

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Daerah pariwisata Sukawati merupakan salah satu kawasan yang berada di Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Wilayah ini dikenal sebagai salah satu daerah tujuan wisata di Bali, terutama melalui keberadaan Pasar Seni Sukawati serta aktivitas perdagangan yang berkembang di sekitar kawasan wisata dan permukiman masyarakat.

Selain sebagai daerah wisata, Sukawati juga memiliki berbagai aktivitas kuliner tradisional, salah satunya penjualan lawar plek babi. Lawar plek babi merupakan makanan tradisional berbahan dasar daging babi yang diolah dengan campuran kulit babi, darah babi segar, kelapa parut, serta berbagai bumbu khas Bali. Makanan ini umumnya dijual dalam kondisi siap saji sehingga proses pengolahan, penyimpanan, dan penyajiannya perlu diperhatikan dari aspek keamanan pangan.

Pada Penelitian ini, sampel diambil dari 16 pedagang lawar plek babi yang berjualan di daerah pariwisata Sukawati dan memenuhi kriteria inklusi Penelitian. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada adanya aktivitas wisata dan perdagangan makanan tradisional, sehingga relevan untuk menilai hubungan antara Skor keamanan Pangan (SKP) dengan mutu mikrobiologis lawar plek babi.

2. Karakteristik Sampel Lawar Plek Babi

Karakteristik sampel Lawar plek dalam hal ini adalah Secara fisik, lawar plek memiliki warna merah kecokelatan hingga merah kehitaman yang berasal dari penggunaan darah segar sebagai salah satu bahan utama. Teksturnya cenderung

lembut, sedikit basah, dan tidak homogen karena terdiri dari campuran daging cincang, kelapa parut, dan bumbu. Aroma lawar plek sangat khas, yaitu perpaduan aroma rempah-rempah Bali dengan aroma daging dan darah segar.

Secara rasa, lawar plek memiliki cita rasa yang khas, yaitu gurih, pedas, sedikit asin, dan kaya akan rempah-rempah khas Bali (*base genep*). Penggunaan darah segar memberikan sensasi rasa yang lebih kuat dan khas, sehingga menghasilkan profil rasa yang berbeda dibandingkan jenis lawar lainnya, Visualisasi karakteristik fisik lawar plek babi yang digunakan sebagai sampel penelitian disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lawar Plek

3. Karakteristik responden lawar plek babi

Responden dalam penelitian ini adalah pedagang atau penjamah makanan lawar plek babi yang berjualan di kawasan pariwisata Sukawati, Kabupaten Gianyar. Responden dipilih karena merupakan pihak yang terlibat langsung dalam proses pengolahan, penyimpanan, dan penyajian lawar plek sehingga dapat memberikan gambaran mengenai penerapan higiene dan sanitasi makanan. Penilaian terhadap responden dilakukan melalui observasi menggunakan instrumen Skor Keamanan Pangan (SKP) yang mencakup aspek higiene penjamah makanan,

sanitasi lingkungan, sanitasi peralatan, penyimpanan bahan makanan, dan proses pengolahan makanan. Karakteristik yang diamati meliputi tahun mulai beroperasi, durasi berjualan, jumlah daging babi yang diolah per hari, bahan dan bumbu yang digunakan, lama persiapan pengolahan, serta waktu berjualan yang dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4
Distribusi Sampel Berdasarkan Karakteristik

Karakteristik Sampel	f	%
Lama Usaha Dagang		
< 5 tahun	9	56,3
5-10 tahun	5	31,3
>10 tahun	2	12,5
Jumlah	16	100
Durasi Jualan per Hari		
< 5 jam	2	12,5
5-10 jam	10	62,5
>10 jam	4	25,0
Jumlah	16	100
Jumlah Daging Babi yang Diolah per Hari		
≤ 5 kg	3	18,8
6-10 kg	7	43,8
11-20 kg	4	25,0
>20 kg	2	12,5
Jumlah	16	100
Lama Persiapan Mengolah		
≤ 2 jam	4	25,0
3 jam	10	62,5
≥ 4 jam	2	12,5
Jumlah	16	100

Berdasarkan tabel, sebagian besar pedagang lawar plek babi memiliki lama usaha kurang dari 5 tahun, yaitu sebanyak 9 pedagang (56,3%). Durasi berjualan paling banyak berada pada kategori 5–10 jam per hari sebanyak 10 pedagang (62,5%). Berdasarkan jumlah daging babi yang diolah per hari, sebagian besar pedagang mengolah daging sebanyak 6–10 kg, yaitu 7 pedagang (43,8%). Lama

persiapan pengolahan lawar plek babi sebagian besar berada pada kategori 3 jam sebanyak 10 pedagang (62,5%). Bahan yang digunakan dalam pembuatan lawar plek babi pada seluruh sampel relatif sama, yaitu daging babi segar yang dicincang halus, kulit babi rebus, darah babi segar, kelapa parut setengah tua, serta bumbu seperti garam, bawang merah, bawang putih, cabai rawit, kemiri, serai, ketumbar, merica, terasi bakar, dan pala. Adapun waktu berjualan pedagang cukup bervariasi, mulai dari pagi, siang, sore hingga malam hari, dengan rentang waktu operasional antara pukul 09.00 Wita hingga 01.00 Wita.

4. Skor Keamanan Pangan

Penilaian skor keamanan pangan (SKP) dilakukan berdasarkan komponen pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pengolah (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM), serta distribusi dan penyajian makanan (DPM). Hasil penilaian masing-masing komponen disajikan pada Lampiran 2, sedangkan hasil penilaian skor keamanan pangan (SKP) secara keseluruhan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5
Distribusi Sampel Berdasarkan Skor Keamanan Pangan

Karakteristik Sampel	f	%
Baik	0	0,0
Sedang	1	6,3
Rawan tetapi aman	14	87,5
Rawan, tidak aman	1	6,3

Berdasarkan Lampiran 2, distribusi sampel berdasarkan komponen Skor keamanan Pangan (SKP) menunjukkan hasil yang bervariasi pada setiap aspek penilaian. Pada aspek PPB, sebagian besar sampel berada pada kategori baik, yaitu sebanyak 13 sampel (81,3%), sedangkan 1 sampel (6,3%) berada pada kategori sedang dan 2 sampel (12,5%) berada pada kategori rawan tetapi aman.

Pada aspek HGP, sebagian besar sampel berada pada kategori rawan tetapi aman, yaitu sebanyak 9 sampel (56,3%), dan 7 sampel (43,8%) berada pada kategori rawan tetapi tidak aman. Pada aspek PBM, sebagian besar sampel juga berada pada kategori rawan tetapi aman, yaitu sebanyak 11 sampel (68,8%), sedangkan 1 sampel (6,3%) berada pada kategori sedang dan 4 sampel (25,0%) berada pada kategori rawan tetapi tidak aman.

Sementara itu, pada aspek DPM, sebagian besar sampel berada pada kategori rawan tetapi aman, yaitu sebanyak 9 sampel (56,3%), diikuti oleh 6 sampel (37,5%) dalam kategori rawan tetapi tidak aman, dan 1 sampel (6,3%) dalam kategori sedang. Berdasarkan tabel distribusi SKP secara keseluruhan, dari 16 sampel lawar plek babi yang diteliti, sebagian besar berada pada kategori rawan tetapi aman dikonsumsi, yaitu sebanyak 14 sampel (87,5%). Selain itu, terdapat 1 sampel (6,3%) yang termasuk dalam kategori sedang dan 1 sampel (6,3%) termasuk dalam kategori rawan tetapi tidak aman dikonsumsi.

5. Mutu mikrobiologis

Mutu mikrobiologis lawar plek babi dinilai berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel yang diperoleh dari pedagang lawar plek di daerah pariwisata Sukawati. Pemeriksaan mutu mikrobiologis dilakukan untuk mengetahui tingkat keamanan produk berdasarkan keberadaan mikroorganisme yang berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan konsumen. Parameter mikrobiologis yang dianalisis meliputi jumlah *Escherichia coli*, keberadaan *Salmonella* sp., dan jumlah total mikroba melalui pemeriksaan *Total Plate Count* (TPC). Hasil pemeriksaan laboratorium pada setiap parameter kemudian dibandingkan dengan standar keamanan pangan yang berlaku untuk menentukan apakah sampel memenuhi atau

tidak memenuhi persyaratan mutu mikrobiologis. Ringkasan hasil perbandingan antara hasil pemeriksaan laboratorium dengan standar yang berlaku disajikan pada Tabel 6. Adapun rincian nilai standar, hasil pemeriksaan laboratorium, serta status kesesuaian masing-masing sampel terhadap standar keamanan pangan disajikan secara lengkap pada Lampiran 3.

Tabel 6
Distribusi Sampel Berdasarkan Mutu Mikrobiologis

Karakteristik Sampel	f	%
TPC		
Memenuhi Standar	0	0,0
Tidak Memenuhi	16	100,0
Jumlah	16	100
<i>Salmonella sp.</i>		
Memenuhi Standar	16	100,0
Tidak Memenuhi	0	0
Jumlah	16	100
<i>Escherichia Coli</i>		
Memenuhi Standar	10	62,5
Tidak Memenuhi	6	37,5
Jumlah	16	100

Berdasarkan Tabel 6, mutu mikrobiologis lawar plek babi dinilai berdasarkan parameter *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, dan *Total Plate count* (TPC). Pada parameter *Escherichia coli*, standar yang digunakan adalah ≤ 10 MPN/gram. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 10 sampel (62,5%) memenuhi standar, sedangkan 6 sampel (37,5%) tidak memenuhi standar karena memiliki jumlah *Escherichia coli* melebihi batas standar.

Pada parameter *Salmonella sp.*, standar yang digunakan adalah negatif/25 gram. Berdasarkan hasil pemeriksaan, seluruh sampel yaitu 16 sampel (100,0%) memenuhi standar karena menunjukkan hasil negatif terhadap *Salmonella sp.* Sementara itu, pada parameter *Total Plate count* (TPC), standar yang digunakan adalah ≤ 10.000 CFU/gram. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa seluruh sampel,

yaitu 16 sampel (100,0%), tidak memenuhi standar karena jumlah total mikroba melebihi batas standar yang telah ditentukan.

6. Hubungan skor keamanan pangan terhadap mutu mikrobiologis

a. Skor keamanan pangan dengan cemaran *Total Plate count* (TPC)

Parameter TPC tidak dilakukan analisis tabulasi silang maupun uji hubungan karena data bersifat konstan/tidak bervariasi. Seluruh sampel menunjukkan hasil parameter TPC tidak memenuhi standar (≤ 10.000 CFU/gram). Oleh karena itu, analisis bivariat hanya dilakukan pada parameter *Escherichia coli* yang memiliki variasi data.

b. Skor keamanan pangan dengan cemaran *Escherichia coli*

Analisis hubungan antara skor keamanan pangan dengan cemaran *Escherichia coli* dilakukan untuk mengetahui apakah tingkat penerapan keamanan pangan selama proses pengolahan lawar plek babi berhubungan dengan keberadaan cemaran *Escherichia coli* pada produk akhir. Penilaian dilakukan dengan membandingkan hasil skor keamanan pangan (SKP) yang diperoleh dari setiap pedagang dengan hasil pemeriksaan laboratorium terhadap cemaran *Escherichia coli* pada sampel lawar plek babi. Berdasarkan hasil tersebut, setiap sampel kemudian dikategorikan ke dalam kelompok yang memenuhi atau tidak memenuhi standar keamanan pangan sehingga dapat dianalisis hubungan antara kedua variabel. Analisis hubungan dilakukan menggunakan uji statistik yang sesuai untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang bermakna secara statistik antara skor keamanan pangan dan cemaran *Escherichia coli*. Hasil analisis hubungan antara skor keamanan pangan dengan cemaran *Escherichia coli* disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7
Skor Keamanan berdasarkan Cemaran *Escherichia coli*

Skor Keamanan Pangan		Cemaran <i>Eschricia coli</i>						<i>p-value</i>
		Memenuhi Standar		Tidak Memenuhi		Jumlah		
		f	%	f	%	f	%	
PPB	Baik	7	70,0	6	100,0	13	81,3	0,151
	Sedang	1	10,0	0	0,0	1	6,3	
	Rawan tetapi aman	2	20,0	0	0,0	2	12,5	
Jumlah		10	100	6	100	16	100	
HGP	Rawan tetap aman	8	80,0	1	16,7	9	56,3	0,017
	Rawan tidak aman	2	20,0	5	83,3	7	43,8	
	Jumlah	10	100	6	100	16	100	
PBM	Sedang	1	10,0	0	0,0	1	6,3	0,072
	Rawan tetapi aman	8	80,0	3	50,0	11	68,8	
	Rawan tidak aman	1	10,0	3	50,0	4	25,0	
Jumlah		10	100	6	100	16	100	
DPM	Sedang	1	10,0	0	0,0	1	6,3	0,005
	Rawan tetapi aman	8	8,0	1	16,7	9	56,3	
	Rawan tidak aman	1	10,0	5	83,3	6	37,5	
Jumlah		10	100	6	100	16	100	
SKP	Sedang	1	10,0	0	0,0	1	6,3	0,157
	Rawan tetapi aman	9	90,0	5	83,3	14	87,5	
	Rawatn tidak aman	0	0,0	1	16,7	1	6,3	
Jumlah		10	100	6	100	16	100	

Berdasarkan Tabel 7, diketahui bahwa dari 10 sampel yang memenuhi standar cemaran *Escherichia coli*, terdapat 7 sampel (70,0%) yang memiliki skor PPB kategori baik, 1 sampel (10,0%) kategori sedang, dan 2 sampel (20,0%) kategori rawan tetapi aman. Pada indikator HGP, terdapat 8 sampel (80,0%) dengan kategori rawan, aman dan 2 sampel (20,0%) kategori rawan tidak aman. Pada indikator PBM, terdapat 1 sampel (10,0%) kategori sedang, 8 sampel (80,0%) kategori rawan tetapi aman, dan 1 sampel (10,0%) kategori rawan tidak aman. Pada indikator DPM, terdapat 1 sampel (10,0%) kategori sedang, 8 sampel (80,0%) kategori rawan tetapi aman, dan 1 sampel (10,0%) kategori rawan tidak aman.

Sementara itu, pada pada indikator SKP, terdapat 1 sampel (10,0%) kategori sedang dan 9 sampel (90,0%) kategori rawan tetapi aman.

Adapun dari 6 sampel yang tidak memenuhi standar cemaran *Escherichia coli*, seluruhnya (6 sampel; 100,0%) memiliki skor PPB kategori baik. Pada indikator HGP, terdapat 1 sampel (16,7%) kategori rawan, aman dan 5 sampel (83,3%) kategori rawan tidak aman. Pada indikator PBM, tidak terdapat sampel dengan kategori sedang, sedangkan 3 sampel (50,0%) berada pada kategori rawan tetapi aman dan 3 sampel (50,0%) kategori rawan tidak aman. Pada indikator DPM, 1 sampel (16,7%) berada pada kategori rawan tetapi aman dan 5 sampel (83,3%) kategori rawan tidak aman. Pada indikator SKP, tidak terdapat sampel dengan kategori sedang, 5 sampel (83,3%) berada pada kategori rawan tetapi aman dan 1 sampel (16,7%) kategori rawan tidak aman.

Hasil uji korelasi Kendall menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara skor PPB ($p = 0,151$), PBM ($p = 0,072$), dan SKP ($p = 0,157$) dengan status cemaran *Escherichia coli* ($p > 0,05$). Sebaliknya, pada indikator HGP diperoleh nilai $p = 0,017$ dan DPM sebesar $p = 0,005$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara skor HGP dan DPM dengan status cemaran *Escherichia coli*.

c. Skor keamanan pangan dengan cemaran *Salmonella*

Parameter *Salmonella* sp. tidak dilakukan analisis tabulasi silang maupun uji hubungan karena data bersifat konstan/tidak bervariasi. Seluruh sampel menunjukkan hasil *Salmonella* sp. negatif atau memenuhi standar. Oleh karena itu, analisis bivariat hanya dilakukan pada parameter *Escherichia coli* yang memiliki variasi data.

B. Pembahasan

1. Skor keamanan Pangan

Penilaian Skor keamanan Pangan (SKP) dilakukan berdasarkan beberapa aspek, yaitu pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pengolah (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM), dan distribusi atau penyajian makanan (DPM). Hasil penilaian pada aspek Pemilihan dan Penyimpanan Bahan Makanan (PPB) menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berada pada kategori baik, yaitu 81,3%. Aspek PPB menjadi tahap awal yang penting dalam keamanan pangan karena bahan baku yang tidak segar, tidak bersih, atau disimpan pada kondisi yang kurang tepat dapat menjadi sumber awal cemaran mikroba. Penelitian Pathiassana dan Izharido (2021) menunjukkan bahwa komponen PPB menjadi salah satu bagian penting dalam penilaian SKP karena berhubungan dengan mutu bahan pangan sebelum memasuki tahap pengolahan.

Pada aspek Higiene Pengolah/Penjamah (HGP), hasil Penelitian menunjukkan bahwa 56,3% sampel berada pada kategori rawan tetapi aman, sedangkan 43,8% berada pada kategori rawan tetapi tidak aman. Penjamah makanan memiliki kontak langsung dengan bahan makanan, alat pengolahan, dan makanan siap saji, sehingga kebersihan tangan, penggunaan alat pelindung diri, kebiasaan mencuci tangan, serta perilaku selama mengolah makanan sangat memengaruhi risiko kontaminasi. Penelitian Syafriyani dan Djaja (2020) menemukan bahwa higiene penjamah dan sanitasi makanan berhubungan signifikan dengan kontaminasi *Escherichia coli*. Hal ini memperkuat bahwa rendahnya higiene penjamah dapat menjadi faktor yang berkontribusi terhadap cemaran mikroba pada makanan.

Aspek Pengolahan Bahan Makanan (PBM) pada Penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar sampel berada pada kategori rawan tetapi aman, yaitu 68,8%, sementara 25,0% berada pada kategori rawan tetapi tidak aman dan 6,3% berada pada kategori sedang. Kondisi ini menggambarkan bahwa proses pengolahan lawar plek babi masih memiliki potensi risiko, terutama karena lawar plek babi menggunakan bahan hewani dan sebagian bahan seperti darah babi segar yang rentan menjadi media pertumbuhan mikroba. Penelitian Antini, et al. (2022) pada lawar babi di Abiansemal menyatakan bahwa proses pengolahan lawar babi membutuhkan pengendalian yang baik, mulai dari pencucian bahan, pemasakan bahan tertentu, pencampuran, hingga pencegahan kontaminasi silang antara bahan mentah dan makanan siap saji.

Pada aspek Distribusi/Penyajian Makanan (DPM), sebagian besar sampel berada pada kategori rawan tetapi aman sebesar 56,3%, diikuti kategori rawan tetapi tidak aman sebesar 37,5% dan kategori sedang sebesar 6,3%. Syafriyani dan Djaja (2020) menemukan bahwa higiene sanitasi makanan jajanan, peralatan, bahan makanan, dan kondisi sarana penjaja berhubungan dengan kontaminasi *Escherichia coli*. Oleh karena itu, pada makanan siap saji seperti lawar plek babi, penyajian yang kurang terlindungi dapat meningkatkan risiko cemaran mikroba meskipun bahan awal dan proses pengolahan sudah cukup baik.

Secara keseluruhan, hasil SKP menunjukkan bahwa 87,5% sampel berada pada kategori rawan tetapi aman dikonsumsi, 6,3% berada pada kategori sedang, dan 6,3% berada pada kategori rawan tetapi tidak aman dikonsumsi. Penelitian Pradnyani, et al. (2022) juga menemukan bahwa interpretasi SKP dapat berada pada kategori rawan tetapi aman dikonsumsi ketika beberapa komponen seperti higiene

pemasak, pengolahan bahan makanan, dan distribusi makanan belum mencapai standar optimal.

Selain itu, Penelitian Suastina et al. (2023) pada lawar plek menunjukkan bahwa komposisi bahan dan bumbu memang dapat berperan terhadap mutu mikrobiologis, tetapi tidak dapat menggantikan pentingnya higiene sanitasi selama proses pengolahan dan penyajian. Perilaku penjamah makanan, kebersihan diri, kebersihan peralatan, dan sanitasi makanan merupakan faktor penting yang dapat memengaruhi kontaminasi mikroba (Lestari, et al, 2024). Oleh karena itu, peningkatan keamanan pangan lawar plek babi di daerah pariwisata Sukawati perlu diarahkan pada penguatan higiene penjamah, perbaikan sanitasi alat dan tempat pengolahan, serta pengendalian waktu dan cara penyajian makanan.

2. Cemar (Total Plate count) TPC

Pada parameter *Total Plate count* (TPC), seluruh sampel lawar plek babi yaitu 16 sampel (100,0%) tidak memenuhi standar karena jumlah total mikroba melebihi batas ≤ 10.000 CFU/gram. Hasil Penelitian ini serupa dengan Penelitian Antini, et al. (2022) pada lawar babi di Kecamatan Abiansema, Kabupaten Badung, Bali. Penelitian tersebut menemukan bahwa hasil Angka Lempeng Total pada lawar merah menunjukkan 80% sampel tidak memenuhi syarat, sedangkan pada lawar putih 60% sampel tidak memenuhi syarat.

Tingginya nilai TPC pada seluruh sampel dapat berkaitan dengan karakteristik lawar plek babi sebagai makanan siap saji berbahan dasar hewani. Daging babi, kulit babi, darah babi, dan kelapa parut merupakan bahan yang mudah mengalami pertumbuhan mikroba apabila tidak ditangani dengan baik. Bahan dengan kadar air dan kandungan gizi yang tinggi dapat menjadi media pertumbuhan

bakteri, terutama apabila proses pengolahan dilakukan secara manual dan makanan disimpan pada suhu ruang. Pada Penelitian ini, sebagian besar aspek pengolahan bahan makanan (PBM) juga berada pada kategori rawan tetapi aman sebesar 68,8%, sehingga kondisi tersebut dapat menjadi salah satu penjelasan mengapa seluruh sampel memiliki TPC yang tidak memenuhi standar.

Penelitian Dewi, et al. (2024), pada urutan babi di Bali juga menunjukkan bahwa produk pangan tradisional berbahan dasar babi berisiko mengalami cemaran mikroba apabila proses pengolahan, penanganan, dan penyimpanan tidak dilakukan dengan tepat. Faktor lain yang dapat memengaruhi tingginya TPC adalah higiene penjamah makanan. Penelitian Zaenab dan Azizah (2025), menunjukkan bahwa personal hygiene dan sanitasi tempat pengolahan berhubungan dengan kualitas bakteriologis makanan. Hal ini sejalan dengan Penelitian ini karena lawar plek babi banyak melalui proses pencampuran dan penyajian manual, sehingga kebersihan penjamah menjadi salah satu titik kritis yang dapat meningkatkan jumlah total mikroba.

Selain higiene penjamah, sanitasi alat dan permukaan kontak makanan juga berperan terhadap tingginya TPC. Penelitian Manalu, et al. (2021), menunjukkan bahwa kebersihan peralatan dapur dan higiene penjamah makanan berkaitan dengan hasil pemeriksaan mikrobiologis menggunakan TPC. Sementara, menurut Penelitian Nethathe, et al. (2023), menunjukkan bahwa keamanan mikrobiologis makanan siap konsumsi berkaitan dengan proses penanganan, penyajian, dan potensi kontaminasi selama penjualan. Oleh karena itu, penyajian lawar plek babi perlu memperhatikan kebersihan peralatan dapur, higiene penjamah makanan, waktu simpan, wadah tertutup, dan kebersihan alat saji.

3. Cemarkan *Salmonella sp.*

Pada parameter *Salmonella sp.*, seluruh sampel lawar plek babi menunjukkan hasil negatif/25 gram, sehingga 16 sampel (100,0%) memenuhi standar. Hasil ini menunjukkan bahwa pada saat pemeriksaan tidak ditemukan cemarkan *Salmonella sp.* pada sampel lawar plek babi yang dijual di daerah pariwisata Sukawati.

Hasil Penelitian ini berbeda dengan Penelitian Maharani (2023) pada lawar babi yang dijual di Desa Sangeh, Kecamatan Abiansemal, Kabupaten Badung. Penelitian tersebut menemukan bahwa 7 dari 10 sampel lawar babi (70%) teridentifikasi bakteri *Salmonella sp.* Pada pangan tradisional berbahan dasar babi, kontaminasi *Salmonella sp.* dapat terjadi apabila bahan mentah, alat, tangan penjamah, atau wadah penyajian terkontaminasi. Oleh karena itu, hasil negatif pada Penelitian ini dapat menunjukkan bahwa tidak terdapat kontaminasi *Salmonella sp.* pada sampel yang diperiksa, tetapi upaya pencegahan tetap perlu dilakukan karena lawar babi termasuk makanan berisiko tinggi.

Penelitian Darmayati (2022) juga menemukan cemarkan *Salmonella sp.* pada lawar babi di Desa Sumerta Kelod, Denpasar Timur, yaitu 4 dari 10 sampel (40%) positif *Salmonella sp.* Temuan tersebut menunjukkan bahwa lawar babi dapat menjadi media cemarkan *Salmonella sp.* apabila proses pengolahan dan penyajiannya tidak memenuhi prinsip higiene sanitasi. Penelitian Suardana dkk. (2022) mengenai cemarkan *Salmonella sp.* pada daging babi di pasar tradisional Kota Denpasar menunjukkan bahwa daging babi mentah merupakan bahan pangan yang berisiko mengalami kontaminasi bakteri patogen selama proses produksi dan distribusi.

Pada makanan siap saji, kontaminasi *Salmonella sp.* dapat berasal dari air, bahan mentah, peralatan, tangan penjamah, maupun kontaminasi silang selama proses pengolahan. Nethathe, et al. (2023) menjelaskan bahwa air yang terkontaminasi dalam proses persiapan makanan siap saji dapat berkaitan dengan keberadaan *Salmonella spp.* sebagai salah satu penyebab penyakit bawaan makanan. Sementara, menurut Ehuwa, et al. (2021), penjamah makanan pada proses pengolahan daging dan makanan siap saji memiliki peran penting dalam penyebaran maupun pencegahan *Salmonella sp.*

4. Cemarkan *Escherichia coli*

Hasil pemeriksaan mikrobiologis menunjukkan bahwa cemarkan *Escherichia coli* pada lawar plek babi masih ditemukan pada sebagian sampel. Dari 16 sampel yang diperiksa, sebanyak 10 sampel (62,5%) memenuhi standar ≤ 10 MPN/gram, sedangkan 6 sampel (37,5%) tidak memenuhi standar karena melebihi batas tersebut. Keberadaan *E. Coli* pada makanan siap saji menunjukkan adanya indikasi kontaminasi yang dapat berasal dari bahan, air, alat, tangan penjamah, atau lingkungan pengolahan. Pada makanan tradisional seperti lawar plek babi, risiko kontaminasi menjadi lebih besar karena proses pengolahan melibatkan bahan hewani, pencampuran manual, dan penyajian dalam kondisi siap konsumsi.

Penelitian Suastina et al. (2023) pada lawar plek menunjukkan cemarkan *E. Coli* tidak hanya dipengaruhi oleh komposisi bahan, tetapi juga oleh praktik pengolahan, kebersihan alat, higiene penjamah, dan cara penyajian makanan. Penelitian Antini et al. (2022) pada lawar babi di Kecamatan Abiansemal, Bali, menemukan bahwa cemarkan *E. Coli* masih ditemukan pada lawar merah dan lawar putih, dengan proporsi cemarkan melebihi syarat BPOM sebesar 40% pada lawar

merah dan 30% pada lawar putih. Lawar merah atau lawar yang menggunakan darah segar memiliki risiko mikrobiologis lebih tinggi karena darah dan bahan hewani dapat menjadi media pertumbuhan bakteri apabila tidak ditangani dengan higiene dan suhu yang sesuai.

Pada aspek Higiene Pengolah/Penjamah (HGP), diperoleh hubungan yang signifikan dengan cemaran *Escherichia coli* dengan nilai $p\text{-value} = 0,011$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan higiene penjamah berhubungan dengan keberadaan cemaran *Escherichia coli* pada lawar plek babi. Mengingat lawar plek babi merupakan makanan siap santap yang tidak melalui proses pemanasan, sebagian besar tahapan pengolahannya dilakukan secara manual, seperti pencampuran bahan dan penyajian. Oleh karena itu, praktik higiene penjamah, seperti mencuci tangan dengan benar, menjaga kebersihan diri, menggunakan peralatan yang bersih, serta menghindari kontaminasi silang, menjadi faktor penting dalam mencegah masuknya *Escherichia coli* ke dalam produk.

Selain itu, pada aspek Distribusi dan Penyajian Makanan (DPM) juga diperoleh hubungan yang signifikan dengan cemaran *Escherichia coli* dengan nilai $p\text{-value} = 0,002$ ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa proses distribusi dan penyajian makanan berhubungan dengan keberadaan cemaran *Escherichia coli* pada lawar plek babi. Tahap distribusi dan penyajian merupakan tahapan akhir sebelum makanan dikonsumsi sehingga berpotensi menjadi titik terjadinya kontaminasi apabila tidak dilakukan sesuai dengan prinsip higiene dan sanitasi. Penggunaan wadah yang tidak bersih, makanan yang dibiarkan terbuka, kontak langsung dengan tangan, serta paparan debu, serangga, atau lingkungan sekitar selama penyajian dapat meningkatkan risiko kontaminasi *Escherichia coli*. Oleh

karena itu, penerapan prosedur distribusi dan penyajian yang higienis sangat penting untuk mempertahankan mutu mikrobiologis dan keamanan lawar plek babi hingga dikonsumsi.

Penelitian Syafriyani dan Djaja (2020) juga menemukan bahwa higiene sanitasi makanan jajanan berhubungan dengan kontaminasi *Escherichia coli*. Kontaminasi *E. Coli* pada makanan sering berkaitan dengan praktik penjamah dan kondisi sanitasi selama makanan disiapkan. Penjamah makanan dapat menjadi sumber kontaminasi melalui tangan, kuku, pakaian, kebiasaan tidak mencuci tangan, tidak menggunakan alat bantu saat mengambil makanan, atau kontak langsung dengan makanan siap saji.