniasih R.P, Nurjazuli, Yusniar H.D, 2015. Hubungan Higiene dan Sanitasi Makanan dengan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* dalam Makanan di Warung Makan Terminal Borobudur, Magelang.
- Kurniawan F.B, Sahli I.T, 2017. Bakteriologi : Praktikum Teknologi Laboratorium Medik. Jakarta. EGC.
- Laila Nur Hayati, Wiwiek Tyasningsih, Ratih Novita Praja, Sri Chusniati, Maya Nurwartanti Yunita, Prima Ayu Wibawati, 2019. Isolasi dan Identifikasi *Staphylococcus aureus* pada Susu Kambing Peranakan Etawah Penderita Mastitis Subklinis di Kelurahan Kalipuro, Banyuwangi.
- Miftah Syafiah, 2020. Formulasi Isian Kue Tradisional Dadar Substitusi Tempe Sebagai Pangan Alternatif Kelompok Vegetarian.
- Ndaru Prasastono, Artin Bayu Murti, Azis Nur Rosyid, 2022. Inovasi Kulit Kue Dadar Gulung Sebagai Camilan Khas Kota Bandung Dengan Menggunakan Ubi Jalar Ungu dan Ubi Jalar Cilembu. Volume 16 Nomor 2 : 92-104.
- Nindy Inka Cahyati, Irdi Sayuti, Zulfarina, 2020. Uji Bakteri *Coliform* Pada Kue Basah Di Pasar Simpang Baru Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dan Potensinya Sebagai Rancangan Modul Pada Materi Eubacteria Di Sma Kelas X. Jom FKIP - Ur Volume 7 Edisi 1.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: EGC.
- Radji, M. 2016. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Buku Kedokteran. Jakarta: EGC.
- Richa Dwi Lestari, Evy Ratnasari Ekawati, Imam Suryanto 2018. Identifikasi *Staphylococcus aureus* dan Hitung Total Jumlah Kuman Pada Bakpia Kacang Hijau. Jurnal SainHealth Vol. 2 No. 2.
- Septiani, Eko Nurcahya Dewi dan Ima Wijayanti, 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Lamun (*Cymodocea rotundata*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
- SNI. 2009. *Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan*. 13. SNI-7388-2009. Bogor.
- SNI. 2011. *Penentuan Staphylococcus aureus Pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Syarifuddin, D. (2017). Nilai Budaya Batik Tasik Parahiyangan sebagai Daya Tarik Wisata Jawa Barat. *Jurnal Manajemen Resort dan Leasure*. Volume 14, No. 2. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Todar, S. (2008). *Staphylococcus aureus* yang Dilihat dari Mikroskop Elektron.

Warsa, I. C., 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran: kokus positif gram*. revisi ed. Tangerang: Binarupa Aksara Publisher.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Izin 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/ 211 /2022
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth :
Kepala Laboratorium Jurusan TLM

Di -
Tempat

Dengan hormat,

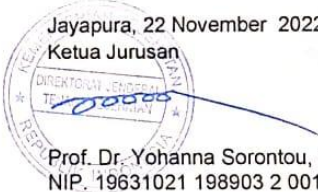
Sehubungan dengan penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) oleh Mahasiswa Program Studi D-III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura, maka mahasiswa/i akan melakukan penelitian.. Adapun Mahasiswa yang bersangkutan tersebut di bawah ini :

Nama	Anggi D. Handayani
NIM	P07134020008
Judul Penelitian	Gambaran Bakteri Staphylococcus aureus padaKue Dadar Gulung yang dijual di pasar Youtefa

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, 22 November 2022
Ketua Jurusan


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

Lampiran 2 : Surat Keterangan 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/ /2022

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

Nama Pengirim : Anggi Dwi Handayani

Judul Penelitian: Gambaran Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kue Dadar Gulung Yang Dijual di Pasar Youtefa Tahun 2023

Mahasiswa/i tersebut di atas telah melakukan pemeriksaan terhadap sampel kue dadar gulung pada Unit Laboratorium Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura pada tanggal 07 – 15 Desember 2022.

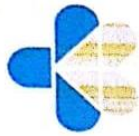
Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jayapura, 26 Desember 2022
Ketua Jurusan TLM



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

Lampiran 3 : Surat Keterangan 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 HASIL PENELITIAN

No : PP.04.03/II.5/ /2022

Judul : Gambaran Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Kue Dadar Gulung Yang Dijual di Pasar Youtefa Tahun 2023

Nama Pengirim : Anggi Dwi Handayani

Jenis Sampel : Kue Dadar Gulung

Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis (TLM)

Tanggal Pengambilan : 07 – 15 Desember 2022

Tanggal Pemeriksaan : 07 – 15 Desember 2022

Hasil Pengamatan dan Perhitungan ALT pada media PCA

Syarat ALT (SNI 7388 : 2009)	Kode Sampel	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
1×10^4 koloni/gram	S1	1.3×10^6	TMS
	S2	1.2×10^7	TMS
	S3	2.2×10^4	TMS
	S4	4.7×10^4	TMS
	S5	2.6×10^3	MS
	S6	5.3×10^2	MS
	S7	8.0×10^4	TMS
	S8	1.8×10^4	TMS
	S9	6.9×10^4	TMS
	S10	1.1×10^4	TMS

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat
TMS = Tidak Memenuhi Syarat

Hasil Pengamatan Pada Media BAP dan Pewarnaan Gram

Kode Sampel	Media BAP	Pewarnaan Gram
S1	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S2	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S3	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Batang, merah, gram negatif, menyebar
S4	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S5	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, tidak memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S6	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S7	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S8	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S9	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol
S10	Koloni berwarna putih, bentuk bulat kecil, sedikit cembung, memiliki daerah hemolisis	Bulat, ungu, gram positif, bergerombol

Hasil Pengamatan Pada Media MSA

Kode Sampel	Fermentasi Mannitol	Perubahan Warna Fermentasi Mannitol
S1	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S2	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S4	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S5	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S6	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S7	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S8	Fermentasi mannitol	Terjadi perubahan warna (merah-kuning)
S9	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)
S10	Tidak Fermentasi mannitol	Tidak terjadi perubahan warna (tetap merah)

Hasil Pengamatan Uji Katalase dan Uji Koagulase

Kode Sampel	Uji Katalase	Uji Koagulase	Hasil
S2	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif (-)
S5	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif (-)
S7	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif (-)
S8	Adanya Gelembung Udara (+)	Tidak Terbentuk Aglutinasi (-)	Negatif (-)

Jayapura, 26 Desember 2022
Ketua Jurusan TLM



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

Lampiran 4 : Dokumentasi Penelitian



Persiapan alat dan bahan



Pembuatan pengenceran bertingkat



Pembuatan media PCA



Penuangan media PCA di cawan petri



Penimbangan sampel



Pemipetan sampel dari pengenceran 1 ke 2



Pemipetan sampel ke media PCA



Penghitungan koloni



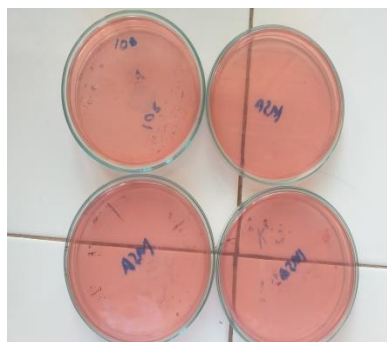
Pengambilan koloni pada media PCA



Penggoresan koloni pada media BAP



Pewarnaan sampel



Media MSA setelah dituang di cawan petri



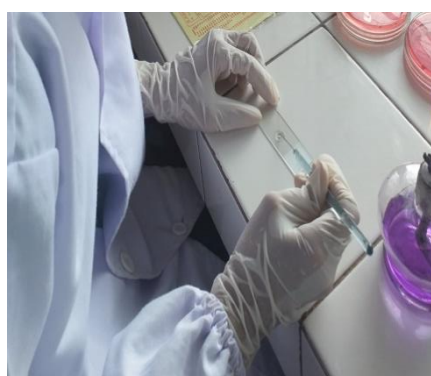
Pengambilan koloni pada media BAP



Penggoresan koloni pada media MSA



Pipet H_2O_2 ditetaskan di slide



Pencampuran koloni dengan H_2O_2



Hasil Penanaman Pada Media MSA



Hasil Uji Katalase



Hasil Uji Koagulase

RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

Nama : Anggi Dwi Handayani
Tempat/tanggal lahir : Jayapura, 14 Januari 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan

B. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. TK Pertiwi XIII Kotaraja : Lulus tahun 2007
2. SD Negeri Kotaraja : Lulus tahun 2013
3. SMP Negeri 5 Jayapura : Lulus tahun 2016
4. SMA Negeri 4 Jayapura : Lulus tahun 2019
5. Politeknik Kesehatan Kemenkes Jayapura : Dari 2020 - 2023