

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

##### 1. Deskripsi produk makanan

*Seafood* atau makanan laut merupakan makanan yang diminati oleh wisatawan lokal dan wisatawan asing. Indonesia dikenal sebagai negara maritim dengan keunggulan dalam laut dan hasil lautnya, oleh karena itu penanganan dan pengolahan *seafood* yang tepat akan meningkatkan nilai kualitas produk makanan laut. Bali merupakan daerah yang banyak dikunjungi wisatawan asing, Bali selain terkenal dengan pemandangan pantainya juga terkenal dengan hasil olahan *seafood* seperti ikan bakar, ikan goreng, dan masih banyak lagi. Daerah di Bali yang banyak menjual olahan *seafood* salah satunya di Kecamatan Gianyar.

Produk makanan hasil olahan laut/*seafood* yg terletak di Kecamatan Gianyar mempunyai kelebihan tersendiri yaitu tempatnya yang rata rata memiliki pemandangan dan produk ikan atau hasil laut lainnya masih sangat segar, di Kecamatan Gianyar ada rumah makan *seafood* yang berjejer di pinggir pantai. Makanan yang sering dipesan biasanya olahan ikan seperti ikan bakar, ikan goreng, dan ikan nyat-nyat, namun adapun hasil lautan lainnya yang sering dipesan oleh wisatawan misalnya seperti cumi bakar dan sambal udang dan itu menjadi menu yang paling banyak di pesan di salah satu rumah makan yang ada disana

Sampel makanan yang pertama itu adalah Ikan Bakar pada Rumah Makan Ijo, ikan bakar ini merupakan ikan tenggiri yang berbentuk potongan dengan berat

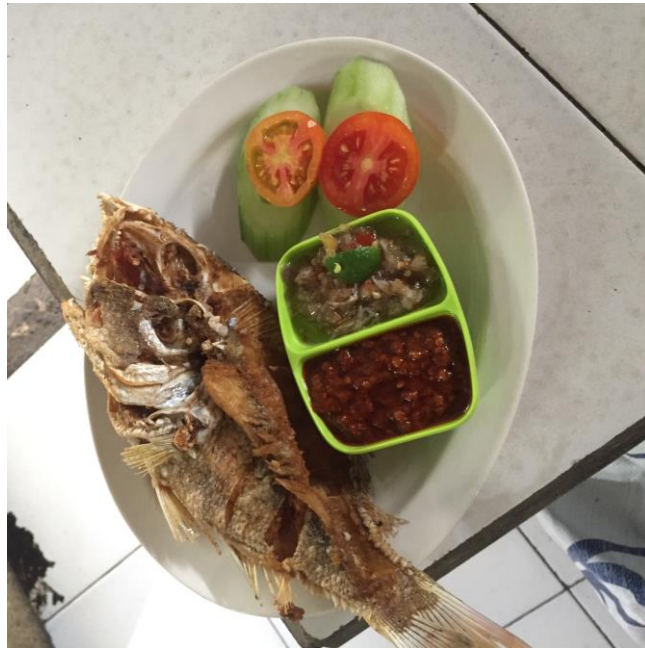
rata rata ikan 250 g yang didatangkan langsung dari supplier setiap minggunya. Ikan Tenggiri yang didatangkan dalam keadaan beku, lalu jika ingin mengolah ikan tersebut harus di diamkan di suhu ruang atau di thawing selama 5 menit kemudian di cuci hingga bersih. Langkah selanjutnya adalah memberi garam kepada permukaan ikan sebelum di bakar. Tahap Pengolahan adalah dengan membakar ikan selama 20 menit dengan suhu 74,6°C sambal diolesi bumbu merah. Berikut adalah gambar Ikan Bakar



Gambar 1. Ikan Bakar

Sampel makanan yang kedua itu adalah Ikan Goreng pada Rumah Makan Tepi Lebih, ikan goreng ini merupakan ikan kakap yang masih berbentuk utuh dan hanya di belah menjadi dua dan kemudian dibersihkan isi perut dan sisiknya dengan berat rata rata ikan 200 g yang didatangkan langsung dari supplier setiap minggunya. Ikan Kakap yang didatangkan sudah dalam keadaan bersih perut dan sisiknya, tahap persiapan mengolah ikan kakap tersebut di cuci hingga bersih kemudian diberi jeruk nipis dan garam kepada permukaan ikan sebelum di

goreng. Tahap Pengolahan adalah dengan menggoreng ikan kakap selama 15 menit dengan suhu 141, 3°C hingga ikan berwarna kecoklatan. Berikut adalah gambar Ikan Goreng yang sudah siap disajikan



Gambar 2. Ikan Goreng

Sampel makanan yang ketiga itu adalah Ikan Nyat Nyat pada Rumah Makan Ipiel Ipiel, ikan nyat nyat ini menggunakan bahan ikan kakap yang masih berbentuk utuh dengan berat rata rata ikan 200 g yang dibeli langsung dari pasar setiap harinya. Ikan Kakap yang dibeli masih utuh dan belum dibersihkan, tahap persiapan mengolah yaitu membersihkan sisik dan perutnya kemudian ikan kakap tersebut di cuci hingga bersih kemudian diberi jeruk nipis pada permukaan ikan sebelum di olah. Tahap Pengolahan adalah dengan merebus ikan kakap dengan bumbu kuning selama 15 menit dengan suhu 79,1°C hingga ikan bmatang dan bumbu rebusan meresap pada ikan. Berikut adalah gambar Ikan Nyat Nyat yang sudah siap disajikan



Gambar 3. Ikan Nyat Nyat

Sampel makanan yang kempat itu adalah Sambel Udang pada Warung Darta 1, Sambel udang ini merupakan udang yang masih berbentuk utuh dan hanya dibersihkan isi perut dan kepalanya, udang dimasak dengan bumbu merah. Udang dibeli setiap hari de pasar tanpa memperhatikan berat udang, udang masih dalam keadaan utuh dan belum di bersihkan, tahap persiapan mengolah sambal udang yaitu udang tersebut di cuci hingga bersih kemudian dibersihkan perut dan kulitnya. Tahap Pengolahan pertama udang digoreng selama 5 menit hingga setengah matang, selanjutnya masak bumbu merah yang akan digunakan sebagai sambal, setelah sambal setengah matang masukan udang yang sudah di goreng masak kembali selama 10 menit dengan suhu  $63,2^{\circ}\text{C}$  hingga sambal udang mendidih dan matang. Berikut adalah gambar Sambal Udang yang sudah siap disajikan



Gambar 4. Sambal Udang

Sampel makanan yang kelima itu adalah Cumi Bakar pada Rumah Makan Pak Made. Cumi bakar berasal dari cumi yang sudah bersih kemudian di bakar dan di olesi bumbu merah, berat rata rata cumi yang digunakan 150 g yang dibeli langsung dari suplaiyer setiap harinya. Cumi yang didatangkan dalam keadaan beku dan sudah bersih perutnya, tahap persiapan mengolah pembakaran cumi dengan mencuci cumi dan memberi perasan jeruk nipis agar tidak amis dan taburan sedikit garam dan lada. Tahap Pengolahan adalah dengan membakar cumi cumi diatas bara api dengan suhu  $78,4^{\circ}\text{C}$  sambal diolesi bumbu merah pada permukaan cumi, cumi di bakar selama 20 menit hingga cumi matang sempurna.

2. Diagram alir proses pengolahan makanan

Tabel 9.  
Diagram alir pengolahan

Sampel	Penerimaan	Penyimpanan	Persiapan	Pengolahan	Penyajian
Ikan Bakar	Ikan yang diterima dalam kondisi beku dan sudah di potong potong	Pada saat penyimpanan ikan setelah datang dari suplaiyer langsung dimasukan kedalam <i>freezer</i> dengan suhu $-13^{\circ}\text{C}$	Pada saat sebelum pengolahan ikan dikeluarkan dari <i>freezer</i> lalu di cuci dan diberi garam, dimana suhu ikan $8.6^{\circ}\text{C}$	Ikan yang sudah diberi garam kemudian di bakar dengan suhu $74.5^{\circ}\text{C}$ sambal diolesi bumbu pada kedua sisi ikan	Ikan yang sudah di bakar kemudian disajikan kepada kosnumen dengan menggunakan piring dengan suhu ikan $53.2^{\circ}\text{C}$
Ikan Goreng	Ikan pada saat diterima kemudian dibersihkan perutnya dan sisiknya	Setelah dibersihkan, ikan dimasukan kedalam <i>freezer</i> dengan suhu $-0.3^{\circ}\text{C}$	Ikan yang akan diolah akan dicuci kembali dan diberi jeruk nipis dan garam, dimana suhu ikan $20.5^{\circ}\text{C}$	Ikan kemudian di goreng dengan suhu goreng $141.3^{\circ}\text{C}$ hingga ikan berwarna kecoklatan	Ikan setelah di goreng akan disajikan kepada konsumen dengan suhu $90.4^{\circ}\text{C}$
Ikan nyatnyat	Ikan yang dibeli dari pasar langsung dicuci dengan air kemudian disimpan kedalam <i>freezer</i>	Ikan disimpan dengan suhu $0.0^{\circ}\text{C}$	Ikan yang akan diolah akan di bersihkan sisik dan perutnya kemudian akan dicuci, suhu ikan $2.0^{\circ}\text{C}$	Ikan akan direbus dengan suhu $79.1^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit	Ikan nyatnyat yang sudah selesai akan di sajikan kepada konsumen dengan suhu $63.6^{\circ}\text{C}$
Cumi Bakar	Cumi yang dibeli di pasar kemudian langsung di cuci dan di masukan kedalam <i>freezer</i>	Suhu <i>freezer</i> adalah $1.0^{\circ}\text{C}$	Cumi yang akan di olah kemudian di bersihkan dan dicuci, suhu cumi saat persiapan adalah $9.2^{\circ}\text{C}$	Cumi kemudian di bakar selama 15 menit dan diolesi bumbu di kedua sisinya dengan suhu pengolahan $132.5^{\circ}\text{C}$	Cumi yang sudah selesai diolah kemudian di sajikan kepada konsumen dengan suhu $78^{\circ}\text{C}$
Sambal Udang	Udang yang datang dari suplaiyer kemudian dicuci dan dimasukan ke kulkas	Suhu penyimpanan udang di kulkas adalah $0.6^{\circ}\text{C}$	Udang yang akan di olah di akan di cuci dan dibersihkan kepalanya, dengan suhu udang $25.4^{\circ}\text{C}$	Udang yang sudah dibersihkan kemudian olah dengan suhu pengolahan $63.2^{\circ}\text{C}$ selama 10 menit	Udang yang sudah selesai diolah kemudian disajikan kepada konsumen dengan suhu $50.7^{\circ}\text{C}$

### 3. Skor keamanan pangan di rumah makan

Skor Keamanan Pangan adalah skor atau nilai yang menggambarkan kelayakan makanan untuk dikonsumsi, yang merupakan hasil pengamatan terhadap pemilihandaan penyimpanana bahan makanan, higiene pengolah, pengolahan, dan distribusi makanan.

Pada tabel 10 sampel ikan bakar memiliki skor keamanan pangan 0,97(97%), sampel ikan goreng memiliki skor keamanan pangan 0,932(93,2%), sampel ikan nyat nyat meiliki skor keamnan pangan 0,932(93,2%), sampel cumi bakar memiliki skor keamanan pangan 0,9935(99,35%) dan sampel samabal udang memiliki skor keamanan pangan 0,9704(97,04%). Dari kelima sampel diatas sampel ikan bakar, cumi bakar dan sambal udang memiliki kategori baik, sedangkan untuk sampel ikan goreng dan ikan nyat nyat memiliki kategori kemanan pangan sedang tetapi aman untuk dikonsumsi, Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10.  
Hasil Skor Keamanan Pangan.

Nama Rumah Makan	Skor Keamanan Pangan	Kategori SKP
Warung Ijo	0,97(97%)	Baik
Warung Tepi Lebih	0,932(93,2%)	Sedang
Warung Ipiel Ipiel	0,932(93,2%)	Sedang
Warung Pak Made	0,9935(99,35%)	Baik
Warung Darta	0,9704(97,04%)	Baik

#### 4. Uji cemaran mikroba

Total mikroba adalah banyaknya mikroba pada suatu bahan makanan yang menunjukkan banyaknya mikroba pada suatu makanan dan dapat mengindikasikan aman atau tidak makanan tersebut untuk disajikan dan dikonsumsi oleh konsumen, dari 10 sampel tersebut total mikroba dari masing-masing sampel belum ada yang melewati  $1 \times 10^4$ . Bakteri merupakan golongan mikroorganisme yang menjadi indikator atau sinyal adanya cemaran atau kontaminasi patogen pada makanan. Maka dari itu total mikroba harus diperhatikan untuk menjaga keamanan suatu makanan.

Bakteri patogen adalah bakteri yang mampu menyebabkan infeksi saluran pencernaan. Bakteri patogen dapat menyebar melalui populasi manusia dalam berbagai cara, antara lain bakteri *Salmonella sp.* Pada 5 sampel bahan makanan dan 5 sampel makanan yang sudah matang ini tidak ditemukan bakteri patogen.

Dari data pada tabel 11 dapat dilihat sampel ikan tenggiri, cumi dan udang memiliki jumlah total mikroba yang paling tinggi dari sampel yang lainnya tetapi masih di batas aman karena belum melewati  $1 \times 10^4$ , sedangkan pada sampel ikan nyat nyat memiliki total jumlah total mikroba yang sedikit dan tidak ada cemaran coliform pada sampel tersebut, dari sepuluh sampel tidak ada sampel yang tercemar oleh bakteri patogen seperti *E.coli*, *Salmonella sp*, dan *Entorebacter*. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 11



Tabel 11.  
Hasil uji cemaran mikroba

Sampel	<i>Entorebacter</i> cfu/g	<i>E.coli</i> cfu/g	<i>S.aureus</i> cfu/g	<i>Salmonelia</i> /25g	<i>B.cerus/g</i>	TPC/gr	syarat	Ket
Ikan tenggiri	ND	ND	ND	ND	ND	7,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Ikan bakar	ND	ND	ND	ND	ND	5,4x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Ikan kakap	ND	ND	ND	ND	ND	6,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Ikan goreng	ND	ND	ND	ND	ND	5,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Ikan kakap	ND	ND	ND	ND	ND	6,9x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Ikan nyatnyat	ND	ND	ND	ND	ND	4,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Cumi	ND	ND	ND	ND	ND	7,7x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Cumi bakar	ND	ND	ND	ND	ND	5,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Udang	ND	ND	ND	ND	ND	8,1x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS
Sambal Udang	ND	ND	ND	ND	ND	6,6x10 <sup>3</sup>	1x10 <sup>4</sup>	MS

Keterangan :

ND = Not Detected

MS = Memenuhi syarat

TMS = Tidak memenuhi syarat

5. Pemeriksaan suhu pada rumah makan

a. Pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penerimaan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan suhu setiap rumah makan pada proses penerimaan tidak dikontrol. Adapun rentang waktu dari sampel ikan bakar yaitu 5 menit, sampel ikan goreng 10 menit, sampel cumi bakar 10 menit, dan sampel sambal udang 15 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12.

Hasil pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penerimaan

Sampel	Suhu	Waktu
Ikan Bakar	-	5 menit
Ikan Goreng	-	10 menit
Ikan Nyatnyat	-	10 menit
Cumi Bakar	-	10 menit
Sambal Udang	-	15 menit

b. Pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penyimpanan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan suhu setiap rumah makan pada proses penyimpanan sampel ikan bakar yaitu dengan suhu -13.0 °C, sampel ikan goreng dan ikan nyatnyat -0.3 °C dan 0.0 °C, sampel cumi bakar 1.0 °C, sampel sambal udang 0.6 °C. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 13.

Hasil pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penyimpanan

Sampel	Suhu	Waktu
Ikan Tenggiri	-13.0 °C	1 minggu
Ikan Kakap	-0.3 °C	1 minggu
Ikan Kakap	0.0 °C	1 minggu
Cumi	1.0 °C	1 minggu
Udang	0.6 °C	1 minggu

c. Pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses persiapan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan suhu setiap rumah makan pada proses persiapan sampel ikan bakar yaitu dengan suhu 8.6 °C pada rentang waktu 20 menit, sampel ikan goreng dan ikan nyatnyat 28.0°C dan 1.2°C masing-masing pada rentang waktu 15 menit, sampel cumi bakar 9.2°C pada rentang waktu 20 menit, dan sampel sambal udang 25.4°C pada rentang waktu 25 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 14.

Hasil pemeriksaan suhu dan waktu pada setiap rumah makan pada proses persiapan

Sampel	Suhu	Waktu
Ikan Tenggiri	8.6 °C	20 menit
Ikan Kakap	28.0°C	15 menit
Ikan Kakap	1.2°C	15 menit
Cumi	9.2°C	20 menit
Udang	25.4 °C	25 menit

d. Pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses pengolahan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan suhu setiap rumah makan pada proses pengolahan sampel ikan bakar yaitu dengan suhu 74,6°C pada rentang waktu 20 menit, sampel ikan goreng dan ikan nyatnyat 143,3°C dan 79,1°C masing-masing pada rentang waktu 20 menit, sampel cumi bakar 132,4°C pada rentang waktu 25 menit, dan sampel sambal udang 167,0°C pada rentang waktu 15 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 15.

Hasil pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses pengolahan

Sampel	Suhu	Waktu
Ikan Tenggiri	74.6 °C	20 menit
Ikan Kakap	143.3 °C	20 menit
Ikan Kakap	79.1 °C	20 menit
Cumi	132.4 °C	25 menit
Udang	56,4 °C	15 menit

e. Pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penyajian

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemeriksaan suhu setiap rumah makan pada proses penyajian sampel ikan bakar yaitu dengan suhu 53.2°C pada rentang waktu 5 menit, sampel ikan goreng dan ikan nyatnyat 90.4 °C dan 63.6 °C masing-masing pada rentang waktu 5 menit, sampel cumi bakar 78.0 °C pada rentang waktu 5 menit, dan sampel sambal udang 50.7 °C pada rentang waktu 5 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 16.

Hasil pemeriksaan suhu pada setiap rumah makan pada proses penyajian

Sampel	Suhu	Waktu
Ikan Bakar	53.2 °C	5 menit
Ikan Goreng	90.4 °C	5 menit
Ikan Nyatnyat	63.6 °C	5 menit
Cumi Bakar	78.0 °C	5 menit
Sambal Udang	50.7 °C	5 menit

- f. Total waktu mulai dari penerimaan hingga penyajian makanan setiap rumah makan

Total waktu mulai dari penerimaan hingga penyajian makanan setiap rumah makan pada sampel ikan bakar 50 menit, sampel ikan goreng dan ikan nyatnyat yaitu 50 menit dan 55 menit, sampel cumi bakar dan sampel sambal udang masing-masing dengan total waktu 60 menit. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 17.

Total waktu mulai dari penerimaan hingga penyajian makanan setiap rumah makan

Sampel	Waktu
Ikan Bakar	50 menit
Ikan Goreng	50 menit
Ikan Nyatnyat	55 menit
Cumi Bakar	60 menit
Sambal Udang	60 menit

Tabel 18.

HACCP warung makan *seafood*

Proses	Karakteristik / Spesifikasi	Batas Kritis	Rentang Suhu	Rentang Waktu
Penerimaan	Mencuci bahan makanan Membersihkan sisik Membersihkan perut bahan makanan	Produk dingin 5 °C Produk beku -8 s/d -18 °C	-	5-15 menit dengan rata rata waktu penerimaan 10 menit
Penyimpanan	Memasukan kedalam plastic Menaruh diatas piring	Suhu <i>Freezer</i> -18 s/d -30 °C	-13°C – 0,6 °C dengan rata rata suhu peyimpanan -2.34 °C	Ikan dalam yang disimpan didalam <i>freezer</i> hanya bertahan sampai 1 minggu
Persiapan	Mencuci bahan makanan Merendam bahan makanan Memberikan garam dan jeruk nipis Memotong bahan makanan	-	2,0 °C – 25.4 °C dengan rata rat suhu persiapan 13.14 °C	15-25 menit dengan rata rata waktu persiapn 19 menit
Pengolahan	Membakar bahan makanan Menggoreng bahan makanan Merebus bahan makanan	Suhu inti daging 74 °C	63.2°C – 141.3°C dengan rata rata suhu pengolahan 98.12 °C	15 – 25 menit dengan rata rata waktu pengolahan 20 menit
Penyajian	Membersihkan piring yang akan digunakan Membersihkan tempat sambal yang akan digunakan Menyajikan bahan makanan Menambahkan sambal pada tempat sambal	Suhu manimal makanan yaitu 60°C dengan suhu ruangan yaitu 15°C s/d 21°C.	50.7 °C – 90.4 °C dengan rata waktu 67.17	5 menit dengan rata rata waktu penyajian 5 menit

## **B. Pembahasan**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di daerah Gianyar, berkembangnya pariwisata khususnya di Kecamatan Gianyar berpengaruh terhadap peningkatan pendapatan Desa Adat dan juga masyarakat setempat. Hal tersebut dipengaruhi karena di Kecamatan Gianyar banyak berdiri rumah makan yang menyajikan hidangan *seafood*.

Hidangan makanan yang terkenal adalah ikan bakar, ikan goreng, sate lilit, plecing kangkung dan ikan nyat-nyat, walaupun hidangan tersebut yang terkenal tetapi setiap rumah makan memiliki menu *signature* atau menu andalannya sendiri sendiri. Dalam penelitian ini dipilih 5 rumah makan dengan menu andalannya sendiri sendiri, yakni Warung Ijo (ikan bakar), Warung Tepi Lebih (ikan goreng), Warung Ipiel Ipiel (ikan nyat nyat), Warung Pak Made (cumi bakar), Warung Darta (sambal udang)

Bagi sebagian besar orang *seafood* digemari karena memiliki banyak sekali ragam variannya dan bisa dikreasikan atau di olah menjadi menu apapun. Makanan laut atau *seafood* merupakan sumber protein yang baik bagi tubuh. Alasan alasan tersebut didukung oleh Pandit (2008) yang menyatakan bahwa ikan merupakan salah satu bahan makanan yang mengandung berbagai macam zat, selain harganya murah, absorpsi protein ikan lebih tinggi dibandingkan produk hewani lainnya seperti daging sapi dan ayam, karena daging ikan memiliki serat serat protein daging sapi dan ayam.

Hasil penelitian didapatkan diagram alir yang dibuat berdasarkan pengamatan pada proses pembuatan ikan bakar, ikan goreng, ikan nyatnyat, cumi bakar dan sambal udang dimulai dari bahan diterima hingga menjadi masakan

yang telah siap disajikan kepada konsumen. Diagram dibuat pada kondisi proses sebenarnya.

Bahaya tersebut seperti bahaya fisik, kimia, dan biologi. Bahaya fisik kemungkinan adalah adanya potongan jaring, kayu, dan krikil yang terbawa saat proses pengangkutan ikan saat dari pelabuhan menuju rumah makan. Bahaya fisik ini dapat dihilangkan dengan pencucian bahan baku sebelum dilakukan pembersihan pada kepala ikan dan kepala udang.

Bahaya bahanya kimia yaitu adanya kandungan logam berat yang terakumulasi didalam tubuh ikan dan hasil laut lainnya yang berasal dari habitat tempat penangkapan. Penanganan yang dilakukan apabila terdapat bahaya kimia pada bahan baku adalah dengan melakukan pengembalian bahan baku kepada supplier. Bahaya biologi pada bahan baku adalah adanya bakteri pathogen seperti bakteri *Salmonella sp* dan *E coli*. Bahaya biologi ini dapat disebabkan oleh kontaminasi silang maupun suhu.

Penentuan batas kritis dari masing-masing CCP, tindakan monitoring CCP, tindakan koreksi atas penyimpangan CCP dan catatan dokumentasi. Batas ini tidak boleh terlampaui karena sudah menjadi toleransi yang menjamin bahwa bahaya dapat dikontrol serta menjamin keamanan produk yang dihasilkan (Sarwono, 2007). Dewanti dan Hariyadi (2010) menambahkan batas kritis bisa memisahkan antara hal aman dengan tidak aman. Berdasarkan Dewanti dan Hariyadi (2013) jika tindakan monitoring gagal maka tindakan koreksi berfungsi untuk menjamin produk pangan yang dihasilkan aman.

Tindakan koreksi atas penyimpangan yang terjadi adalah bahan baku akan dikembalikan ke supplier. Verifikasi dalam rencana HACCP adalah kegiatan-



kegiatan yang menentukan validitas rencana HACCP dan menyatakan bahwa sistem operasi sesuai dengan rencana (*National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1998*).

Verifikasi hanya dapat memberikan tambahan informasi untuk meyakinkan kembali kepada produsen bahwa penerapan HACCP akan menghasilkan produksi makanan yang aman (ILSI-Eropa, 1996). Sedangkan dokumen atau rekaman data adalah bukti tertulis bahwa suatu tindakan telah dilakukan.

Dokumen disusun dengan menggunakan formulir/boring semua tahapan proses mulai dari penerimaan bahan baku sampai penyimpanan produk akhir, catatan tindakan koreksi, catatan tindakan verifikasi, dan lain-lain.

Potensi bahaya yang ditentukan pada kelima sampel rumah makan yang di teliti yaitu bahaya biologi dan fisik. Bahaya biologi setiap bahan makan yang datang dari suplayer kemungkinan terdapat bakteri *Eschericia Coli* dan *Salmonela sp*, kontaminasi bakteri tersebut dapat di pantau dengan membawa sampel bahan makanan ke laboratoium 1 bulan sekali, kemudian hasil laboratorium dapat di catat dan menjadi sebuah dokumen kemanan potensi bahaya biologi.

Bahaya fisik yang kemungkinan terjadi pada bahan baku yaitu pucat, berlendir, kulit masih segar, tidak sobek dan tidak beraroma busuk, potensi bahaya ini bisa ditangguli dengan melakukan pengecekan pada setiap bahan baku yang datang dari supplier oleh karyawan rumah makan apakah sudah sesuai spesifikasi atau belum, dan jika terjadi bahaya fisik karyawan harus mengembalikan bahan makanan karena tidak sesuai dengan spesifikasi. Setelah

karyawan melakukan pengecekan langsung membuat dokumentasi harian agar bahan makanan yang datang dari supplier terkontrol dengan baik.

Hasil penelitian didapatkan skor keamanan pangan pada kelima sampel rumah makan didapatkan hasil yaitu sampel Warung Ijo memiliki skor keamanan pangan 0,97 (97%), sampel Warung Tepi Lebih memiliki skor keamanan pangan 0,932 (93,2%), sampel Warung Ipiel Ipiel memiliki skor keamanan pangan 0,932 (93,2%), sampel Warung Pak Made memiliki skor keamanan pangan 0,9935 (99,35%) dan sampel Warung Dartar memiliki skor keamanan pangan 0,9704 (97,04%). Dari kelima sampel diatas 3 sampel memiliki kategori baik dan 2 sampel memiliki kategori sedang, tetapi masih aman untuk dikonsumsi. Skor keamanan pangan adalah skor atau nilai yang menggambarkan kelayakan makanan untuk dikonsumsi, yang merupakan hasil pengamatan terhadap pemilihan dan penyimpanana bahan makanan, higiene pengolah, pengolahan, dan distribusi makanan.

Rumah Makan yang digunakan menjadi tempat penelitian ini tidak mengontrol suhu daging dari tahap penerimaan hingga penyajian bila hal tersebut dapat menyebabkan tumbuhnya bakteri patogen. Jenis mikroba patogen yang sering ditemukan pada jenis seafood salah satunya yaitu Salmonella spp. Mikroba patogen yang berasal dari pangan akan bekerja dalam tiga mekanisme, yaitu secara infeksi, intoksikasi, dan toksikoinfeksi. Pertama infeksi terjadi bila mikroba patogen masuk ke dalam tubuh akan membentuk koloni dengan menggunakan fimbria atau faktor adheren lainnya dan dapat menembus (invasi) bagian organ dalam atau jaringan tubuh menggunakan toksin atau enzim yang dihasilkan dan dampaknya bersifat lambat.

Kasus infeksi/keracunan produk perikanan sering terjadi akibat mengkonsumsi makanan yang telah terkontaminasi, baik oleh mikroba patogen penyebab infeksi maupun mikroba penghasil toksin (intoksikasi). Foodborne diseases yang disebabkan oleh organisme dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu infeksi makanan dan keracunan makanan. Infeksi makanan terjadi karena konsumsi makanan mengandung organisme hidup yang mampu bersporulasi di dalam usus, yang menimbulkan penyakit. Hal ini bisa terjadi karena

*Salmonella* sp. dapat ditemukan pada bahan pangan mentah seperti daging mentah serta akan bereproduksi apabila proses pemasakan dilakukan secara tidak sempurna. Penyakit yang diakibatkan oleh bakteri *Salmonella* sp. disebut salmonellosis. Cara penularan yang utama adalah dengan menelan bakteri dalam pangan yang berasal dari pangan hewani yang terinfeksi misalnya daging. Pangan juga dapat terkontaminasi oleh orang yang menangani pangan yang terinfeksi, binatang peliharaan, lalat, atau melalui kontaminasi silang akibat higiene yang buruk. Penularan dari satu orang ke orang lain juga dapat terjadi selama infeksi.

Demikian juga selama proses penyembelihan dan penanganan karkas/daging terjadi pencemaran silang dari karkas yang tercemar ke karkas yang masih bersih melalui peralatan dan air pencucian. Oleh karena itu kondisi karkas/daging yang tercemar oleh *Salmonella* sp. lebih banyak sesudah proses penyembelihan daripada sebelumnya. Tingkat pencemaran *Salmonella* sp. pada karkas/daging yaitu jumlah sel per karkas. Keracunan pangan karena *Salmonella* sp. terutama berhubungan dengan daging yang baru dimasak dan sesuatu hal telah dimasak kurang sempurna serta pengolahannya yang salah sebelum dikonsumsi.

Berdasarkan hasil penilaian dari beberapa komponen skor keamanan pangan seperti pemilihan dan penyimpanan bahan makanan (PBB), hygiene pemasak (HGP), pengolahan bahan makanan (PBM) dan distribusi bahan makanan (DPM) didapat berdasarkan rata-rata hasil komponen keamanan pangan terendah adalah pada hygiene pemasak banyak pedagang yang tidak menggunakan penutup kepala dan alat perlindungan diri saat berjualan, pedagang juga tidak mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan pemasakan.

Setelah dilakukan uji TPC (*Total Plate Count*) didapatkan hasil yaitu sampel ikan tenggiri mengandung mikroba sebanyak  $7,6 \times 10^3$ , sampel ikan bakar mengandung mikroba sebanyak  $5,4 \times 10^3$ , sampel ikan kakap mengandung mikroba sebanyak  $6,6 \times 10^3$ , sampel ikan goreng mengandung mikroba sebanyak  $5,6 \times 10^3$ , sampel ikan kakap mengandung mikroba sebanyak  $6,9 \times 10^3$ , sampel ikan nyat-nyat mengandung mikroba sebanyak  $4,6 \times 10^3$ , sampel cumi mengandung mikroba sebanyak  $7,7 \times 10^3$ , sampel cumi bakar mengandung mikroba sebanyak  $5,6 \times 10^3$ , sampel udang mengandung mikroba sebanyak  $8,1 \times 10^3$ , sampel sambal udang mengandung mikroba sebanyak  $6,6 \times 10^3$

Pada hasil uji pathogen *Entorebacter*, *E.coli*, *S.aureus*, *Salmonelia*, *B.cerus*, dari 10 sampel hasil uji lab menunjukkan hasil *negative* atau *not detected* untuk semua jenis bakteri pathogen tersebut. Jadi total mikroba dari 10 sampel masih dibawah batas maksimum mikroba pada daging yaitu  $1 \times 10^4$  koloni/gram, maka dari 10 sampel yang dilakukan pengujian lab tidak ada yang melebihi batas cemarana maksimum pada daging yang tercantum pada SNI tetapi pada sampel

ikan tenggiri, cumi dan udang memiliki jumlah total mikroba yang paling tinggi dari sampel yang lainnya tetapi masih di batas aman karena belum melewati  $1 \times 10^4$ .

Walaupun kelima rumah makan tersebut tidak memperhatikan atau mengontrol suhu pada saat tahap penerimaan hingga penyajian yang dimana hal tersebut dapat menyebabkan tumbuhnya bakteri pathogen pada daging. Namun setelah dilakukan uji laboratorium makanan masih dikategorikan aman dari pertumbuhan bakteri pathogen karena masih berada dibawah batas maksimum mikroba pada daging.

HACCP warung makan *seafood* pada proses penerimaan merupakan proses pertama dalam pengolahan bahan baku ikan, cumi dan udang. Karakteristik pada proses penerimaan yaitu mencuci dan membersihkan bahan baku pada rentang waktu mencapai 5-15 menit dengan rata-rata penerimaan dalam waktu 10 menit. Dalam proses penerimaan, bahan baku sudah diterima dalam kondisi beku. Untuk suhu produk dingin (*chilled*) berada pada suhu  $5^{\circ}\text{C}$  atau kurang, untuk produk beku (*frozen*) berada pada suhu  $(-8^{\circ}\text{C})$  s/d  $(-18^{\circ}\text{C})$ .

Pada tahapan penerimaan dimana suatu bahaya dapat dikendalikan haruslah mempunyai acuan yang jelas karena jika tidak dapat mencegah dan menghilangkan maka dapat berpotensi menimbulkan pertumbuhan mikroba patogen yang akhirnya akan berpengaruh pada makanan hasil akhir (*ready to eat*).

Proses kedua merupakan tempat penyimpanan sementara bahan baku yang akan diproses. Dimana bahan baku yang sudah dikemas dalam plastik langsung dimasukkan kedalam *freezer* untuk jangka waktu yang panjang. Untuk suhu *chiller* antara  $0^{\circ}\text{C}$  s/d  $5^{\circ}\text{C}$  dan untuk suhu *freezer* antara  $(-18^{\circ}\text{C})$  s/d  $(-30^{\circ}\text{C})$ . Suhu

yang didapat dari rumah makan *seafood* yaitu (-13°C) – (0.6°C) dengan rata rata suhu penyimpanan -2.34°C. Suhu dingin di dalam *freezer* akan mampu menjaga kesegaran ikan, cumi dan udang.

Pada tahap ketiga yaitu persiapan pengolahan dimana ikan, cumi dan udang yang akan diolah dilakukan pencucian terlebih dahulu sebelum diberi bumbu dan memotong bahan makanan. Rentang suhu pada persiapan pengolahan yang didapat yaitu 2.0°C – 25.4°C, rata-rata suhu persiapan yaitu 13.14°C dengan rentang waktu 15-25 menit dengan rata-rata waktu persiapan pengolahan selama 19 menit.

Tahap keempat yaitu pengolahan, dimana karakteristik pada proses pengolahan seperti merebus, membakar, dan menggoreng bahan makanan. Pada saat pemasakan suhu pemanasan harus sesuai standart sehingga diperlukan cara penembakan termometergun kearah makanan yang dimasak. Suhu inti daging yaitu 74°C. Suhu yang didapat yaitu 63°C - 141°C dengan rata-rata suhu dengan rentang waktu 15-25 menit, rata-rata waktu pengolahan 98.12°C. Makanan sehat yang aman dikonsumsi perlu diolah dengan suhu internal yang cukup tinggi agar bakteri-bakteri yang berada di makanan tersebut benar-benar mati. Jika tidak dimasak dengan suhu yang telah distandarkan maka akan menyebabkan makanan mengandung bakteri, sehingga jika dikonsumsi akan menyebabkan bahaya atau penyakit yang tidak dikehendaki.

Selanjutnya pada tahap kelima yaitu penyajian. Penyajian makanan merupakan salah satu prinsip dari hygiene dan sanitasi makanan. Karakteristik dari penyajian yaitu membersihkan piring yang akan digunakan dan menyajikan bahan makanan. Makanan yang disajikan panas harus tetap disimpan dalam suhu

diatas 60°C. Penyajian untuk waktu yang lama harus diatur suhunya dalam keadaan tetap panas 60 °C atau tetap dingin 4 °C. Hindari suhu makanan berada dibawah 24 °C - 60 °C, karena pada suhu tersebut merupakan suhu terbaik untuk pertumbuhan bakteri pathogen dan puncak optimalnya pada suhu 37 °C. Penyajian makanan yang tidak baik dan etis, bukan saja dapat mengurangi selera makan pada seseorang tetapi dapat juga menjadi penyebab kontaminasi terhadap bakteri.

Secara mikrobiologi produk masih aman. Dilihat dari mutu mikroba dari 10 sampel masih aman untuk dikonsumsi walaupun pedagang tidak memantau dan mengontrol suhu saat ikan disimpan di dalam *freezer* ataupun kulkas, bahan mentah yang disimpan pada kulkas atau *freezer* berada pada suhu dibawah 10°C sehingga bakteri tidak dapat tumbuh hal ini sejalan dengan penelitian Nuraeni dkk (2000) yang menunjukkan bakteri ini dapat tumbuh dalam suhu 10-45°C dengan suhu optimum 37°C, bakteri tersebut tergolong dalam bakteri *psychrophilic* yang hidup pada suhu rendah yaitu pada suhu 0°C – 30°C, hal ini juga sejalan dengan penelitian Suhama (2016) tentang perlakuan dan suhu dapat mempengaruhi kualitas bahan, bahwa pada suhu penyimpanan di bawah 100°C dapat memperlambat pertumbuhan bakteri.

Sampel ini menunjukkan bahwa bahan baku makanan ini disimpan pada kulkas atau *freezer* namun pemilik rumah makan tidak pernah mengontrol dan memantau suhu bahan makanan yang akan disimpan dan diolah, tetapi sampel olahan laut ini masih aman untuk dikonsumsi karena sampel tidak mengandung cemaran bakteri pathogen *Entorebacter*, *E.coli*, *S.aureus*, *Salmonelia*, *B.cerus*,. Bakteri akan mati atau hilang jika pengolahannya dengan suhu yang benar.

Mikroba atau mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil dan tidak dapat terlihat dengan mata telanjang.

Apabila suhu naik, kecepatan metabolisme naik dan pertumbuhan dipercepat. Sebaliknya apabila suhu turun, kecepatan metabolisme juga turun dan pertumbuhan diperlambat (Buckle, 2013). Cemarannya pada olahan laut dapat dipengaruhi oleh suhu penyimpanan dan tempat penyimpanan bahan mentah, jika bahan mentah disimpan pada suhu tidak dingin maka pertumbuhan mikroba menjadi sangat cepat dan dapat mencemari makanan apabila tidak dibakar pada suhu yang optimal dan waktu yang cukup.