

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL**

##### **1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada 4 kecamatan di Kota Denpasar dengan jumlah sampel yaitu sebanyak 16 sampel. Sampel diambil sebanyak 16 dikarenakan menggunakan sampel minimal, dengan kriteria warung makan yang mengolah makanan di warung tersebut secara langsung serta warung makan yang digunakan sebagai sampel yaitu pedangan yang memiliki warung makan dengan bangunan permanen untuk berjualan.

Warung makan yang telah diteliti di 4 kecamatan Kota Denpasar rata-rata sudah memenuhi persyaratan tata letak bangunan tetapi masih ada juga beberapa warung makan yang belum memenuhi persyaratan seperti kurangnya ventilasi pada warung makan, pembuangan limbah air cucian piring dan ada beberapa penyimpangan tata letak kamar mandi yang langsung berdekatan dengan dapur. Warung makan yang diteliti yaitu warung makan yang menjual berbagai menu makanan yang beranekaragam, contohnya makanan basah (mie ayam atau soto) dan makanan kering (lawar, ikan bakar) dari yang berbahan tradisional hingga lokal. Dari beberapa warung makan yang diteliti masih adanya penyimpangan yang terlihat saat pengolahan serta pemasakan pada sampel menu utama warung makan tersebut. Menurut Winiati (2005) masalah utama yang menyebabkan rendahnya keamanan pangan ada dua hal. Pertama adalah

pelaksanaan kebersihan dan sanitasi yang masih kurang dan kedua adalah penggunaan bahan berbahaya yang sebetulnya tidak boleh untuk pangan.

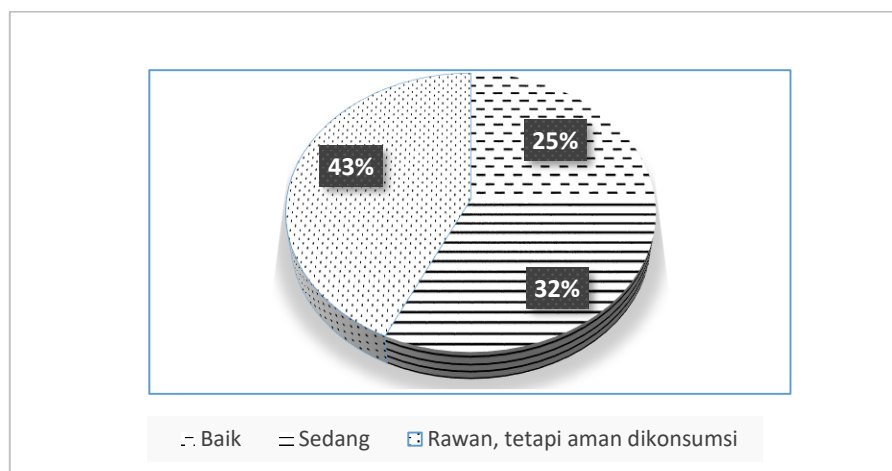
## **2. Hasil Pengamatan Makanan Berdasarkan Skor Keamanan Pangan (SKP)**

Kategori keamanan pangan pada Skor keamanan Pangan (SKP) adalah skor atau nilai yang menggambarkan kelayakan makanan untuk dikonsumsi yang merupakan hasil pengamatan dari tahapan pemilihan dan penyimpanan bahan makanan, *hygiene* pengolahan makanan, pengolahan bahan makanan sampai distribusi makanan. Skor Keamanan Pangan (SKP) adalah pangan yang dikategorikan baik apabila nilai SKP sebesar 0,9703 atau 97,03% dikategorikan sedang apabila memiliki nilai 0,9332 – 0,9702 atau 93,32 - 97,02%. Dikategorikan rawan, tetapi aman dikonsumsi apabila nilai SKP berkisar antara 0,6217 – 0,9331 atau 62,71 – 93,32% dan dikategorikan rawan, tidak aman dikonsumsi bila nilai SKP <0,6217 atau 62,1%.

Dari hasil beberapa penilaian dengan menggunakan form SKP (Skor Keamanan Pangan) masih ada beberapa aspek yang belum diperhatikan dalam menjaga keamanan pangan itu sendiri. Dimana aspek pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB) yang diteliti pada warung makan yang tersebar di 4 kecamatan Kota Denpasar masih ada yang tidak memperhatikan penyimpanan bahan makanan dengan wadah tertutup (31%), bahan makanan langsung terkena sinar matahari (31%) dan penggunaan bahan yang tidak segar (*frozen*) (18%). Pada aspek *hygiene* pemasak (HGP) masih banyak penjamah makan/ para pedagang tidak menggunakan penutup kepala untuk menyanggah keringat atau meminimalisir terjadinya rambut yang masuk pada masakan (68%), tidak mencuci

tangan setelah atau sebelum melakukan pengolahan makanan (62,5%). Hal tersebut jika tidak diperhatikan akan terjadi kontaminasi silang tercemarnya bakteri. Untuk di pengolahan bahan makanan (PBM) pada saat penelitian terlihat jelas beberapa warung makan masih memiliki dapur dengan tempat memasak yang kurang bersih (50%), pembuangan air limbah cucian yang sebarangan (75%), alat masak seperti talenan dan pisau yang digunakan secara bercampur (37,5%), memegang makanan dengan tangan telanjang atau tidak menggunakan sendok atau alat penjepit makanan (56%) serta penggunaan minyak goreng yang berulang kali seperti sudah tidak layak dipakai (43%). Untuk di distribusi makanan (DPM) hal yang harus diperhatikan yaitu pada saat menyajikan ke konsumen harus dalam keadaan bersih dan pentingnya mencuci tangan (62%) sehingga ketercemarnya *Escherichia coli* akan semakin rendah.

Menurut UU RI no. 7 Tahun 1996 tentang pangan dimana kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia



Gambar 2  
Sebaran Interpretasi Skor Keamanan Pangan (SKP)

Gambar 2 menunjukkan hasil interpretasi Skor Keamanan Pangan (SKP) dapat dilihat bahwa sebanyak 4 (25%) sampel makanan termasuk dalam kategori baik dengan hasil interpretasi nilai SKPnya yaitu 97.03%, 5 (32%) sampel termasuk dalam kategori sedang dengan hasil interpretasi SKP yaitu 94.22% - 94.81% , dan 7 (43%) sampel termasuk dalam kategori rawan , tetapi aman untuk dikonsumsi dengan nilai interpretasi SKP nya yaitu 74.02% - 87.31%.

### **3. Hasil Pengamatan (Menu Utama) Warung Makan secara Bakteriologis**

Hasil pemeriksaan kualitas mikrobiologi pada menu utama warung makan dinyatakan dengan parameter yaitu MPN, total *Coliform* dan keberadaan *Escherichia coli*. hasil pemeriksaan menu utama secara bakteriologis pada 16 warung makan yang tersebar di Kota Denpasar dapat dilihat pada lampiran 6.

*Coliform* merupakan suatu grup bakteri yang terkandung dalam jumlah yang banyak pada kotoran manusia dan hewan, sehingga bakteri ini sering dipakai sebagai indikator dari kualitas makanan, air, dan juga bakteri ini dipakai sebagai indikator kontaminasi kotoran (Etjang, 2003). *Coliform* adalah golongan bakteri intestinal yaitu hidup dalam saluran cerna manusia. Bakteri kelompok *coliform* meliputi semua bakteri berbentuk batang, gram negatif, tidak berbentuk spora dan dapat memfermentasi laktosa dengan memproduksi gas dan asam pada suhu 37°C dalam waktu kurang dari 48 jam. *Coliform* yang berada di dalam makanan menunjukkan kemungkinan adanya mikroba yang bersifat *enteropatogenik* dan atau toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Bakteri *coliform* ini dapat menyebabkan gangguan pencernaan (*gastroenteritis*).

Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh pada suhu antara 10°C hingga 45°C, pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* optimumnya pada suhu 37°C dan sebagian besar strain *Escherichia coli* masih dapat hidup pada suhu 60°C dalam waktu 15 menit atau pada suhu 55°C dalam waktu 60 menit sehingga makanan yang tidak dipanaskan secara sempurna (tidak sampai mendidih) kemungkinan besar dapat terkontaminasi *Escherichia coli*, bakteri ini berbentuk batang dengan ukuran 1-3µm, serta lebar 0,4-0,7µm bersifat gram negatif, tidak berkapsul, dapat bergerak aktif melalui *flagela peritrikk* bersifat *anaerob/aerob fakultatif* dan biasanya terdapat dalam usus pencernaan manusia (Niawatin, 2016).

Tabel 3

Hasil Pemeriksaan Makanan secara Bakteorologis

No	Hasil Pemeriksaan secara Bakteriologis	MPN			
		<i>Escherichia coli</i>		<i>Coliform</i>	
		f	%	f	%
1	Positif	5	31	13	81
2	Negatif	11	69	3	19
<b>Total</b>		<b>16</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 3 terlihat sebanyak sebanyak (31%) sampel positif tercemar bakteri *Escherichia coli*, sedangkan (69%) sampel negatif tercemar *Escherichia coli*. Dan (81%) sampel makanan pada warung makan positif mengandung *coliform* sedangkan (19%) sampel negatif tercemar *coliform* yang tersebar di 4 kecamatan kota Denpasar.

#### 4. Hubungan Antar Variabel yang Diteliti

Sebaran sampel berdasarkan Skor Keamanan Pangan (SKP) yang meliputi komponem pemilihan dan penyimpanan bahan (PPB), Higiene pemasak (HGP), pengolahan bahan masakan (PBM), dan distribusi makanan (DPM) yang dihubungkan dengan *colifrom* dan *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4  
Sebaran Sampel Berdasarkan Skor Kemanan Pangan (SKP) dengan  
*Escherichia coli*

No	Skor Keamanan Pangan (SKP)	Nilai Korelasi	
		<i>Escherichia coli</i> r	pvalue
1	Pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB)	0,582	0,018
2	Higiene pemasak (HGP)	-0,525	0,037
3	Pengolahan bahan makanan (PBM)	-0,782	0,00
4	Distribusi makanan (DPM)	-0,861	0,00

Keterangan : Uji *Spearman*

Hasil analisis dengan uji Spearman menunjukkan bahwa pada empat komponen skor keamanan pangan yaitu pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pemasak (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM) dan distribusi makanan (DPM) yang dihubungkan dengan *Echerichia coli* (nilai  $p = < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel skor kemanan pangan (SKP) dengan *Escherichia coli*. Nilai R dari ke empat aspek yang diteliti yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat. Koefisien korelasi yang bernilai negatif artinya hubungan kedua varibel yang bersifat berbanding terbalik. Dengan demikian dapat diartikan bahwa apabila skor

keamanan pangan (SKP) semakin baik maka bakteri *Escherichia coli* akan semakin terkendali sehingga kualitas makanan yang dihasilkan oleh warung makan semakin baik.

## **B. PEMBAHASAN**

Pangan merupakan suatu kebutuhan dasar utama bagi manusia untuk dapat mempertahankan hidup, oleh karena itu kecukupan pangan bagi setiap orang pada setiap waktu merupakan hak azazi yang harus dipenuhi (Ismet, 2007; Suryana, 2008). Makanan yang dibutuhkan harus bernilai gizi baik. Selain nilai gizinya, hal lain yang juga diperhatikan dalam memilih makanan antara lain adalah, cara mengolah, kebersihan penjamah makanan, dan bagaimana makanan tersebut disajikan. Pilihan makanan banyak tersedia di berbagai tempat dengan kualitas bervariasi. Dapat dipastikan, di mana ada aktivitas manusia, disitu pula akan banyak ditemukan penjual makanan salah satunya rumah makan. Pada akhir-akhir ini banyak terjadi kasus keracunan makanan, misalnya keracunan bakteri *Escherichia coli* akibat mengkonsumsi makanan yang dijual di rumah makan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sanitasi makanan di rumah makan belum terjamin sepenuhnya (Dita, 2010).

Menurut Riolita (2014), penjamah makanan sebagian besar menerapkan *higiene* sanitasi dalam penanganan bahan makanan sehingga kadang terpelihara dengan baik dan terkadang tidak terpelihara dengan baik, tergantung dari tingkat pendidikan dan pengetahuan tentang *higiene* sanitasi makanan. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa jumlah sampel makanan positif mengandung *Escherichia coli* dan *Coliform*, 16 sampel yang diuji secara mikrobiologis, sebanyak (13,7%) warung makan memenuhi syarat dengan hasil *coliform* dan

*Escherichia coli* yaitu bernilai 0. Dari hasil pemeriksaan secara bakteriologis terhadap menu utama warung makan ditemukan bahwa sebanyak (81%) warung makan mengandung *coliform*, dengan nilai MPN <3-96 MPN/100 gram. Hal ini berarti tidak memenuhi persyaratan sesuai dengan ketentuan yang diatur dalam Permenkes Nomor 1096 Tahun 2011 Tentang *Hygiene* Sanitasi Jasaboga, yang menyatakan *Escherichia coli* yang ada dalam makanan harus 0 gram. Dan sesuai ketentuan yang diatur dalam keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002.

Menurut Anwar yang dikutip oleh Nurlaela (2011), pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit yang disebut dengan *foodborne diseases* yaitu gejala penyakit yang timbul akibat mengkonsumsi pangan yang mengandung bahan/senyawa beracun atau organisme patogen. Terkontaminasinya bakteri ini dari manusia ke manusia lain dapat terjadi melalui jalur *fecal oral* yaitu dengan cara manusia memakan makanan atau minuman yang terkontaminasi *feses* manusia ataupun *feses* hewan. Infeksi *coliform* pada manusia sering kali disebabkan oleh konsumsi makanan produk hewan, yang tercemar misalnya daging dan susu (Balía et al,2011). Menurut penelitian Arnia dan Efrida (2007), bahwa kontaminasi bakteri *coliform* dapat melalui tangan penjual, pemotongan yang kurang *hygiene* sehingga bakteri dari alat pemotong, atau tempat pemotongan (talenan) yang dapat berpindah kedaging, kurangnya kebersihan air yang digunakan oleh warung tersebut untuk mencuci daging atau bahan makanan yang digunakan yang kemungkinan sudah tercemar atau terkontaminasi oleh bakteri *coliform* ini karena habitat bakteri *coliform* ini sudah ada di usus hewan, serta banyak faktor lainnya.



Dari hasil penelitian juga ditemukan MPN *Escherichia coli* dengan nilai 0-27 MPN/100 gram terdapat bahwa sebanyak (31%) warung makan yang tersebar di empat kecamatan Kota Denpasar Positif mengandung *Escherichia coli*. dalam standar acuan Permenkes Nomor 1096 Tahun 2011 Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, syarat *Escherichia coli* pada makanan adalah 0 gram. Yang dimana sudah tidak memenuhi persyaratan untuk dikonsumsi.

Menu utama pada warung makan yang tidak layak konsumsi berdasarkan hasil pemeriksaan secara bakteriologis, melalui 3 (tiga) tahapan tes yaitu: Tahapan pertama yaitu tes perkiraan (*presumptive tes*) jika dalam waktu 1 x 24 jam pada media *lactosa broth* terlihat adanya kekeruhan dan gas dalam tabung kecil yang dipasang terbalik (tabung durham) maka dinyatakan positif atau diperkirakan adanya bakteri golongan *coliform* karena mempunyai sifat memfermentasi media *lactosa broth* pada suhu 35°C - 37°C . Tahapan kedua yaitu tes penegasan (*confirmed tes*) pada tes ini menggunakan media BGLB (*Briliant Green Lactose Broth*). Jumlah tabung media *lactosa broth* positif di tanam pada media BGLB yang diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 35°C - 37°C untuk mengetahui golongan coliform sedangkan pada suhu 44,5°C untuk mengetahui bakteri golongan *Escherichia coli*. Tabung BGLB yang dinyatakan positif bila adanya gas dalam tabung durham, selanjutnya dicocokkan dan dicatat dengan menggunakan tabel *Most Probable Number (MPN)*. Kemudian dilaporkan sebagai nilai MPN *coliform dan Escherichia coli*. Tahapan ketiga adalah tes pelengkap (*complete tes*) dimana tabung BGLB yang positif diambil satu ose untuk ditanam pada media (lempeng) *Eosin Methylene Blue Agar (EMBA)* yang di inkubasi dengan warna hijau metalik pada media EMBA.

Adanya bakteri *coliform* dan *Escherichia coli* pada penelitian ini dikarenakan tidak adanya proses meminimalisasi kehadirannya dalam proses pembuatan makanan pada warung makan, seperti pemanasan atau pemasakan yang kurang optimal. Bakteri *coliform* yang terdapat pada bahan yang digunakan untuk proses pemasakan yang kurang steril dan tidak menerapkan sistem higiene sanitasi yang baik sehingga bisa mempercepat terjadinya kontaminasi tumbuhnya bakteri pada suhu optimum untuk tumbuh, maka bakteri tersebut akan tumbuh dan berkembangbiak sehingga makanan dapat terkontaminasi oleh bakteri.

Bakteri *Coliform* dan *Escherichia coli* yang terdeteksi pada makanan (menu utama) warung makan yang tersebar di 4 (empat) kecamatan Kota Denpasar pada penelitian ini dapat diduga disebabkan oleh serangga seperti lalat karena lalat dapat menyumbangkan kotoran diatas makanan yang tidak ditutup atau disimpan pada tempat penyimpanan makanan yang telah matang menurut Yunita dan Dwipayanti (2010). Selain dari hewan terjadinya kontaminasi oleh kedua bakteri ini disebabkan oleh wadah dan tangan penjamah makanan, karena wadah dan tangan adalah tempat yang paling banyak menyumbangkan bakteri pada makanan, sehingga pada saat pengolahan makanan wadah yang digunakan harus dalam keadaan bersih dan kering, demikian juga tangan yang harus selalu dicuci dengan sabun sebelum dan sesudah mengolah makanan, atau menggunakan sarung tangan yang sekali pakai. Tahap penting lainnya adalah penyimpanan dan pengemasan makanan, karena tahap ini mikroorganisme dapat berkembang biak dan dapat terjadinya kontaminasi pada makanan. Beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya penyimpangan kualitas makanan pada warung makan yang tersebar di Kota Denpasar diduga secara alamiah bersumber dari bahan makanan dan pada

proses pengolahan bahan makanan tersebut rentan mengalami kontaminasi dengan bahan- bahan yang tercemar serta akibat aktivitas atau perilaku para penjamah makan yang kurang memperhatikan sistem *higiene* dan sanitasi.

Dari data hasil interpretasi Skor Keamanan Pangan (SKP) dapat dilihat sebanyak (25%) sampel warung makan termasuk dalam kategori baik, (32%) sampel termasuk dalam ketegori sedang, dan (43%) sampel dalam ketori rawan , tetapi aman untuk dikonsumsi. Hasil analisis dengan uji korelasi *Spearman* diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara Skor penilaian keamanan pangan (SKP) dengan adanya bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* (nilai  $p = < 0,00 - 0,037$ ). Pada komponen Pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pemasak (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM) dan distribusi makanan (DPM) yang dihubungkan dengan *Escherichia coli* (nilai  $p = < 0,05$ ) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara variabel skor kewanaman pangan (SKP) dengan *Escherichia coli*. Dari Variabel Skor Kewanaman Pangan (SKP) yang meliputi 4 aspek diatas rata-rata hasil interpretasinya masih dalam kategori baik dan sedang itu menunjukkan bahwa jika komponen pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PPB), higiene pemasak (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM) dan distribusi makanan (DPM) sudah baik maka akan menghasilkan kualitas makanan yang baik pula sehingga untuk terjadinya kontaminasi bakteri rendah.

Menurut penelitian Yunus (2015) ada hubungan yang signifikan antara sanitasi tempat pengolahan makanan dan pengelolaan sampah dengan kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan. Berdasarkan hasil penelitian, angka kuman diperoleh 0/g, sehingga diketahui sanitasi tempat pengolahan makanan tergolong

baik. Masih dalam penelitian Yunus (2015) variabel yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap kejadian kontaminasi *Escherichia coli* adalah personal *higiene* penjamah makanan. Berdasarkan hasil penelitiannya, penjamah makanan memiliki peluang sebesar 27,883 kali terhadap terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan dibandingkan dengan variabel lainnya. Menurut penelitian Cahyaningsih (2009), terdapat hubungan yang sangat signifikan antara variabel mencuci tangan sebelum bekerja dan tidak mencuci tangan dengan sabun setelah dari kamar mandi dengan jumlah angka kuman. Hal ini sangat berkaitan dengan tersedianya fasilitas mencuci tangan yang dilengkapi dengan sabun serta perilaku *higiene* penjamah makanan. Fasilitas sanitasi yang baik harus tersedia dalam menunjang kegiatan produksi makanan. Tindakan ini harus dilakukan dalam upaya pemeliharaan *higiene* sanitasi pekerja.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Astuti (2008) menyatakan bahwa ada hubungan antara praktik *hygiene* pedagang dengan kandungan *Escherichia coli* pada air cucian dengan nilai  $p = 0,018$ . Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, kebersihan tangan sangatlah penting bagi penjamah makanan. Tangan yang kotor atau terkontaminasi pada penjamah makanan dapat memindahkan bakteri dan virus patogen dari tubuh, *feses*, atau sumber lainnya ke air yang digunakan saat mencuci, makanan atau peralatan makan yang tersentuh. Oleh karena itu mencuci tangan dengan air mengalir dan sabun sebelum melakukan pekerjaan merupakan suatu keharusan. Pencucian tangan, meskipun tampaknya merupakan kegiatan ringan dan sering dianggap remeh, terbukti cukup efektif dalam upaya mencegah kontaminasi pada makanan. Pencucian sebaiknya dilakukan memakai sabun yang

mengandung anti bakteri karena lebih efektif membunuh kuman dibanding sabun biasa.