

KONTAMINASI BAKTERI *Staphylococcus aureus* PADA SAMPEL LAWAR AYAM KHAS BALI DI LINGKUNGAN KODYA DENPASAR

I G A Gita Dewi Rahmautami¹, I Dewa Made Sukrama², Ni Nyoman Sri Budayanti², Made Agus Hendrayana²

¹. Program Studi Sarjana Kedokteran dan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

². Departemen Mikrobiologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

e-mail: gitadewiru12@gmail.com

ABSTRAK

Staphylococcus aureus adalah bakteri gram positif sebagai salah satu penyebab kasus keracunan makanan di Indonesia. Penularan dari manusia ke manusia secara langsung, penyebaran akibat adanya kontaminasi makanan dan minuman, serta kurangnya kebersihan sanitasi. Lawar ayam adalah masakan khas Bali yang merupakan campuran daging ayam, sayur, dan bumbu yang rawan terkontaminasi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* apabila tidak memperhatikan proses higienitas selama sebelum pengolahan, saat pengolahan dan penjualan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel makanan lawar ayam di Kodya Denpasar. Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif dengan teknik *purposive sampling* dan didapatkan 17 sampel lawar ayam yang memenuhi kriteria inklusi. Proses pengambilan sampel dilakukan dengan teknik aseptik terhadap semua sampel yang diambil dari pedagang lawar ayam di 4 wilayah Kota Denpasar. Setelah pengumpulan sampel selesai, dilakukan uji keberadaan *Staphylococcus aureus* di Laboratorium Mikrobiologi FK Universitas Udayana dengan cara kultur media MSA, uji katalase, uji koagulase, dan pewarnaan gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 17 sampel lawar ayam yang diteliti, ditemukan 1 sampel yang teridentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* (5,88%) dan sampel lainnya teridentifikasi bakteri *Staphylococcus koagulase* negatif.

Kata kunci : Persentase Kontaminasi *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*, Lawar Ayam.

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a gram-positive bacterium that can cause food poisoning in Indonesia. Direct human-to-human transmission, spread due to contamination of food and beverages, and lack of sanitary hygiene. Chicken lawar is a Balinese dish which is a mixture of chicken meat, vegetables, and seasonings that are susceptible to contamination by *Staphylococcus aureus* bacteria if you don't pay attention to the hygiene process before processing, processing and selling. The purpose of this study was to determine the percentage of *Staphylococcus aureus* contamination on sample of chicken lawar food in Denpasar City. This research is a descriptive observational study with purposive sampling technique and obtained 17 samples of chicken lawar that meet the inclusion criteria. The sampling process was carried out with aseptic techniques on all samples taken from chicken lawar traders in 4 area of Denpasar City. After the sample collection was completed, the presence of *Staphylococcus aureus* was tested at the Microbiology Laboratory, Faculty of Medicine, Udayana University by means of MSA media culture, catalase test, coagulase test, and gram staining. The results showed that 17 samples of chicken lawar were studied, 1 sample founded to be *Staphylococcus aureus* (5.88%) and the other samples were *Staphylococcus* negative coagulase.

Keywords: Contamination Percentage of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus*, chicken lawar

PENDAHULUAN

Lawar Bali merupakan makanan tradisional yang diolah menggunakan bahan lokal, bervariasi, serta menunjukkan cita rasa khas daerah tersebut. Makanan tradisional ini menjadi salah satu daya tarik wisatawan, sehingga memang menjadi incaran kuliner bagi wisatawan. Lawar seiring perkembangan zaman dan semakin bervariasinya wisatawan yang datang ke Bali menyebabkan olahan lawar semakin bervariasi diantaranya adalah lawar ayam. Lawar ayam merupakan olahan daging cincang ayam dengan bumbu-bumbu tradisional. Bahan yang diperlukan untuk membuat bumbu lawar ayam adalah kunyit (*Curcuma longa*), ketumbar (*Coriandrum sativum*), lengkuas (*Alpinia galanga*), bawang putih (*Allium sativum*), cabai (*Capsicum frutescens*), kencur (*Kaempferia galanga*), garam, merica (*Piper nigrum*), jeruk limau (*Citrus aurantifolia*), bawang merah (*Allium cepa*), jahe (*Zingiber officinale*), dan terasi. Bahan-bahan ini nantinya dicampur dengan daging ayam, kelapa (*Cocos nucifera*), dan kacang panjang (*Vigna unguiculata*) sehingga tercipta cita rasa yang khas^{1,2}.

Lawar ayam pada umumnya dibuat dengan cara tradisional yang dapat dilihat melalui cara pengadukan menggunakan tangan pada lawar, selain itu lawar ayam juga nantinya akan didiamkan pada suhu ruangan. Daging ayam yang tidak tepat pengolahan kerap dikontaminasi oleh *Staphylococcus aureus* yang tumbuh optimum pada suhu 30-37 derajat celsius, dan pH 4,2-9,3. Faktor lingkungan juga turut berpengaruh terhadap kolonisasi *Staphylococcus aureus* seperti pada tempat yang memiliki sanitasi yang buruk^{3,4}.

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang berdiameter 0,5-1 mm, fakultatif anaerob, memiliki bentuk kokus yang berkelompok, berpasangan dan terkadang berantai pendek. *Staphylococcus aureus* tidak memiliki spora, dan tidak bergerak. Bakteri *Staphylococcus aureus* terdapat di nares anterior dan perineum manusia. *Staphylococcus aureus* dapat bertahan berbulan-bulan di permukaan sehingga tangan menjadi vektor utama untuk transmisi *Staphylococcus aureus*^{3,4}.

Staphylococcus aureus menghasilkan beberapa toksin diantaranya enterotoksin penyebab keracunan makanan. Pembentukan enterotoksin oleh bakteri *Staphylococcus aureus* pada makanan dipengaruhi komposisi serta sifat substrat, suhu, dan pH. Tata cara pengolahan lawar dengan pengadukan menggunakan tangan dan didiamkan pada suhu ruangan dikhawatirkan menyebabkan kontaminasi dan perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga terbentuk enterotoksin yang didapat dari pekerja akibat sanitasi yang kurang baik. Enterotoksin yang dihasilkan menyebabkan *food intoxication* yaitu termakannya toksin yang dihasilkan oleh mikroorganisme pada suatu makanan. *Food intoxication* akibat enterotoksin dapat menyebabkan keracunan makanan apabila jumlah *Staphylococcus aureus* mencapai 10^8 CFU/g. Ciri-ciri dari keracunan makanan

yang diakibatkan oleh *Staphylococcus aureus* diantaranya adalah sakit perut, mual, muntah, dan diare^{5,6}.

Kasus keracunan makanan di Indonesia dengan kurun waktu tahun 2000 sampai 2015 adalah 61.119 kasus, dengan 82,3% atau sekitar 50.300 kasus diakibatkan oleh bakteri. Dari banyaknya bakteri patogen yang menyebabkan keracunan pangan, sebanyak 18,3% dari 50.300 kasus atau sekitar 9.204 kasus keracunan pangan diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*^{7,8}.

Bali memiliki angka kesakitan dan angka kematian akibat kejadian keracunan makanan pada tertinggi pada tahun 2016 di Indonesia sebanyak 1.404 orang. Pada tahun 2017, Provinsi Bali menempati angka kesakitan dan angka kematian peringkat ke 5 di Indonesia dengan terdapat 96 data. Berdasarkan data Provinsi Bali pada tahun 2016, Klungkung menempati posisi pertama sebanyak 184 orang, lalu posisi kedua yaitu Badung 132 orang, dan posisi ketiga yaitu Gianyar sebanyak 96 orang. Pada tahun 2017, kasus keracunan makanan di Bali pada posisi pertama adalah Buleleng sebanyak 263 orang, kemudian Badung 166 orang, dan terdapat Gianyar dengan 110 orang keracunan makanan. Pada tahun 2018 di Provinsi Bali, angka korban keracunan makanan tertinggi terletak di Gianyar dengan 130 orang, lalu Buleleng 116 orang, dan Bangli sebanyak 72 orang penderita keracunan makanan^{7,9,10,11}.

Penelitian ini bertujuan mengetahui ada atau tidaknya kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel lawar ayam di Kota Denpasar melalui persentase kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis observasional deskriptif dengan rancangan penelitian pengambilan variabelnya dilakukan dalam waktu tertentu dan melalui proses satu kali selama penelitian, penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2021. Studi ini telah mendapatkan kelayakan etik dari Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Udayana dengan rincian No: B/187/UN14.2.2.V.1/PT.01.04/2021

Pengambilan sampel untuk penelitian ini dilakukan di Kodya Denpasar dan uji keberadaan *Staphylococcus aureus* dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana. Teknik penentuan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dimana nantinya dibutuhkan 17 sampel yang diambil di wilayah Kodya Denpasar berdasar data total pedagang lawar ayam di Kodya Denpasar yang didapat melalui survey peneliti ke tiap bagian wilayah Kodya Denpasar yang terdiri dari Denpasar Selatan, Denpasar Barat, Denpasar Timur, dan Denpasar Utara.

Lawar ayam yang digunakan memiliki kriteria dibuat maksimal sehari sebelum pengambilan sampel oleh peneliti dan dijual bebas oleh pedagang yang dapat dibeli tanpa menggunakan izin resmi. Adanya kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada lawar ayam ditunjukkan positif

apabila terbentuknya gambaran koloni berbentuk bulat, berwarna putih kekuning-kuningan sehingga warna MSA berubah dari warna merah menjadi warna kuning, positif terhadap pemeriksaan katalase ditandai terbentuknya gelembung, positif terhadap pemeriksaan koagulase ditandai dengan terbentuknya butiran seperti pasir saat pemeriksaan, dan bakteri berbentuk bulat bergerombol seperti anggur berwarna ungu dibawah mikroskop.

Alat dan bahan yang digunakan adalah cawan petri, pipet tip, ose, tabung reaksi, *object glass*, mikroskop, inkubator, *autoclave*, spuit, bunsen, timbangan, kertas, spidol, lawar ayam, akuades, *mannitol salt agar* (MSA), NaCl 0,9%, koagulase reagen kit, lugol, *crystal violet*, alkohol 96%, *safranin*, *tryptic soy broth*, dan cairan H₂O₃ 3%.

Tahapan pra-pengayaan dilaksanakan setelah sampel terkumpul. Tahapan pra-pengayaan dilakukan dengan melakukan persiapan media kultur *Staphylococcus aureus* pada MSA dan *trypticase soy broth*. *Trypticase soy broth* sebanyak 4,5 mL dituangkan pada wadah 10 mL. Kemudian, menuangkan alkohol sebanyak 4,5 mL kedalam wadah 10 mL untuk pengenceran. Berikan pelabelan pada wadah yang berisi *trypticase soy broth* dengan nomor 1 sampai 17 dan pada alkohol diberi nomor $1 \cdot 10^{-1}$ sampai $17 \cdot 10^{-1}$. Menimbang 0,5 gram lawar ayam dan dimasukkan ke dalam 4,5 mL *trypticase soy broth* lalu homogenkan. Sampel yang mencapai tingkat pengenceran 10^{-1} kemudian diambil 0,5 mL suspensi dengan menggunakan pipet lalu diteteskan pada MSA kemudian disebar dan dimasukkan ke dalam inkubator, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C dengan kurun waktu 24 dan 48 jam. Amati perubahan yang terjadi, apabila terdapat koloni bakteri berbentuk bulat dan berwarna putih kekuningan maka kemungkinan bakteri tersebut merupakan *Staphylococcus aureus* sehingga warna MSA berubah dari warna merah menjadi warna kuning.

Pada MSA didapatkan lebih dari satu koloni yang tumbuh sehingga perlu dilakukan subkultur untuk memurnikan lagi bakteri *Staphylococcus aureus* pada MSA yang ditumbuhi lebih dari satu koloni. Prosedur ini dilakukan dengan mempersiapkan terlebih dahulu 49,95 gram MSA kemudian dihomogenkan dengan akuades yang sudah steril lalu dimasukkan dalam *autoclave* selama 1,5 jam. Kemudian ambil satu ose sampel dari MSA yang sudah ditumbuhi koloni lalu lakukan penanaman pada MSA yang masih steril dengan menggunakan 4 kuadran dan diinkubasi dengan metode yang sama pada MSA sebelumnya selama 24 jam dengan suhu 35°C.

Identifikasi *Staphylococcus aureus* dilanjutkan dengan uji biokimia berupa uji katalase dan koagulase. Uji katalase yang dilakukan dengan meneteskan H₂O₃ 3% pada *object glass* kemudian oleskan biakan dan dicampurkan dengan menggunakan ose. Uji katalase positif *Staphylococcus aureus* ditandai dengan terbentuknya gelembung-gelembung udara. Uji lanjutan yaitu dengan uji koagulase dilakukan dengan menggunakan koagulase reagen kit yang terdiri dari botol reagen lateks, kartu reaksi, dan stick. Langkah yang

dilakukan yaitu homogenkan botol reagen lateks terlebih dahulu dengan dikocok, kemudian letakkan 1 tetes reagen lateks pada kartu reaksi. Ambil koloni pada MSA dengan menggunakan stick lalu campurkan dengan reagen lateks kemudian putar kartu dengan hati-hati selama 20 detik dan perhatikan aglutinasi yang terjadi. Apabila terbentuk gumpalan seperti pasir pada kartu reaksi maka positif *Staphylococcus aureus*.

Setelah melalui uji biokimia, dilanjutkan dengan identifikasi melalui pewarnaan gram dan dilihat dibawah mikroskop. Membuat apusan dari 2 sampel yang memiliki hasil positif pada pemeriksaan katalase dan hasil negatif pada pemeriksaan koagulase mewakili seluruh sampel yang tumbuh pada MSA, positif katalase, dan negatif koagulase serta membuat apusan dari 1 sampel dengan hasil positif pada pemeriksaan katalase dan koagulase. Pewarnaan gram dengan cara mencampurkan satu ose biak bakteri dari MSA dengan NaCl 0,9% pada *object glass* untuk kemudian membuat apusan setipis mungkin, dikeringkan, dan difiksasi diatas bunsen. Preparat apusan ditetesi *Crystal violet* selama 2 menit lalu dibuang kemudian tetesi lugol 1 menit kemudian proses pelunturan dengan menggunakan alkohol 96% selama 1 menit. Tahap berikutnya alkohol dibuang kemudian cuci dengan akuades lalu tetesi dengan *Safranin* selama 2 menit kemudian bersihkan dengan akuades lalu amati dibawah mikroskop. Bakteri *Staphylococcus aureus* dibawah mikroskop akan tampak berwarna keunguan dan berbentuk seperti buang anggur.

HASIL

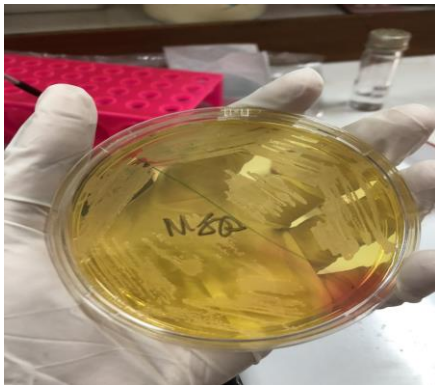
Peneliti melakukan pengambilan sampel lawar ayam dengan Teknik *purposive sampling* yaitu mengambil sampel di seluruh pedagang lawar ayam di Kodya Denpasar yang didapat melalui survey peneliti ke tiap bagian wilayah Kodya Denpasar antara lain wilayah Denpasar Selatan, Denpasar Barat, Denpasar Timur, dan Denpasar Utara sehingga terdapat 17 sampel.

Pendistribusian sampel lawar ayam yang ada di Kodya Denpasar dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sebaran sampel lawar ayam di lokasi diadakannya penelitian pada wilayah Kodya Denpasar

No	Wilayah di Kodya Denpasar	Jumlah Sampel	Label Sampel
1	Kecamatan Denpasar Selatan	8	D1, D2, D3, D4, D8, D9, D10, D11
2	Kecamatan Denpasar Barat	2	D5, D6
3	Kecamatan Denpasar Timur	3	D12, D13, D14
4	Kecamatan Denpasar Utara	4	D7, D15, D16, D17

Hasil yang didapatkan setelah proses inokulasi sampel pada media MSA dapat dilihat pada Tabel 2. Dari pengamatan tersebut, dicurigai terdapat koloni bakteri *Staphylococcus aureus* pada seluruh sampel lawar ayam. Kemudian, sampel yang dicurigai mengandung bakteri *Staphylococcus aureus* kemudian dilakukan sub kultur ke dalam plate MSA yang baru. Sampel-sampel yang dicurigai terkontaminasi *Staphylococcus aureus* kemudian dilakukan tes uji katalase. Sampel yang terkontaminasi *Staphylococcus aureus* akan menunjukkan hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya gelembung. Hasil uji katalase dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 1. Sampel setelah subkultur pada MSA tampak koloni bulat berwarna putih kekuningan

Tabel 2. Hasil Inkubasi 24 jam pada 17 Sampel Lawar Ayam yang Ditumbuhkan pada Media MSA

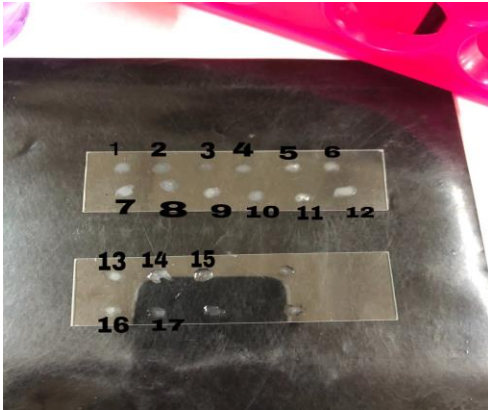
No. Sampel	Keterangan Hasil Pengamatan
D1	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D2	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D3	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D4	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D5	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D6	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D7	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D8	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D9	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D10	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna

	putih kekuningan
D11	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D12	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D13	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D14	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D15	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D16	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan
D17	Ditemukan koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan

Dari hasil uji katalase dicurigai terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* pada seluruh sampel dan selanjutnya dilakukan uji koagulase. Sampel yang terkontaminasi *Staphylococcus aureus* akan menunjukkan hasil positif pada uji koagulase ditandai terbentuknya butiran seperti pasir. Adapun hasil uji koagulase didapatkan 1 sampel adalah *Staphylococcus aureus* yaitu sampel D10. Hasil uji koagulase dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Hasil Uji Katalase terhadap sampel yang dicurigai terkontaminasi *Staphylococcus aureus*

No. Sampel	Keterangan Hasil Pengamatan
D1	Ditemukan adanya gelembung
D2	Ditemukan adanya gelembung
D3	Ditemukan adanya gelembung
D4	Ditemukan adanya gelembung
D5	Ditemukan adanya gelembung
D6	Ditemukan adanya gelembung
D7	Ditemukan adanya gelembung
D8	Ditemukan adanya gelembung
D9	Ditemukan adanya gelembung
D10	Ditemukan adanya gelembung
D11	Ditemukan adanya gelembung
D12	Ditemukan adanya gelembung
D13	Ditemukan adanya gelembung
D14	Ditemukan adanya gelembung
D15	Ditemukan adanya gelembung
D16	Ditemukan adanya gelembung
D17	Ditemukan adanya gelembung



Gambar 2. Terbentuk gelembung pada *object glass* dengan sampel D1-D17 menunjukkan positif pada pemeriksaan katalase

Sampel lawar ayam yang teridentifikasi *Staphylococcus aureus* dan dua sampel yang tidak teridentifikasi *Staphylococcus aureus* dilakukan pemeriksaan pewarnaan gram sehingga dilakukan pemeriksaan dibawah mikroskop pada sampel D5, D6, dan D10. Sampel yang teridentifikasi *Staphylococcus aureus* terdapat gambaran berbentuk bulat/coccus bergerombol menyerupai buah anggur dan berwarna ungu dibawah mikroskop menunjukkan bakteri gram positif.

Tabel 4. Hasil Uji Koagulase terhadap sampel yang dicurigai terkontaminasi *Staphylococcus aureus*

No. Sampel	Keterangan Hasil Pengamatan
D1	Tidak terbentuk butiran pasir
D2	Tidak terbentuk butiran pasir
D3	Tidak terbentuk butiran pasir
D4	Tidak terbentuk butiran pasir
D5	Tidak terbentuk butiran pasir
D6	Tidak terbentuk butiran pasir
D7	Tidak terbentuk butiran pasir
D8	Tidak terbentuk butiran pasir
D9	Tidak terbentuk butiran pasir
D10	Terbentuk butiran pasir
D11	Tidak terbentuk butiran pasir
D12	Tidak terbentuk butiran pasir
D13	Tidak terbentuk butiran pasir
D14	Tidak terbentuk butiran pasir
D15	Tidak terbentuk butiran pasir
D16	Tidak terbentuk butiran pasir
D17	Tidak terbentuk butiran pasir

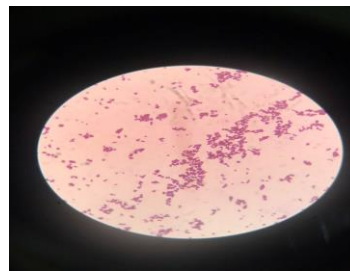


Gambar 3. Tanda panah pada sampel D10 menunjukkan terbentuknya butiran pasir pada pemeriksaan koagulase yang mengindikasikan bakteri *Staphylococcus aureus*

Melalui pemeriksaan gram dibawah mikroskop didapatkan bahwa sampel D5 dan D6 merupakan bakteri *Staphylococcus*, serta sampel D10 merupakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil pemeriksaan pewarnaan gram dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil pemeriksaan pewarnaan gram pada sampel D5, D6, dan D10

No. Sampel	Keterangan Hasil Pengamatan
D5	Bakteri berbentuk bulat/coccus bergerombol berwarna ungu
D6	Bakteri berbentuk bulat/coccus bergerombol berwarna ungu
D10	Bakteri berbentuk bulat/coccus bergerombol berwarna ungu



Gambar 4. Tampak bakteri berbentuk bulat/coccus bergerombol berwarna ungu

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan yang didapatkan peneliti hanya 1 dari 17 sampel yang terkonfirmasi *Staphylococcus aureus* yaitu sampel D10, sedangkan 16 sampel lainnya merupakan bakteri *Staphylococcus* koagulase negatif sehingga terdapat 5,88% sampel lawar ayam yang terkontaminasi *Staphylococcus*

aureus dari keseluruhan sampel lawar ayam yang dijual oleh pedagang di Kodya Denpasar.

Adanya kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel berkaitan dengan proses pengolahan lawar ayam. Proses pengolahan lawar ayam memiliki tahapan pencucian bahan-bahan makanan, perebusan menggunakan air, pengadukan serta meremas-remas adonan dengan menggunakan tangan, dan apabila lawar ayam sudah siap maka akan diletakkan pada *display* yang memiliki suhu ruang hingga pembeli datang. Sehingga, adanya kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel dipengaruhi oleh kebersihan sanitasi pekerjaan seperti *personal hygiene*, lingkungan, dan proses pengolahan bahan pangan¹².

Personal hygiene yang tidak dijaga seperti kontak tangan dengan mukosa hidung atau perineum kemudian tangan yang tidak dijaga higienitasnya menjadi vektor transmisi *Staphylococcus aureus*. Selain itu bahan lawar ayam dan lingkungan juga turut berpengaruh, seperti daging ayam yang sudah terkontaminasi *Staphylococcus aureus* namun tidak disimpan dengan baik serta dimasak kurang matang dapat menyebabkan kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel lawar ayam dikarenakan *Staphylococcus aureus* tumbuh optimum pada suhu 30-37 derajat celsius dan pH 4,2-9,3. Pengaruh sanitasi yang kurang dijaga kebersihannya saat sebelum dan selama proses pengolahan lawar ayam serta proses penjualan juga berkontribusi terhadap kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel lawar ayam⁴.

Pada penelitian ini, sampel lawar ayam diambil dari seluruh pedagang lawar ayam di Kodya Denpasar yang didapatkan peneliti melalui *survey* ke tiap bagian wilayah Kodya Denpasar sehingga didapatkan 17 sampel dengan rincian 8 sampel berasal dari Denpasar Selatan, 2 sampel berasal dari Denpasar Barat, 3 sampel berasal dari Denpasar Timur, dan 4 sampel berasal dari Denpasar Utara. Konfirmasi terkait dengan kontaminasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada sampel dilakukan dengan apabila dari keseluruhan pemeriksaan yang dilakukan seperti terdapat koloni berbentuk bulat berwarna putih kekuningan pada MSA, pewarnaan gram mikroskopik menunjukkan gambaran koloni *Staphylococcus sp.*, positif pada uji katalase dibuktikan dengan terbentuknya gelembung, dan positif pada uji koagulase dibuktikan dengan terbentuknya seperti butiran pasir.

Melalui pewarnaan gram dapat mengetahui sifat morfologi bakteri gram positif *Staphylococcus*. Serta untuk mendiferensiasi *Staphylococcus aureus* dengan spesies *Staphylococcus* lainnya melalui pemeriksaan biokimia. Bakteri *Staphylococcus aureus* memiliki hasil uji katalase positif dikarenakan bakteri ini memiliki enzim katalase yang dapat memecah hidrogen peroksida menjadi oksigen dan uap air. *Staphylococcus aureus* memberikan hasil positif pada uji koagulase karena memiliki enzim koagulase. Sedangkan untuk spesies *Staphylococcus* lainnya seperti *Staphylococcus albus*, *Staphylococcus intermedius*,

Staphylococcus epidermidis, dan spesies *Staphylococcus* lainnya memberikan hasil uji koagulase negatif¹³.

Adapun kelemahan dari penelitian ini yaitu kurang banyaknya jumlah subjek penelitian dan hanya berasal dari *survey* peneliti sehingga memungkinkan adanya pedagang lawar ayam di wilayah Kodya Denpasar yang tidak terjamah oleh peneliti. Selain itu, terdapat kemungkinan bias dikarenakan sumber informasi yang digunakan subjektif akibat penggunaan informasi dari keterangan pedagang terkait waktu pembuatan dan pengolahan lawar ayam yaitu maksimal 24 jam sebelum dilakukan pengambilan sampel secara aseptis oleh peneliti. Sehingga diperlukan penelitian lanjutan dengan penggunaan sampel lebih banyak serta tingkat bias lebih sedikit.

SIMPULAN

Melalui penelitian yang dilakukan peneliti, didapatkan kesimpulan bahwa sampel lawar ayam dengan teridentifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 5,88% dengan sampel lainnya teridentifikasi bakteri *Staphylococcus* koagulase negatif. Adanya kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada sampel lawar ayam dapat diakibatkan oleh proses penanganan, higienitas, dan sanitasi yang kurang terjaga kebersihannya.

SARAN

Berdasarkan kesimpulan pada penelitian ini, Adapun saran yang diajukan peneliti yakni diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel lawar ayam yang lebih banyak, dengan lokasi yang lebih luas serta beraneka ragam sehingga dapat menghasilkan data yang lebih representative.

Adapun saran bagi masyarakat, agar dalam pembuatan lawar ayam memberikan perhatian khusus dalam pengolahan bahan makanan sesuai kualitas pengolahan produk makanan standar serta dengan suhu yang cukup serta higienitas, *personal hygiene*, dan sanitasi yang baik selama proses pengolahan ataupun penyimpanan sehingga mencegah adanya kontaminasi bakteri patogen maupun non patogen.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jefanni, V., Rastina & Ferasyi, T. R. Deteksi Cemarannya *Staphylococcus aureus* pada Daging Ayam yang Dijual di Pasar Tradisional Ulee Kareng. *Jimvet*. 2017;1(4): 715-719.
2. Yanti, N. T. Y. N. Studi Kasus Pengolahan Lawar Plek di Desa Ketewel. *repository.poltekkes denpasar.ac.id*. 2018:4-8.
3. [BSN] Badan Standardisasi Nasional. Cara Uji Mikrobiologi – Bagian 9 Penentuan *Staphylococcus aureus* pada Produk Perikanan. Jakarta (ID): Badan Standar nasional. 2015.

4. Khusnan, Prihtiyantoro, W., Hartatik & Slipranata, M. Karakterisasi Faktor-Faktor Virulensi *Staphylococcus aureus* Asal Susu Kambing. *Jurnal Sain Veteriner*. 2016; 34(1):130-137.
5. Adriani & Lasti, M. Y. Identifikasi Keberadaan *Staphylococcus* sp pada Santan Kelapa Kemasan yang di Perdagangkan di Kota Makassar. 2014;2(1): 31-32.
6. Dittmann, K. K. et al. *Staphylococcus aureus* in Some Brazilian Dairy Industries: Changes of Contamination and Diversity. *Frontiers in Microbiology*. 2017;8:5-8.
7. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. KLB Keracunan Pangan di Bali tahun 2017. 2017.
8. Arisanti, R. R., Indriani, C. & Wilopo, S. A. Kontribusi Agen dan Faktor Penyebab Kejadian Luar Biasa Keracuna Pangan di Indonesia: Kajian Sistematis. *Berita Kedokteran Masyarakat*. 2018;34(3):99-106.
9. BPOM RI. Laporan Tahunan 2016. Jakarta; 2016.
10. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. KLB Keracunan Pangan di Bali tahun 2016. Denpasar; 2016.
11. Dinkes Provinsi Bali. Profil Kesehatan Provinsi Bali 201. Denpasar: Dinas Kesehatan Provinsi Bali; 2018.
12. Mawar. Deteksi Cemaran Bakteri Patogen *Staphylococcus Aureus* Pada Ayam Goreng Krispi Yang Di Jual Di Mall Panakukang. UIN Alauddin Repository. 2018.
13. Yunan Jiwintarum, L. S. A. R. 2015. Perbedaan Hasil Uji Koagulase Menggunakan Plasma Sitrat Manusia 3,8%, Plasma Sitrat Domba 3,8%, dan Plasma Sitrat Kelinci 3,8% pada Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Prima*. 2015;9(2):1559-1569.