

**CEMARAN MIKROBA PADA NUGGET AYAM  
YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL  
DAN MINI MARKET  
DI WILAYAH KECAMATAN HAMPARAN PERAK**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**AGUS PRIYONO**  
**09 870 0006**



**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2015**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/22

**CEMARAN MIKROBA PADA NUGGET AYAM  
YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL  
DAN MINI MARKET  
DI WILAYAH KECAMATAN HAMPARAN PERAK**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Sains di Fakultas Biologi  
Universitas Medan Area**

**Oleh :**

**AGUS PRIYONO  
09 870 0006**

**FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS MEDAN AREA  
MEDAN  
2015**

**UNIVERSITAS MEDAN AREA**

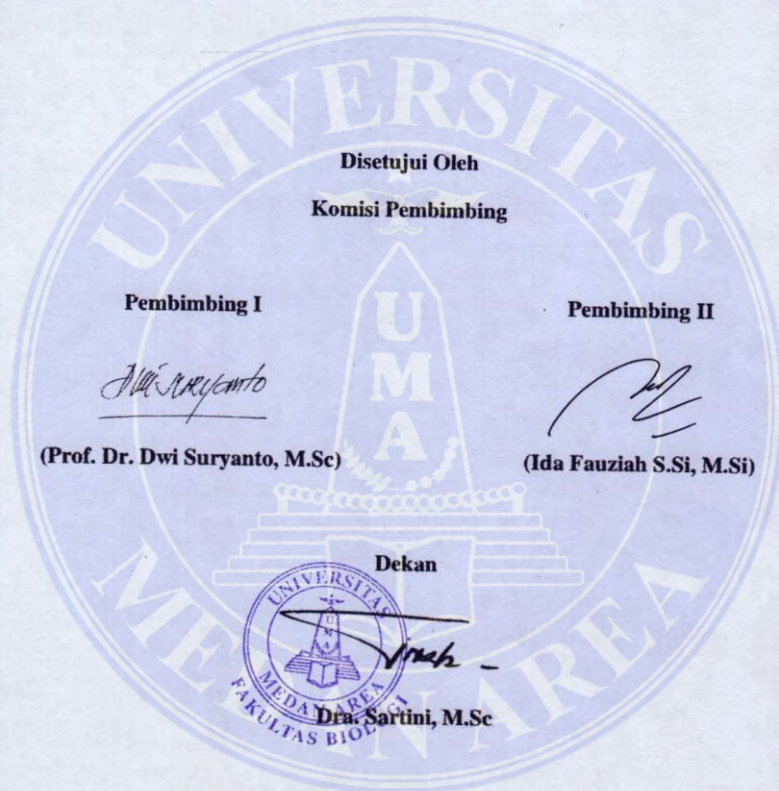
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 9/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)9/6/22

Judul : Cemaran mikroba pada nugget ayam yang diperdagangkan di Pasar Tradisional dan Mini Market di Wilayah Kecamatan Hampan Perak  
Nama : Agus Priyono  
NPM : 098700006  
Fakultas : Biologi



**LEMBAR PERNYATAAN**

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan, Agustus 2015

Yang menyatakan,



Agus Priyono

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---


Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Priyono  
NPM : 098700006  
Program Studi : Biologi  
Fakultas : Biologi  
Jenis Karya : Skripsi

Dalam pembangunan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-Exklusif Royalti-Free Right*)** atas karya ilmiah yang berjudul : **Cemaran Mikroba Pada Nugget Ayam Yang Diperdagangkan Di Pasar Tradisional dan Mini Market di Wilayah Kecamatan Hamparan Perak** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan. Mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan  
Pada tanggal : Agustus 2015  
Yang menyatakan,

  
Agus Priyono

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Desa Klumpang Kebun pada tanggal 26 Agustus 1977, putra dari Bapak Rasman dan Ibu Rusmala. Penulis memasuki Sekolah Dasar Dari tahun 1984 dan lulus pada Tahun 1990 di SDN No. 101749 Klumpang Kebun. Pada tahun 1990 memasuki SMP di SMP Negeri Hamparan Perak dan lulus pada tahun 1993. Pada tahun 1993 memasuki SMA di SMAK Depkes RI Medan dan lulus pada tahun 1996. Pada tahun 2009 menjalani Program Studi S1 Biologi di Universitas Medan Area.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Cemaran Mikroba Pada *Nugget* Ayam Yang diperdagangkan di Pasar Tradisional Dan Mini Market Di wilayah Kecamatan Hamparan Perak”.

Ucapan terimakasih penulis kepada semua pihak yang banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian ini, kepada Ibu Dra. Sartini, Msc, selaku Dekan Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Bapak Prof. Dr. Dwi. Suryanto M.Sc selaku dosen pembimbing I dan ibu Ida Fauziah S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran yang sangat berguna bagi penulisan hasil skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyajian skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

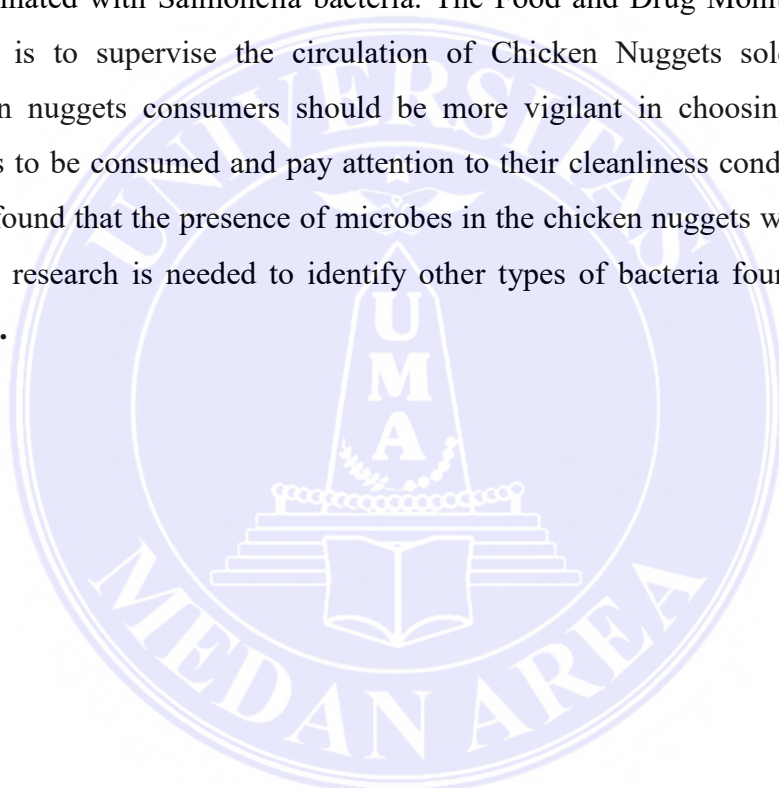
Akhirnya penulis berharap, kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca, Amin.

Medan, Agustus 2015

Penulis

### *Abstract*

This study used a descriptive method, which was taken at random (purposive random sampling). The purpose of this study was to determine the presence of bacterial contamination of *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* in chicken nuggets sold in traditional markets and mini markets in the silver area. Of the 10 samples of chicken nuggets, three samples of chicken nuggets were contaminated with *Staphylococcus aureus* bacteria, one sample of chicken nuggets contaminated with *Escherichia coli* bacteria and one sample of chicken nuggets contaminated with *Salmonella* bacteria. The Food and Drug Monitoring Agency (POM) is to supervise the circulation of Chicken Nuggets sold in markets. Chicken nuggets consumers should be more vigilant in choosing the chicken nuggets to be consumed and pay attention to their cleanliness conditions because it was found that the presence of microbes in the chicken nuggets were examined. Further research is needed to identify other types of bacteria found in Chicken Nugget.





## Abstrak

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang diambil secara acak (*Purposive Random sampling*). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* pada *nugget ayam* yang di jual di Pasar Tradisional Dan Mini Market Di Wilayah Hampan Perak. Dari 10 sampel *nugget ayam* terdapat tiga sampel *nugget ayam* tercemar bakteri *Staphylococcus aureus*, satu sampel *nugget ayam* yang tercemar bakteri *Escherichia coli* serta satu sampel *nugget ayam* tercemar bakteri *Salmonella*. Balai Pengawasan Obat dan Makanan (POM) agar melakukan pengawasan peredaran *Nugget Ayam* yang dijual di pasar-pasar. Konsumen *Nugget Ayam* agar lebih waspada dalam memilih *Nugget Ayam* yang akan dikonsumsi serta memperhatikan kondisi kebersihannya karena ditemukan adanya kandungan mikroba pada *Nugget Ayam* yang diperiksa. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi jenis bakteri lain yang terdapat pada *Nugget Ayam*.

## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR ISI</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
2.1. Nugget Ayam ( <i>Chicken Nugget</i> )	4
2.2. Proses Pengolahan dan Penyimpanan <i>Nugget</i> Ayam	5
2.3. Standarisasi Kualitas Mutu Sesuai SNI	7
2.4. Faktor Pencemaran Pada Makanan Olahan	8
2.5. Bakteri Patogen	9
2.6. Jenis – jenis Bakteri Patogen	10
a. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	10
b. Bakteri <i>Salmonella</i>	10
c. Bakteri <i>Eschericia coli</i>	11
2.7. Penyakit Akibat Mikroba Pangan	12
<b>BAB III. BAHAN DAN METODE</b>	<b>14</b>
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.2.1. Alat – alat	14
3.2.2. Bahan – Bahan	14
3.3 Metode Penelitian	14
3.4 Sampel	15
3.5 Prosedur Kerja	15
3.5.1. Pengolahan Sampel	15
3.5.2. Pengujian Angka Lempeng Total ( TPC )	15
3.5.3. Pengujian Bakteri Coliform Colipecal	16
3.5.4. Pengujian pada Media SS Agar dan Blood Agar	16
3.6 Analisis Data	16

<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>17</b>
4.1. Hasil dan Pembahasan	17
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>26</b>
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>31</b>



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1.Latar Belakang

Daging merupakan salah satu komoditas peternakan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani karena mengandung protein bermutu tinggi dan mampu memenuhi zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Daging dapat diolah dalam berbagai jenis produk yang menarik dengan aneka bentuk dan rasa untuk tujuan memperpanjang masa simpan serta dapat meningkatkan nilai ekonomis tanpa mengurangi nilai gizi dari daging yang diolah. Salah satu hasil olahan daging adalah *nugget* (Ramdhany, 2006)

*Nugget* merupakan salah satu makanan siap saji yang mempunyai nilai gizi tinggi. *Nugget* banyak digemari dan mudah didapatkan di pasar tradisional maupun di Mini Market. Bahan dasar makanan ini berasal dari daging, baik daging sapi maupun daging ayam. Proses pembuatannya melalui beberapa perlakuan sebelum siap untuk dikonsumsi dan dipasarkan. Seluruh bahan makanan yang berasal dari hewan akan mudah mengalami perubahan/kerusakan yang salah satunya dapat disebabkan oleh mikroba patogen. Agar manfaat makanan ini dapat mendukung kehidupan manusia maka diperlukan pengamanan terhadap makanan produk olahan sehingga menghasilkan makanan yang sehat dan aman (Ramdhany, 2006).

Pola hidup masyarakat yang ingin serba cepat karena kesibukannya menyebabkan banyaknya makanan olahan siap saji seperti nugget ayam curah (*chicken nugget*) banyak dijual di pasar tradisional dan mini market. Usaha menyiapkan makanan olahan tersebut tidak terlepas dari mutu bahan baku dan sanitasi perusahaan pengelola, mulai dari tempat produksi sampai kepada

penjualan dipasaran. Meningkatnya pertumbuhan Mini Market akhir-akhir ini yang juga menyediakan makanan siap saji maupun makanan olahan perlu juga mendapat perhatian. Kasus keracunan makanan setiap tahun terjadi peningkatan, salah satu penyebab terjadinya keracunan makanan di Indonesia diantaranya yaitu akibat adanya pencemaran bakteri pada makanan olahan yang dikonsumsi. (Harsojo dkk, 2000).

Makanan olahan yang terkontaminasi oleh bakteri patogen, seperti bakteri *Salmonella* menyebabkan penyakit yang menginfeksi manusia melalui makanan yang dapat mengakibatkan gangguan proses pencernaan makanan di usus terganggu. Adapun gangguan yang ditimbulkan ketika terinfeksi bakteri *Salmonella* yaitu demam, diare, dan dalam waktu yang lama akan menyebabkan penyakit tifus. Keracunan makanan yang diakibatkan oleh bakteri lainnya seperti bakteri *Staphylococcus* yaitu penyakit gangguan pencernaan pada usus yang menyebabkan mual, muntah, diare, dan dehidrasi akibat racun yang dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus*. Selain bakteri *Salmonella* dan *Staphylococcus*, terdapat pula bakteri *Escherichia coli* yang juga dapat mengganggu proses pencernaan pada manusia (Depkes RI, 2009).

Berbagai cara pemasaran *nugget ayam* di Pasar Tradisional dan Mini Market, yang salah satunya yaitu disimpan dalam lemari pendingin yang bagian atasnya selalu terbuka. Kebiasaan pembeli yang memilih dan mengambil makanan tanpa menggunakan alat bantu menimbulkan meningkatnya resiko kontaminasi bakteri pada *nugget* semakin tinggi. Pembeli perlu memperhatikan kebersihan makanan olahan khususnya *nugget ayam* curah yang rentan terhadap kontaminasi oleh bakteri patogen. Agar dapat mengetahui *nugget ayam* curah aman atau tidak untuk dikonsumsi maka terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan biologik yaitu

dengan melakukan isolasi dan identifikasi. Proses isolasi dan identifikasi ini dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium terhadap jenis bakteri yakni dengan pemeriksaan cemaran bakteri pada *nugget ayam (Chicken nugget)* yang diperdagangkan di pasar Tradisional dan Mini Market di Wilayah Kecamatan Hampan Perak

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka perlu diteliti apakah *nugget ayam* yang dijual di pasar Tradisional dan Mini Market di Sekitar Wilayah Kecamatan Hampan Perak tercemar oleh bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya cemaran bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Staphylococcus aureus* pada *nugget ayam* yang di jual di Pasar Tradisional Dan Mini Market Di Wilayah Hampan Perak.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi kepada para akademisi, pihak-pihak terkait, masyarakat dan peneliti tentang cemaran bakteri pada *nugget ayam* curah yang di jual di Pasar Tradisional Dan Mini Market di Wilayah Hampan Perak.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Nugget Ayam (*Chicken Nugget*)

Saat ini di pasaran banyak tersedia makanan *ready to cook* dalam bentuk beku. Makanan dalam bentuk beku memiliki banyak keunggulan, khususnya terkait dengan upaya penyelamatan nilai gizi dan cita rasa. Zat gizi ini umumnya mudah rusak selama masa penyimpanan dan distribusi yang dilakukan dengan tidak memperhatikan suhu kamar. Teknik pembekuan yang dilakukan pada suhu yang tepat sangat berguna untuk masa simpan produk dan menjaga manfaat zat gizi yang terkandung di dalamnya. Salah satu bentuk makanan beku yang saat ini sangat digemari masyarakat luas adalah *nugget* (Laksono dkk, 2012).

Jenis *nugget ayam* ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat dikarenakan ketersediaan bahan baku yang tergolong mudah didapat serta pola makan masyarakat yang ingin serba cepat. Pada dasarnya *nugget ayam* merupakan suatu produk olahan daging seperti halnya produk olahan lainya seperti sosis dan bakso (Ramdhany, 2006).

*Nugget* dibuat dari daging giling yang diberi bumbu, dicampur dengan bahan pengikat seperti tepung yang kemudian dicetak menjadi bentuk yang bervariasi, dikukus, dipotong, dan diselimuti perekat tepung (*batter*) dan dilumuri tepung roti (*breeding*) yang memiliki cita rasa tertentu, biasanya berwarna kuning orange (Yasmin dkk, 2013) yang selanjutnya digoreng setengah matang dan dibekukan untuk mempertahankan mutunya selama penyimpanan dan distribusi (Ramdhany, 2006).

*Nugget ayam* ini dalam penyimpanannya memerlukan perlakuan khusus, yaitu selalu di simpan dalam kondisi beku (*frozen*), ini dikarenakan *nugget ayam*

merupakan produk olahan yang masuk dalam kategori mudah rusak oleh mikroorganisme. Mikroorganisme selain merusak kondisi fisik *nugget*, juga dapat menyebabkan keracunan saat makanan dikonsumsi manusia (Ramdhany, 2006)

## 2.2. Proses Pengolahan dan Penyimpanan *Nugget* Ayam

*Nugget* merupakan salah satu bentuk produk makanan olahan daging berbentuk emulsi minyak di dalam air, yaitu produk yang telah mengalami pemanasan sampai setengah matang (*precooked*), kemudian dibekukan. Alat yang digunakan untuk pembuatan emulsi berupa mesin *chopper*, alat yang sama dalam pembuatan pasta bakso. Selanjutnya emulsi dan daging giling dicampur bersamaan dengan bumbu lain sehingga terbentuk adonan (*meatmix*). Pada skala industri, tahapan ini kadang menggunakan gas CO<sub>2</sub> atau yang sejenis untuk mendapatkan adonan (*meatmix*) dengan suhu tertentu agar mudah untuk dicetak atau disimpan. Tujuan penggilingan ini adalah meningkatkan luas permukaan daging untuk membantu ekstraksi protein. Tahap ini sangat penting karena jika tidak ada protein yang terekstrak, maka serpihan daging tidak dapat saling berikatan selama proses pemasakan dan menghasilkan produk dengan tekstur yang tidak kuat. Dalam proses penggilingan dan sebelum pencetakan, suhu harus diturunkan untuk memudahkan proses pencetakan. Jika suhu tidak cukup dingin, maka adonan akan menjadi terlalu lembek dan tidak akan memberikan bentuk yang diinginkan saat dicetak (BSN, 2002).

Setelah proses penggilingan, pencampuran dan pendinginan, produk siap untuk dicetak. Adonan yang telah terbentuk kemudian dicetak sesuai bentuk dan ukuran yang diinginkan. Selanjutnya dilakukan pelapisan (*coating*) adonan yang telah dicetak dengan tepung berbumbu. Proses pelapisan dapat dilakukan berulang



sesuai ketebalan yang diinginkan. Pelapis atau *coating* dapat memberikan *barrier* untuk perubahan kelembaban dan juga melindungi produk makanan dari kerusakan mekanik. *Coating* juga dilakukan pada makanan untuk memperbaiki penampilan, memodifikasi tekstur, menguatkan cita rasa, serta meningkatkan *variety* dan nilai tambah pada produk dasar (Hendrick, 2008).

Setelah produk terlapis, produk kemudian dimasak. Proses penggorengan dan pemanggangan (*baking*), tergantung spesifikasi produk olahan tersebut. Penggorengan dilakukan dengan merendam produk pada minyak goreng panas selama beberapa saat. Hasilnya berupa *nugget* yang belum mengalami pematangan penuh, oleh karena itu, *nugget* harus dilewatkan ke dalam *oven* melalui *konveyor* berjalan. Pada tahap ini, *nugget* diberi uap panas sehingga mengalami pematangan penuh. Selain untuk mematangkan produk, proses ini juga berguna untuk membantu memperbaiki tekstur pada produk akhir. Tahap selanjutnya *nugget* dibekukan dengan mesin pembeku *individual quick freezing* (IQF) sampai membeku sempurna. Suhu pembekuan memegang peran penting terhadap daya simpan dan masa kadaluarsa dari *nugget*. Selanjutnya *nugget* yang telah beku dikemas atau dibungkus sesuai yang diinginkan. Pembekuan mempunyai efek menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Suhu beku memberikan efek membunuh terhadap mikroorganisme tertentu (Yasmin dkk, 2013). Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (2002) mengenai *nugget ayam*, produk dikemas dalam wadah yang tertutup rapat, tidak dipengaruhi atau mempengaruhi isi, aman selama penyimpanan dan pengangkutan.

Produk daging olahan seperti *nugget ayam* dan daging ayam berbumbu merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk memperpanjang masa simpan. Selama masa penyimpanan produk olahan daging juga akan mengalami

penurunan mutu seperti perubahan tekstur, bau dan cita rasa seperti bahan asalnya. Pengemasan dan penyimpanan pada kondisi dingin merupakan salah satu cara untuk mempertahankan mutu dan memperpanjang umur simpan produk olahan daging tersebut. Umumnya penyimpanan pada kondisi dingin dilakukan dalam lemari es pada kelembaban udara yang rendah sehingga jumlah air dalam daging dan produk olahannya menguap yang selanjutnya terakumulasi pada bagian permukaan dan menyebabkan bahan mengeras (*case hardening*). Untuk mencegah perubahan fisik tersebut, daging dan produk olahannya perlu dikemas dengan wadah yang memiliki kadar uap air rendah selama penyimpanan pada kondisi dingin tersebut. Kemasan *polipropilen rigid* merupakan salah satu kemasan yang memiliki permeabilitas gas dan uap air rendah, sehingga diharapkan dapat mengatasi penurunan kandungan air dalam bahan pada penyimpanan dingin dan mengurangi pertumbuhan mikroorganisme pada produk selama penyimpanan (Hendrick, 2008).

### 2.3. Standarisasi Kualitas Mutu Sesuai SNI

Standarisasi kualitas untuk bahan pangan untuk *nugget* meliputi sifat kimia dan *organoleptik*. Persyaratan untuk menguji kualitas bahan pangan menurut Badan Standarisasi Nasional (2002) menggunakan uji kualitas kimia meliputi kadar lemak, air, abu, protein dan karbohidrat. Uji kualitas organoleptik meliputi aroma, rasa, dan tekstur. Badan Standarisasi Nasional (BSN) pada SNI 01-6638-2002 mendefinisikan *nugget ayam* sebagai produk olahan ayam yang dicetak, dimasak, dibuat dari campuran daging ayam giling yang diberi bahan pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan

makanan yang diizinkan. Pada tabel 1 berikut dapat dilihat persyaratan mutu dan karakteristik *nugget ayam*.

**Tabel 1. Persyaratan *Chicken Nugget* sesuai SNI-01-6638-2002 Badan Standarisasi Nasional Indonesia**

Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
Aroma	-	Normal dan Sesuai Label
Rasa	-	Normal dan Sesuai Label
Tekstur	-	Normal
Air	(%, b/b)	Maksimal 60
Protein	(%, b/b)	Minimal 12
Lemak	(%, b/b)	Maksimal 20
Karbohidrat	(%, b/b)	Maksimal 25
Kalsium (Ca)	(%, b/b)	Maksimal 30
Bahan Tambahan :	mg/100g	
-Pengawet	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
-Pewarna	-	Sesuai SNI 01-0222-1995
Cemaran Logam :		
- Timbal (Pb)	mg/kg	Maksimal 2,0
- Tembaga	mg/kg	Maksimal 20,0
- Seng	mg/kg	Maksimal 40,0
- Timah	mg/kg	Maksimal 40,0
- Raksa (Hg)	mg/kg	Maksimal 0,03
Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maksimal 1,0
Cemaran Mikroba :		
Angka Lempeng Total	koloni/g	Maksimal $5 \times 10^4$
<i>Coliform</i>	APM/g	Maksimal 10
<i>Escherchia coli</i>	APM/g	< 3
<i>Salmonella</i>	/25g	Negatif
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maksimal $1 \times 10^2$

Sumber : Badan Standarisasi Nasional SNI (2002)

#### 2.4. Faktor Pencemaran Pada Makanan Olahan

Makanan merupakan kebutuhan dasar manusia untuk melanjutkan kehidupan. Oleh karena itu, makanan yang dibutuhkan harus sehat serta bersih. Penyakit yang sering terjadi yang berkaitan dengan penyediaan makanan tidak higienis adalah keracunan makanan. Salah satu penyebab penyakit yang disebabkan oleh makanan adalah racun yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang ada dalam makanan seperti *Staphylococcus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Kebersihan dari makanan sangat dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor kebersihan manusia sebagai konsumen dan faktor lingkungan. Beberapa hal yang harus

dilakukan oleh konsumen ketika akan mengolah dan menyajikan makanan yaitu selalu mencuci tangan sebelum menjamah makanan (Bayu, 2009).

## 2.5. Bakteri Patogen

Bakteri patogen merupakan bakteri yang menyebabkan infeksi/ penyakit pada manusia. Patogenitas merupakan kemampuan suatu organisme untuk menyebabkan penyakit. Infeksi terjadi ketika organisme patogen menyerang hospes (baik manusia maupun hewan). Bakteri akan masuk ke dalam tubuh manusia lewat pencernaan, pernapasan dan kulit. Banyak bakteri patogen yang dapat menyerang seluruh tubuh inangnya. Meskipun pada akhirnya akan berkoloni hanya ditempat tertentu, bakteri yang terdapat pada hospes akan mengeluarkan protein bakteri yakni berupa *eksotoksin* dan *endotoksin* (Bayu, 2009).

*Eksotoksin* merupakan protein bakteri yang diproduksi dan dikeluarkan ke lingkungan selama pertumbuhan bakteri patogen. Ada beberapa cara *eksotoksin* untuk dapat menimbulkan penyakit. Pertama *eksotoksin* dikeluarkan ke makanan, akibatnya manusia terserang penyakit asal makanan. Kedua, *eksotoksin* dikeluarkan ke permukaan mukosa menyerang sel inang atau dapat terbawa ke sistem peredaran darah untuk menyerang jaringan yang rentan. Ketiga, bakteri patogen membentuk abses (luka) dan mengeluarkan *eksotoksin* untuk merusak jaringan sehingga mempermudah pertumbuhan bakteri. (Bayu, 2009).

*Endotoksin* merupakan lipid A sebagai bagian dari *lipoposakarida* membran luar bakteri Gram negatif. Ketika bakteri patogen terbenam dalam permukaan sel inang, akan menyebabkan pelepasan senyawa protein seperti komplemen dan sitokin berlebih yang dapat ikut merusak sel atau jaringan inang di sekitarnya (Setiawan dkk, 2011).

## 2.6. Jenis-jenis Bakteri Patogen

Beberapa jenis bakteri patogen yang diketahui dan sering mencemari makanan seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, dan *Escherchia coli*.

### a. Bakteri *Staphylococcus aureus*

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang paling banyak menyebabkan keracunan pangan. Bakteri ini berbentuk kokus/bulat, tergolong dalam bakteri gram-positif, bersifat aerobik fakultatif, dan tidak membentuk spora. Toksin yang dihasilkan bakteri ini bersifat tahan panas sehingga tidak mudah rusak pada suhu memasak normal. Bakteri dapat mati, tetapi toksin akan tetap tertinggal. Toksin dapat rusak secara bertahap saat pendidihan minimal selama 30 menit. Pangan yang dapat tercemar bakteri ini adalah produk pangan yang kaya protein, misalnya daging, ikan, susu, dan daging unggas. Produk pangan matang yang ditujukan dikonsumsi dalam keadaan dingin, seperti salad, puding, dan *sandwich*. Produk pangan yang terpapar pada suhu hangat selama beberapa jam, pangan yang disimpan pada lemari pendingin yang terlalu penuh atau yang suhunya kurang rendah, serta pangan yang tidak habis dikonsumsi dan disimpan pada suhu ruang. Gejala keracunan dapat terjadi dalam jangka waktu 4-6 jam, berupa mual, muntah (lebih dari 24 jam), diare, hilangnya nafsu makan, kram perut hebat, distensi abdominal, demam ringan. Pada beberapa kasus yang berat dapat timbul sakit kepala, kram otot, dan perubahan tekanan darah (Anisah, 2011).

### b. Bakteri *Salmonella*

Bakteri *Salmonella* merupakan bakteri gram-negatif, bersifat anaerob fakultatif, motil, dan tidak menghasilkan spora. *Salmonella* bisa terdapat pada bahan pangan mentah, seperti telur dan daging ayam mentah serta akan bereproduksi bila proses pemasakan tidak sempurna. Sakit yang diakibatkan oleh

bakteri *Salmonella* dinamakan *salmonellosis*. Cara penularan yang utama adalah dengan menelan bakteri dalam pangan yang berasal dari pangan hewani yang terinfeksi. Pangan juga dapat terkontaminasi oleh penjamah yang terinfeksi, binatang peliharaan dan hama, atau melalui kontaminasi silang akibat higiene yang buruk. Penularan dari satu orang ke orang lain juga dapat terjadi selama infeksi. Gejala keracunan pada kebanyakan orang yang terinfeksi *Salmonella*, gejala yang terjadi adalah diare, kram perut, dan demam yang timbul 8-72 jam setelah mengkonsumsi pangan yang tercemar. Gejala lainnya adalah menggigil, sakit kepala, mual, dan muntah. Gejala dapat berlangsung selama lebih dari 7 hari. Banyak orang dapat pulih tanpa pengobatan, tetapi infeksi *Salmonella* ini juga dapat membahayakan jiwa terutama pada anak-anak, orang lanjut usia, serta orang yang mengalami gangguan sistem kekebalan tubuh (Harsojo dkk, 2004).

### c. Bakteri *Escherichia coli*

Bakteri *Escherichia coli* merupakan mikroflora normal pada usus kebanyakan hewan berdarah panas. Bakteri ini tergolong bakteri gram-negatif, berbentuk batang, tidak membentuk spora, kebanyakan bersifat motil (dapat bergerak) menggunakan flagela, ada yang mempunyai kapsul, dapat menghasilkan gas dari glukosa, dan dapat memfermentasi laktosa. Kebanyakan strain tidak bersifat membahayakan, tetapi ada pula yang bersifat patogen terhadap manusia, seperti *Enterohaemorrhagic Escherichia coli* (EHEC). Bakteri *Escherichia coli* dapat masuk ke dalam tubuh manusia terutama melalui konsumsi pangan yang tercemar, misalnya daging mentah, daging yang dimasak setengah matang, susu mentah dan cemaran fekal pada air dan pangan. Gejala penyakit yang disebabkan oleh EHEC adalah kram perut, diare (pada beberapa kasus dapat timbul diare

berdarah), demam, mual, dan muntah. Masa inkubasi berkisar 3-8 hari, sedangkan pada kasus sedang berkisar antara 3-4 hari (Irfa, 2011).

## 2.7. Penyakit Akibat Mikroba Pangan

Menurut Irianto, (2006) penyakit akibat mikroba pangan terbagi atas 2 jenis, yaitu penyakit infeksi akibat mikroba pangan dan keracunan akibat mikroba pangan. Beberapa faktor-faktor yang mengakibatkan terjadinya penyakit yang berasal dari makanan diantaranya makanan yang kurang sempurna memasaknya yang pada umumnya merupakan penyebab penyakit *Trichinosis* dan *Botulism*. Penyimpanan makanan pada suhu yang tidak sesuai seperti suhu kamar yang hangat memudahkan pertumbuhan mikroba, oleh karena itu pendinginan yang cukup dan penyimpanan dalam lemari es sangat penting. Walaupun demikian pada suhu rendah lemari es ( $4^{\circ}\text{C}$ ), ada beberapa jenis mikroba yang masih bisa tumbuh, misalnya kapang dan bakteri yang psikrofilik serta beberapa bakteri penghasil racun. Dengan demikian, bila menyimpan makanan dalam waktu lama, paling baik dilakukan pada suhu beku. Kisaran suhu yang baik untuk menyimpan makanan adalah pada suhu  $0 - 7^{\circ}\text{C}$  dan  $60 - 100^{\circ}\text{C}$ . Sementara pada kisaran suhu  $10 - 50^{\circ}\text{C}$  adalah kisaran yang sangat berbahaya, karena menunjang pertumbuhan bakteri mesofilik dengan yang cepat. Orang yang menangani proses pembuatan makanan bisa juga merupakan salah satu penyebab penularan mikroba patogenik, apabila orang tersebut memiliki infeksi luka dimana tanpa dia sadari menjadi sumber timbulnya mikroba, atau penular pernah mengidap penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisme. Disamping cemaran oleh pangan seperti daging unggas, daging merah, ikan dan susu, organisme juga bisa disebabkan oleh orang yang mengelolah makanan yang merupakan penular atau penderita infeksi patogenik (Makfoeld, 1993).

Beberapa jenis penyakit dan keracunan yang disebabkan oleh Mikroba pangan diantaranya adalah *Meningitis*, *Endokarditis*, *Pneumonia*, *Pyelonephritis*, *Osteomyelitis*, *Typhus abdominalis*, kolera, tipus, diare, dan cacangan, beberapa jenis penyakit ini disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi* dan *Escherichia coli*, beberapa jenis bakteri ini biasanya terdapat pada saluran pernapasan atas dan kulit, pembuluh darah dan *usus besar manusia*. Beberapa gejala yang ditimbulkan oleh bakteri - bakteri ini diantaranya bernanah dan abses, sakit kepala, demam dengan suhu tinggi, seringkali meracau dan gelisah (*delirium*), lemah, *apati*, *anoreksia*, diare. Beberapa gejala diatas disebabkan karena kekebalan tubuh penderita yang menurun. Beberapa cara pencegahan dari penyakit- penyakit diatas dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya mencuci tangan sebelum dan sesudah melakukan aktifitas, meningkatkan daya tahan tubuh, kebersihan pribadi serta perbaikan sumber air untuk keperluan rumah tangga, peningkatan kebersihan lingkungan khususnya perbaikan cara pembuangan kotoran manusia. (Pratiwi, 2009).



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

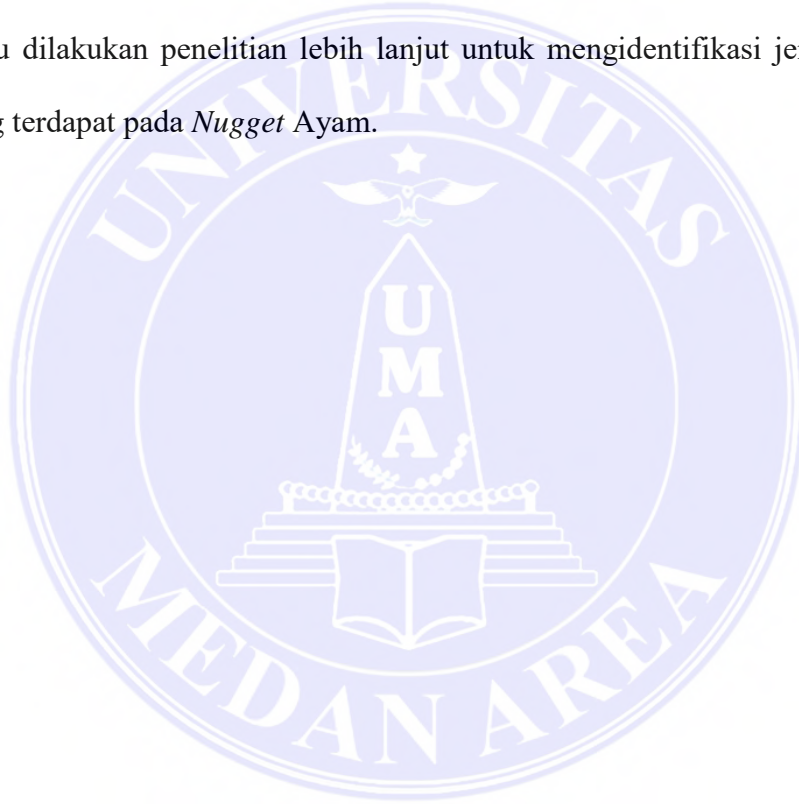
#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Dari 10 sampel *nugget* ayam terdapat 3 (tiga) sampel *nugget* ayam tercemar bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu sampel nomor 1, 3 dan 4, 1 (satu) sampel *nugget* ayam yang tercemar bakteri *Escherichia coli* yaitu sampel nomor 3, serta 1 (satu) sampel *nugget* ayam tercemar bakteri *Salmonella* yaitu sampel nomor 3.
2. Dari keseluruhan sampel yang diperiksa terdapat 1 (satu) sampel yang terkontaminasi oleh 3 jenis bakteri.
3. Dari tempat penjualan sampel didapati bahwa sampel yang tercemar didapat dari pasar tradisional dimana kondisi kebersihan pasar tradisional tersebut masih belum terjaga kebersihannya secara maksimal.
4. Hasil pemeriksaan dari 10 sampel *nugget* ayam yang dijual di Pasar Tradisional dan Mini Market disekitar wilayah Kecamatan Hamparan Perak yang tercemar bakteri, berdasarkan persyaratan *chicken nugget* sesuai SNI, layak untuk dikonsumsi.
5. Dari 10 sampel yang diperiksa 30% sampel tercemar dan 70% sampel tidak terkontaminasi oleh bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Salmonella*.

## 5.2. Saran

1. Kepada Balai Pengawasan Obat dan Makanan (POM) agar melakukan pengawasan peredaran *Nugget Ayam* yang dijual di pasar-pasar.
2. Konsumen *Nugget Ayam* agar lebih waspada dalam memilih *Nugget Ayam* yang akan dikonsumsi serta memperhatikan kondisi kebersihannya karena ditemukan adanya kandungan mikroba pada *Nugget Ayam* yang diperiksa.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi jenis bakteri lain yang terdapat pada *Nugget Ayam*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anisah, I. 2011. Bakteri *Staphylococcus aureus*. <http://anisahida.wordpress.com>  
Diakses Pada Tanggal 15 Mei 2013.
- Badan Standarisasi Nasional. 2002. Standarisasi Kualitas Mutu Berdasarkan SNI-01-6638-2002. BSN.
- Bayu, F. 2009. Bakteri Patogen. Dalam <http://biobakteri.wordpress.com>  
Diakses Pada Tanggal 25 Mei 2013.
- Chotiah, S. 2009. Cemaran *Staphylococcus aerus* Pada Daging Ayam dan Olahannya. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor
- Direktorat Kesehatan Masyarakat Veteriner. 2010. Pedoman Teknis Program Penataan Kios Daging Unggas Di Pasar Tradisional. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian.
- Harsojo., Rosalia, S dan Andini, LS. 2000. Sanitasi Makanan di Jakarta dan Tangerang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isosop dan Radiasi, Batan. Seminar Nasional Peternakan. Jakarta.
- Harsojo., Rosalia, S dan Andini, LS. Ketahanan Bakteri *Salmonella* spp. Terhadap Iradiasi Pada Makanan Olahan Daging Ayam. Tangerang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isosop dan Radiasi, Seminar Nasional Teknologi Peternakan. Jakarta.
- Hendrick, K. 2008. Kajian Penyimpanan Sosis, Nugget Ayam dan Daging Ayam Berbumbu dalam Kemasan Poliprepilen Rigid. Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Irianto, K. 2006, Menguak Dunia Mikroorganisme, Jilid 2, hal 17-20, CV. Yrama Widya Margahayu Permai, Bandung.
- Irfa. 2011. Karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherchia coli*, *Sarcina*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*. <http://ir-fa.blogspot.com/2011/12/karakteristik-bakteri.html>  
Diakses Pada Tanggal 23 Mei 2013.
- Jurnal, P. A. 2005. Hand hygiene: simple and complex [review]. *International Journal of Infectious Diseases* 9:3-14.
- Laksono, A., Bintoro, P dan Mulyani, S. 2012. Daya Ikat Air dan Protein Pada Nugget Ayam Yang Didistribusi dengan Jamur Tiram Putih. Jurnal

Agrikultur Vol.1 No.1 Tahun 2012 P685-696. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Diponegoro.

- Makfoeld, Djarir, 1993. Mikotoksin Pangan. Penerbit Kanisius, Catatan-1. Yogyakarta
- Mattila, S. T. and M, Saarela. 2000. Functional Dairy Product. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC. Fulda, Germany.
- Pelczar MJr, Chan ECS. 2007. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Hadioetomo RS, Imas T, Tjitrosomo SS, Angka SL, penerjemah; Jakarta: UI-Press. Terjemahan dari: Elements of Microbiology.
- Ramdhany, M. 2006. Isolasi dan Identifikasi *Escherichia coli* Pada Makanan Sosis. Balai Besar Penelitian Veteriner. Bogor.
- Reij, M.W., and E. D. Aantrekker. 2004. Recontamination as a source of pathogens in processed foods. Risk analysis in microbiology task force. *International Journal of Food Microbiology*. 91 (1): 1–11.
- Setiawan, L. Dan Susanto, D. 2011. Prosedur Laboratorium dasar untuk Bakteriologi Klinis. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Soeparno, 2009. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan kelima. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Supardi L dan Sukamto, 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni, Bandung
- Yasmin, Santoso dan Rahmi. 2013. Pemanfaatan Tepung Ganyong dan Belut Untuk Meningkatkan Gizi dan Mutu Organoleptik Produk Nugget Ayam. Penelitian di Sponsori oleh PT. Indofood Sukses Makmur. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang.
- Buddycom, 2010. Bacteria, gram-positive cocci [www.buddycom.com/bacteria/gpc](http://www.buddycom.com/bacteria/gpc) Diakses pada tanggal 27 September 2013.
- Syaifullah Hidayat, 2013. Salmonella yang mematkan <http://syaifullahidayat.blog.perbanas.ac.id> Diakses pada tanggal 27 September 2013.
- Taylor W. I., and D. Schelhart. 1970. Isolation of Shigellae. 8. Comparison of xylose lysine deoxycholate agar, hektoen enteric agar, *Salmonella*-Shigella agar, and eosin methylene blue agar with stool specimens. *Appl Microbiol* 21:32-37

Riana Mentarijuita, 2011. 180492\_e. coli <http://3.bp.blogspot.com> Diakses pada Tanggal 27 September 2013

Pratiwi, 2009. Penyakit Yang Disebabkan Oleh Bakteri <http://mawarmawar.wordpress.com> Diakses pada tanggal 27 September 2013

