

KARYA TULIS ILMIAH

**CEMARAN *Salmonella Sp.* PADA NUGGET AYAM
YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL
DI DESA KLUMPANG**



**AGUS PRIYONO
P07534019259**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**CEMARAN *Salmonella Sp.* PADA NUGGET AYAM
YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL
DI DESA KLUMPANG**

**Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III**



**AGUS PRIYONO
P07534019259**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM RPL
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Cemarannya *Salmonella Sp.* Pada Nugget Ayam Yang Diperdagangkan Di Pasar Tradisional Di Desa Klumpang

Nama : Agus Priyono

NIM : P07534019259

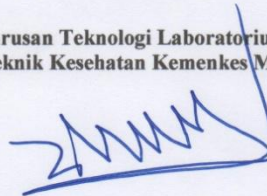
Telah Diterima dan Disetujui Untuk Dideminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 14 Juni 2020

Menyetujui
Pembimbing,



Liza Mutia, SKM, M. Biomed
NIP. 19800910 200501 2 005

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, MSi
NIP. 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

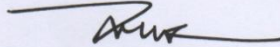
JUDUL : **Cemaran *Salmonella Sp.* Pada Nugget Ayam Yang Diperdagangkan Di Pasar Tradisional Di Desa Klumpang**

Nama **Agus Priyono**

NIM **P07534019259**

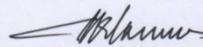
Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Tahun 2020

Penguji I



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
NIP. 19560813 198803 1 002

Penguji II



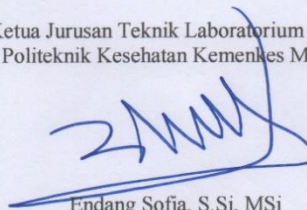
Musthari, S.Si, M.Biomed
NIP. 19570714 198101 1 001

Ketua Penguji



Liza Mutia, SKM, M. Biomed
NIP. 19800910 200501 2 005

Ketua Jurusan Teknik Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia, S.Si, MSi
NIP. 19601013 198603 2 001

PERNYATAAN

CEMARAN *Salmonella Sp.* PADA NUGGET AYAM YANG DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL DI DESA KLUMPANG

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni 2020

Agus Priyono
P07534019259

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MINISTRY OF MEDAN MEDAN
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**

KTI, 14 June 2020

Agus Priyono

***Salmonella sp* CONTAMINATION ON CHICKEN NUGGETS TRADED IN TRADITIONAL MARKETS IN KLUMPANG VILLAGE**

ABSTRACT

Salmonella sp bacteria is one of the most common bacteria that causes food poisoning in developing countries. *Salmonella sp* can be spread during the processing of food products, in contact with contaminated raw food, and during storage of food products. This does not rule out the possibility of chicken nuggets that pay less attention to sanitation.

So with that a study was carried out on a sample of chicken nuggets with the aim of detecting *Salmonella sp* contamination of chicken nuggets traded in traditional markets in Kelumpang village. Analysis of *Salmonella sp* bacteria in chicken nuggets was carried out by a literature study by collecting data from previous research results from January to May 2020 with chicken nugget samples. This research is descriptive in nature and uses identification methods and is strengthened by biochemical tests.

Based on the results of research in the literature, 1 of the 5 samples tested showed that the 5 samples were negative for *Salmonella sp* and when cultured on VJA (Vogel Johnson Agar) media the five samples were positive for *Staphylococcus aureus*. Research in literature 2 was carried out by Wilda Septia (2015) with the title "Examination of *Salmonella* Bacteria in Solid Food (Chicken Nuggets)" showing the data on the results of examination of *Salmonella* bacteria on solid food with nugget samples, it is known that the nuggets do not contain *Salmonella* pathogenic bacteria. There were no colorless / transparent colonies on MCA (Mac Conkey Agar) selective media after incubation at 37 ° C for 24 hours.

Keywords: *Salmonella sp*, Chicken nuggets

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

KTI, 14 Juni 2020

Agus Priyono

**CEMARAN *Salmonella sp* PADA NUGGET AYAM YANG
DIPERDAGANGKAN DI PASAR TRADISIONAL DI DESA KLUMPANG**

ABSTRAK

Bakteri *Salmonella sp* merupakan salah satu bakteri yang paling umum menyebabkan penyakit keracunan makanan di Negara berkembang. *Salmonella sp* dapat menyebar pada saat proses pengolahan produk pangan, mengalami kontak dengan bahan pangan mentah yang terkontaminasi, dan pada saat penyimpanan produk pangan. Hal ini tidak menutup kemungkinan dapat terjadi pada nugget ayam yang kurang memperhatikan sanitasinya.

Maka dengan itu dilakukan penelitian terhadap sampel nugget ayam dengan tujuan mendeteksi kontaminasi *Salmonella sp* terhadap nugget ayam yang diperdagangkan di pasar tradisional di desa kelumpang. Analisa bakteri *Salmonella sp* pada nugget ayam ini dilakukan study literature dengan mengumpulkan data hasil penelitian terdahulu pada bulan Januari – Mei 2020 dengan sampel *nugget* ayam. Penelitian ini bersifat deskriptif dan menggunakan metode identifikasi dan diperkuat dengan uji biokimia.

Berdasarkan hasil penelitian pada literature 1 dari 5 sampel yang diuji menunjukkan bahwa 5 sampel tersebut negatif *Salmonella sp* dan saat dilakukan kultur pada media VJA (Vogel Johnson Agar) kelima sampel tersebut positif *Staphylococcus aureus*. Penelitian pada literatur 2 dilakukan oleh Wilda Septia (2015) dengan judul “Pemeriksaan Bakteri *Salmonella* Pada Makanan Padat (Nugget Ayam)” menunjukkan data hasil pemeriksaan bakteri *Salmonella* pada makanan padat dengan sampel *nugget*, diketahui bahwa *nugget* tidak mengandung bakteri patogen *Salmonella*. Tidak terdapat koloni tidak berwarna/transparan pada media selektif MCA (Mac Conkey Agar) setelah diinkubasi pada suhu 37°C diinkubator selama 24 jam.

Kata kunci : *Salmonella sp*, *Nugget* ayam

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Cemaran *Salmonella Sp.* Pada *Nugget* Ayam Yang diperdagangkan di Pasar Tradisional di Desa Klumpang”.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan dan memperoleh gelar Ahli Madya dan sebagai tugas akhir Program Studi DIII Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Teknik Laboratorium Medis Tahun 2020.

Penelitian ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, MSi, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis,
3. Almh. Ibu Rosmayani Hasibuan, S.Si, M.Si, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membantu penulis dalam Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Liza Mutia, SKM, M. Biomed selaku Dosen Pembimbing dan Ketua Penguji yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membantu penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku Penguji I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membantu penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bapak Musthari, S.Si, M.Biomed selaku Penguji II, yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk membantu penulis dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen dan seluruh staff Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kemenkes Medan.

8. Teristimewah kepada orang tua, Istri dan anak serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam mengikuti proses belajar di Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
9. Rekan – rekan Mahasiswa /I RPL III Jurusan Teknologi Laboratorium Kesehatan Kemenkes Medan.

Akhir kata, penulis berharap semoga isi Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang memerlukannya dimasa yang akan datang.

Medan, 2020

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Nugget Ayam (Chicken Nugget)	4
2.2. Proses Pengolahan dan Penyimpanan Nugget Ayam	5
2.3. Standarisasi Kualitas Mutu Sesuai SNI	7
2.4. Faktor Pencemaran Pada Makanan Olahan	9
2.5. Bakteri Patogen	9
2.6. Jenis – jenis Bakteri Patogen	10
2.7. Penyakit Akibat Mikroba Pangan	13
2.8. Uji Identifikasi Bakteri	14
2.9. Kerangka Konsep	19
2.10. Defenisi Operasional	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Waktu Penelitian	20
3.3 Objek Penelitian	20
3.4 Cara Pengumpulan Data	20

3.5 Metode Penelitian	20
3.6 Prinsip Kerja	20
3.7 Alat dan Media Penelitian	21
3.8 Prosedur Kerja	21
3.9 Pengolahan dan Analisa Data	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Hasil Penelitian Literatur 1	24
4.2 Hasil Penelitian Literatur 2	25
4.3 Pembahasan	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	30

BAB 1

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).

Nugget ayam adalah salah satu inovasi pengolahan bahan pangan berbahan dasar daging unggas yang sangat populer dikalangan masyarakat. *Nugget* ayam merupakan makanan cepat saji, mempunyai nilai gizi, dan aman untuk dikonsumsi. Menurut (BSN, 2002) yang dimuat dalam SNI 01-6683-2002, *nugget* didefinisikan sebagai produk olahan yang dicetak, dimasak, dibekukan dan dibuat dari campuran daging giling yang diberi pelapis dengan atau tanpa penambahan bahan lain dan merupakan bahan makanan yang diizinkan. *Nugget* sangat praktis, diawetkan dengan

cara dibekukan dan nugget bisa menjadi alternatif lauk dan cemilan sehari-hari. Nugget pada umumnya dibuat dari daging ayam (Handarsari, 2010).

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. Selain bakteri *Salmonella* terdapat pula bakteri *Escherichia coli* yang juga dapat mengganggu proses pencernaan pada manusia (Depkes RI, 2009).

Penelitian di Depok oleh Susanna (2009) pada makanan yang dijual oleh Pedagang Kaki Lima (PKL) menunjukkan 41% makanan terkontaminasi oleh *Samonella type*.

Pasar Tradisional Klumpang adalah sebuah pasar tradisional yang terletak di Desa Klumpang Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara. Pasar ini merupakan salah satu pasar tradisional yang ada di wilayah kecamatan hamparan perak yang buka dan melakukan kegiatan jual beli setiap hari dan selalu ramai dikunjungi oleh pembeli dari daerah desa klumpang sendiri ataupun dari desa di sekitar wilayah klumpang. Pengalaman pribadi peneliti yang pernah di alami yaitu salah satu anggota keluarga peneliti yang pernah terserang penyakit demam typhoid sebanyak 2 kali setelah mengkonsumsi nugget ayam yang di beli di pasar tradisional ini maka membuat peneliti ingin melakukan sebuah penelitian tentang nugget ayam yang diperdagangkan di pasar tradisional ini.

Berbagai cara pemasaran *nugget* ayam di Pasar Tradisional 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 kandungan jenis bakteri yakni dengan pemeriksaan cemaran bakteri pada *nugget ayam* (*Chicken nugget*) yang diperdagangkan di pasar Tradisional Desa Klumpang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka perlu diteliti apakah *nugget ayam* yang dijual di pasar Tradisional di Desa Klumpang tercemar oleh bakteri *Salmonella* sesuai dengan standar SNI.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengidentifikasi ada tidak bakteri *Salmonella* pada *nugget ayam* yang di jual di Pasar Tradisional Di Desa Klumpang.

1.3.2 Tujuan Khusus

Untuk menentukan apakah *nugget ayam* yang di jual di Pasar Tradisional Di Desa Klumpang telah tercemar bakteri *Salmonella sp.*

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi ilmu pengetahuan dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pengetahuan tentang bakteri *Salmonella* pada makanan.
2. Bagi peneliti memberikan pengalaman dalam melaksanakan penelitian dari sampel *nugget ayam* dan menambah wawasan serta pengetahuan mengenai *higienitas* dan sanitasi yang terdapat di *nugget ayam*.
3. Bagi institusi sebagai bahan kepustakaan dalam lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan Prodi Teknologi Laboratorium Medis.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nugget Ayam (*Chicken Nugget*)

Saat ini di pasaran juga 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 berbentuk emulsi minyak di dalam air, 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 *chicken nugget* 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 CO₂ 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 sebelumpencetakan, 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 terlapisi maka produk kemudian dimasak. Produk yang tercetak secara khas kemudian dimasak penuh dengan 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.

Tabel 2.1. Berikut dapat dilihat persyaratan mutu dan karakteristik *nugget ayam*.

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Cemaran mikroba		
Angka Lempeng Total (30°C, 72 jam)	Koloni/g	Maks. 1×10^5
Koliform	APM/g	Maks.10
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	< 3
<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif / 25g
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2
<i>Clostridium perfringens</i>	Koloni/g	Maks. 1×10^2

CATATAN *Berlaku untuk *nugget ayam*

Sumber : Bahan Pengawas Obat dan Makanan RI (2009) dan Standard Nasional Indonesia (2014).

Tabel 2.2. 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 5×10^4
<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 1×10^2

2.4. Faktor Pencemaran Pada Makanan Olah

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*

Salmonella sp. biasanya bersifat patogenik pada manusia maupun hewan ketika termakan (Bucher, Aoust dan Holley, 2007; Nester, Anderson, Roberts, et al., 2012). Bakteri ini bersifat motil karena memiliki flagel. Bakteri tidak menghasilkan sukrosa maupun laktosa namun membentuk asam dan gas dari glukosa dan manosa, menghasilkan H₂S, serta tahan terhadap beberapa bahan kimia seperti brilliant hijau, sodium tetrahionate, sodium deoxycholate, dan juga tahan terhadap asam lambung (Leboffe dan Pierce, 2008; Carroll dan Hobden, 2016).



Gambar 2.1. *Salmonella enteritidis* pada Agar Salmonella-Shigella (SS). Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).

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*

Escherichia coli berbentuk batang pendek (kokobasil) dengan ukuran 0,4-0,7 μm x 1,4 μm (Karsinah, Lucky dan Mardiasuti, 2014). Bakteri ini juga tidak menghasilkan spora, dapat hidup dalam keadaan aerob dan fakultatif aerob, menghasilkan hasil positif pada tes Indol, dekarboksilasi lisin, dan fermentasi manitol serta akan menghasilkan gas pada tes glukosa. *Escherichia coli* dapat diidentifikasi dari terjadinya hemolisis pada agar darah akibat hemolisin yang dimilikinya, dan bentuk dari koloni bakteri ini yang berwarna kemilau pada media agar EMB (Carroll dan Hobden, 2016; Talaro dan Chess, 2012).



Gambar 2.2. *Escherichia coli* pada Agar Darah Domba
Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition
(2011)

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°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 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.

Beberapa jenis penyakit dan keracunan yang disebabkan oleh Mikroba pangan diantaranya adalah *Meningitis*, *Endokarditis*, *Pneumonia*, *Pyelonephritis*, *Osteomyelitis*, *Typhus abdominalis*, kolera, tipus, diare, dan cacingan, 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, *apatis*, *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).

2.8. Uji Identifikasi Bakteri

2.8.1. Pewarnaan Gram

Pewarnaan gram digunakan untuk membedakan antara bakteri gram positif dengan gram negatif berdasarkan reaksi warna yang muncul pada sel tersebut. Bakteri gram positif akan menghasilkan warna ungu sedangkan bakteri gram negatif akan menghasilkan warna merah (Talaro dan Chess, 2012; Osman dan Demirci, 2015). Teori yang mendasarkan perbedaan antara kedua gram bakteri ini adalah berdasarkan kadar lipid yang tinggi pada dinding sel bakteri negatif. Zat lipid ini larut selama pencucian alkohol yang menyebabkan pori-pori pada dinding sel membesar, sehingga zat warna yang mudah diserap juga akan mudah dilepaskan dan kuman menjadi tidak berwarna. Sedangkan bakteri gram positif mengalami denaturasi protein pada saat pencucian di dinding selnya. Pori-pori ini akan mengecil sehingga kompleks ungu kristal iodium dipertahankan dan sel kuman tetap berwarna ungu (Assani, 2014).

2.8.2. Inokulasi, Pertumbuhan dan Identifikasi Kultur Bakteri

Untuk menanam bakteri, bakteri akan dikenalkan atau diletakkan pada suatu media nutrient (inokulum) di mana pada lingkungan tersebut, bakteri akan bermultiplikasi. Proses ini disebut inokulasi. Penilaian pada pertumbuhan bakteri ini disebut sebagai kultur bakteri. Sampel untuk menanam bakteri ini dapat berasal dari cairan tubuh, sekret tubuh, jaringan sakit, atau bahan dari lingkungan seperti makanan, tanah, air, dan lain-lain (Ozer dan Demirci, 2006; Talaro dan Chess, 2012).

2.8.3. Media Kultur Bakteri

Untuk menanam bakteri, biasa digunakan media yang bervariasi. Bakteri mempunyai kriteria-kriteria pertumbuhannya yang berbeda. Pengolahan pertumbuhan bakteri membutuhkan media yang menyediakan nutrisi untuk metaboliknya (Leboffe dan Pierce, 2008).

Media ini umumnya termasuk sumber karbon, asam hidrosilat, atau sumber degradasi enzim. Media ini dapat bersifat:

- a. Media selektif, yang digunakan untuk mengisolasi bakteri spesifik dengan agen penghambat di dalamnya. Contohnya adalah agar MacConkey yang menyokong Enterobacteriaceae.
- b. Media nonselektif, yang dapat menjadi tempat pertumbuhan banyak bakteri, contohnya agar darah dan agar coklat.
- c. Media diferensial, yang digunakan untuk membedakan sifat biokimia atau fisiologi mikroorganisme yang akan dideteksi (Carroll dan Hobden, 2016).

Tabel 2.3. Contoh Media Pertumbuhan Bakteri

Medium	Karakteristik
Agar Desoxycholate	Agar selektif dan media differensial yang digunakan untuk isolasi dan diferensiasi Enterobakteria pada produk olahan. Agar ini mengandung laktosa, sodium desoxycholate dan pewarnaan netral merah.
Agar MacConkey	Agar selektif dan media diferensial ini digunakan untuk mengisolasi dan membedakan Enterobakteria berdasarkan kemampuannya untuk memfermentasi laktosa
Agar Nutrient	Medium kompleks yang digunakan laboratorium rutin. Mendukung pertumbuhan hampir semua bakteri. Tidak selektif atau diferensial.

Sumber : Jawetz, Melnick &Adelberg's Medical Microbiology (2016) dan A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011)



Gambar 2.3. Agar MacConkey.

Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011)

2.8.4 Uji Biokimia

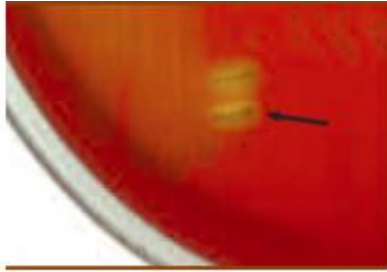
Uji biokimia menentukan sifat dasar suatu bakteri selama pertumbuhannya, keberadaan suatu enzim, dan mekanisme menghasilkan energi (Stevenson, Drake, Patrick et al., 2010; Talaro dan Chess, 2012).

Beberapa contoh uji biokimia untuk menentukan jenis bakteri dapat dilihat pada table dibawah ini.

Tabel 2.4. Media Pertumbuhan Bakteri

Medium	Karakteristik
Tes sitrat	Menentukan kemampuan Enterobakteria menggunakan sitrat sebagai sumber karbonnya.
Tes Decarboxylase	Mendeteksi adanya enzim decarboxylase untuk membedakan organisme dari Enterobakteria.
Tes Dnase Agar	Membedakan spesies <i>Serratia</i> dari spesies enterobakteria dengan prinsip mendeteksi enzim DNase untuk menghidrolisis DNA menjadi fragmen yang lebih kecil.
Tes Fermentasi	Membedakan spesies Enterobakteria dan membedakannya dengan gram negatif batang lainnya berdasarkan fermentasi karbohidratnya.
Tes Indol (SIM)	Mengidentifikasi kemampuan Enterobakteria dalam menghasilkan enzim tryptophanase.
Tes Lipase	Mendeteksi dan menghitung Enterobakteria berdasarkan kemampuan lipolitiknya dari berbagai produk makanan.
Tes Methyl Merah	Membedakan Enterobakteria berdasarkan kemampuannya menghasilkan asam stabil dari fermentasi asam oleh glukosa.
Tes Motilitas	Tes ini mendeteksi motilitas Enterobakteria.
Tes Reduksi Nitrat	Membedakan Enterobakteria dengan gram negatif batang lainnya berdasarkan kemampuan reduksi nitrat menjadi nitrit.
Agar Triple Sugar Iron	Membedakan spesies Enterobakteria berdasarkan kemampuan fermentasi glukosa, laktosa, sukrosa, dan reduksi sulfur.
Tes Urease	Membedakan Enterobakteria berdasarkan kemampuan untuk menghidrolisis urea dengan enzim urease.

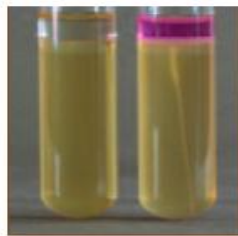
Sumber : Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology (2016) dan A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011)



Gambar 2.4.Agar Darah (Tanda Panah adalah Daerah Hemolisis).
Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).



Gambar 2.5.Tes Sitrat (+) di Kiri, (-) di Tengah dan Tabung Kontrol di Kanan. Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).



Gambar 2.6.Tes Indol. (+) di Kanan dan (-) di Kiri.
Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).



Gambar 2.7.Agar TSIA.

Dari Kiri ke Kanan: *Pseudomonas aeruginosa*, Tabung Kontrol, *Morganella morganii* (tidak menghasilkan gas), *Escherichia coli* dan *Proteus mirabilis*.

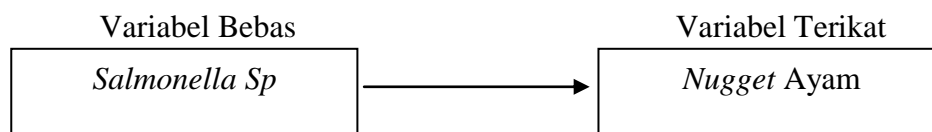
Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).



Gambar 2.8. Tes Urease. (+) di Kiri, Tabung Kontrol di Tengah dan (-) di Kanan.

Sumber: A Photographic Atlas for The Microbiology Laboratory 4th Edition (2011).

2.9. Kerangka Konsep



Gambar 1.1 Kerangka Konsep

2.10. Defenisi Operasional

1. *Salmonella sp* adalah keracunan makanan yang lazim dijumpai penyakit ini bisa ditularkan dari produksi makanan daging.
2. *Nugget* ayam merupakan salah satu bentuk produk makanan olahan daging.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian literature ini adalah deskriptif yaitu memberikan gambaran adanya *Salmonella sp* yang tercemar pada *nugget* ayam.

3.2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Januari–Mei 2020 dengan menggunakan penelusuran (studi) literatur jurnal.

3.3. Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian literature ini adalah jenis olahan daging berbentuk sosis dan *nugget* kemasan plastik.

3.4. Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data menggunakan data sekunder dengan cara melakukan penelusuran (studi) literatur penelitian yang sudah ada.

3.5. Metode Penelitian

Pada penelitian literature 1 menggunakan penanaman pada media *Mac Conkey Agar* (MCA) dan reaksi biokimia menggunakan uji *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA). Pada literature 2 menggunakan uji KIA (Kliger Iron Agar), Sim (sulfide Indol Motilitas), LIA (Lysin Iron Agar), Citrat VJA (vogenjohnson Agar) Kalium Telurit.

3.6. Prinsip Kerja

Sampel diambil, kemudian dimasukkan kedalam wadah steril lalu diberi label lalu dibawa ke laboratorium dan diperiksa secara mikrobiologi.

3.7. Alat dan Media Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu lampu bunsen, tabung reaksi, rak tabung, ose jarum dan ose cincin, *petridish*, timbangan, *autoclave*, inkubator, erlenmeyer, *beaker glass*, pipet volume dan pipet tetes, batang pengaduk, kapas, label, dan spidol.

Media yang digunakan dalam penelitian studi literatur ini menggunakan media *lactose broth*, media *Mac Conkey Agar* serta media *Triple Sugar Iron Aga*.

3.8. Prosedur Kerja

3.8.1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di 5 tempat yang berbeda di daerah Baturetno, Wonogiri. Pada setiap tempat diambil 2 sampel sosis ayam. Sampel yang diambil di Baturetno adalah sosis yang disimpan pada suhu ruang (28-30oC). Sampel diambil kemudian di masukan dalam wadah dan lakukan pemeriksaan di laboratorium mikrobiologi Universitas Setia Budi. (Rizaldika Nur Cahyadi 2017).

3.8.2. Persiapan Bahan Pemeriksaan

Sosis ayam dihancurkan terlebih dahulu sampai halus. Kemudian bahan ditimbang sebanyak 10 g dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml yang berisi 90 ml aquadest steril. Erlenmeyer digojok beberapa menit sampai terbasahi semua oleh aquadest steril. (Rizaldika Nur Cahyadi 2017).

3.8.3. Pemeriksaan *Salmonella Sp*

3.8.3.1 Isolasi

1. Dilakukan Pengenceran 101 dan 102 . Pengenceran pertama dengan cara ditimbang 10 gram sampel dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer yang berisi 90 ml aquadest steril. Pengenceran kedua dengan mengambil 1 ml dari pengenceran 101 dimasukkan dalam tabung reaksi yang berisi aquadest steril 9 ml. 2.

2. Bahan atau sampel yang telah disediakan pipet 1 ml sampel kedalam cawan petri kemudian diteteskan 4 tetes kalium telurit. Dituangkan kurang lebih 9 ml media Vogel Johnson Agar yang telah dipanaskan waterbath dan tunggu sampai kira-kira suhu 40 – 50°C dan diratakan perlahan sampai homogen dan dibiarkan hingga memadat kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam 3.
3. Amati tumbuhnya koloni berukuran kecil dan berwarna hitam yang dikelilingi oleh area kuning. Koloni yang tumbuh ditanam pada media VJA.. (Rizaldika Nur Cahyadi 2017).

3.8.3.1 Identifikasi

1. Pengecatan gram

Dibersihkan gelas benda dengan alkohol dan dibuat Preparat smear secara aseptis dan kering udarakan. Lakukan fiksasi di atas nyala api spirtus. Letakan preparat smear di rak pengecatan. Kemudian ditetesi 2-3 tetes cat utama (Gram A) dan diamkan 1 menit, cuci dengan air mengalir dan tiriskan kemudian ditetesi dengan larutan Mordan (GramB) dan diamkan 1 menit, dicuci dengan air mengalir dan tiriskan. Ditetesi dengan Larutan Gram C dan biarkan 30 detik dan cuci dengan air mengalir. Ditetesi dengan cat penutup (Gram D) dan diamkan 1 menit. Lalu preparat dikeringkan udarakan dan amati preparat dengan mikroskop perbesaran kuat.

2. Uji Katalase

Disiapkan object glass bersih dan tetesi 1-2 tetes H₂O₂ 3%. Diambil dengan menggunakan ose bakteri yang ada pada VJA. lalu campur pada objek glass dan amati adanya gelembung pada object glass yang menandakan uji katalase positif.

3. Uji Koagulase

Disiapkan plasma dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Diambil Satu ose koloni dari VJA diambil dan dicampur pada plasma selanjutnya diinkubasi

selama 4 jam pada suhu 37oC. Adanya gumpalan pada plasma yang menandakan Uji koagulase positif. (Rizaldika Nur Cahyadi 2017).

3.9. Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data di sajikan dalam bentuk tabel kemudian di lakukan pembahasan berdasarkan pustaka yang ada.

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian Literatur 1

Penelitian pada literatur 1 dilakukan oleh Rizaldika Nur Cahyadi (2017) dengan judul “Identifikasi Salmonella Sp Dan Staphylococcus Aureus Pada Sosis Ayam Di Kecamatan Baturetno Wonogiri” Penelitian ini menggunakan sampel sosis ayam yang diuji sebanyak 5 buah yang diambil secara acak dari 5 tempat yang berbeda di pinggir jalan daerah Baturetno.

4.1.1 Pada uji *Salmonella sp.*

Tabel Pertumbuhan Bakteri pada sosis daging ayam dalam media Buffer Pepton, Sellenit dan BSA.

Sampel	Buffer Pepton	Sellenit	BSA
A1	+	+	-
A2	+	+	-
B1	+	+	-
B2	+	+	-
C1	+	+	-
C2	+	+	-
D1	+	+	-
D2	+	+	-
E1	+	+	-
E2	+	+	-

Keterangan : (+) Positif = Terjadi kekeruhan

(-) Negatif = Tidak tumbuh koloni *Salmonella sp*

Hasil uji Biokimia yang ditumbuhkan dari media BSA.

Sampel	KIA	SIM	LIA	CITRA T	<i>Salmonella</i>
A1	K/A S-	---	K/A	+	Negatif
A2	K/A S+	++	K/A	+	Negatif
B1	K/A S+G+	++	K/A	+	Negatif
B2	K/A S-	---	K/A	+	Negatif
C1	K/A S+	++	K/A S+G+	+	Negatif
C2	K/A S-G+	++	K/K S-	+	Negatif
D1	K/A S-G+	++	K/A S-G+	+	Negatif
D2	K/A S+	++	K/A S+G+	+	Negatif
E1	K/A S- G+	++	K/A	+	Negatif
E2	K/A S-	++	K/A S+	+	Negatif

Dari 5 sampel yang diuji menunjukkan bahwa 5 sampel tersebut negatif *Salmonella sp* dan saat dilakukan kultur pada media VJA (Vogel Johnson Agar).

4.2. Hasil Penelitian Literatur 2

Penelitian pada literatur 2 dilakukan oleh Wilda Septia (2015) dengan judul “Pemeriksaan Bakteri *Salmonella* Pada Makanan Padat (Nugget Ayam)” menunjukkan data hasil pemeriksaan bakteri *Salmonella* pada makanan padat dengan sampel *nugget*, diketahui bahwa *nugget* tidak mengandung bakteri patogen *Salmonella*. Tidak terdapat koloni tidak berwarna/transparan pada media selektif MCA (Mac Conkey Agar) setelah diinkubasi pada suhu 37°C diinkubator selama 24 jam.

4.3 Pembahasan

Penelitian dalam literatur 1 menjelaskan persyaratan bakteri *Salmonella* pada makanan nugget sesuai dengan Peraturan BPOM RI NO. ISO 6579; SNI 2897 Tahun 2016 Pemeriksaan *Salmonella* dapat dilakukan dengan mengisolasi dari bahan makanan olahan. Bahan makanan yang umum diisolasi adalah daging dan telur yang tidak diolah dengan baik (Wilda Septia, 2015)

Bahan makanan yang umum diisolasi adalah daging dan telur yang tidak diolah dengan baik. Media Selenite Cysine Broth merupakan salah satu media yang berdasarkan fungsinya merupakan media enrichment yaitu media yang dapat menunjang pertumbuhan bakteri yang tidak dapat tumbuh pada media biasa karena memerlukan beberapa nutrisi media sebagai media pengkaya yang dapat menyokong pertumbuhannya. Media ini tergolong enrichment eksklusif media yaitu media pengkaya eksklusif untuk bakteri gram negatif seperti *Salmonella*. Media Selenite Cysine Broth termasuk kedalam media cair hal ini karena tidak terdapat kandungan agar dalam komposisi media. Hasil positif pada media ini ditandai dengan adanya kekeruhan dan terjadinya gelembung pada permukaan media. (Irianto, 2014)

Pada literatur 2, identifikasi bakteri *Salmonella sp.* dan *Staphylococcus aureus* pada sosis ayam bertujuan untuk mengidentifikasi cemaran bakteri dalam produk makanan. Bakteri tersebut merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi demam tifoid dan keracunan makanan. Sampel diambil secara acak dari penjual sosis di beberapa penjual di Kecamatan Baturetno Kabupaten Wonogiri (Wilda Septia, 2015.)

Hasil negatif *Salmonella sp* diduga karena proses pembuatan sosis yang higienis, diolah dengan matang, menggunakan air bersih dan menggunakan tempat penyimpanan yang bersih. Produk makanan akan terhindar dari bakteri pathogen khususnya *Salmonella sp* jika diolah dengan matang, penyimpanan yang sesuai dan produk makanan belum tercemar bakteri *Salmonella sp* (Irianto, 2014)

Uji *staphylococcus aureus* pada penelitian ini menggunakan media (*Vogel Johnson Agar*) VJA. Media VJA merupakan media selektif untuk mengidentifikasi *Staphylococcus aureus*. Pada media VJA terdapat koloni *Staphylococcus aureus* dengan ciri morfologi hitam mengkilat. Koloni *Staphylococcus aureus* pada media VJA akan terlihat hitam dan mengkilat dikelilingi oleh zona berwarna kuning (Supartono, 2006). Dan pada penelitian ini didapatkan hasil positif pada media VJA.

Staphylococcus aureus yaitu bakteri berbentuk bola yang berkoloni membentuk sekelompok sel tidak teratur, sehingga bentuknya mirip dompolan buah anggur (Irianto, 2014). Pada penelitian ini pengecatan gram ditunjukkan hasil positif *Staphylococcus aureus* dengan ditemukannya bakteri gram positif berbentuk coccus dan bergerombol seperti anggur.

Pada uji kalase hasilnya positif. Fungsi uji kalase adalah membedakan antara *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus*, dimana kelompok *Staphylococcus aureus* bersifat kalase positif. Katalase merupakan enzim yang mengkatalisa penguraian hidrogen peroksida menjadi H_2O dan O_2 Hidrogen peroksida bersifat toksik terhadap sel karena bahan ini menginaktifkan enzim dalam sel. Hidrogen peroksida terbentuk sewaktu metabolisme aerob, sehingga mikroorganisme yang tumbuh dalam lingkungan aerob pasti menguraikan bahan tersebut. Pada uji katalase ditunjukkan hasil positif. Uji koagulase bertujuan untuk mengetahui kemampuan bakteri menghasilkan enzim koagulase. Produksi koagulase adalah kriteria yang paling umum digunakan untuk identifikasi sementara *Staphylococcus aureus* koagulase positif sangat penting untuk membedakan *Staphylococcus aureus* dengan spesies *Staphylococcus aureus* yang lain (Dewi, 2013).

Hasil positif *Staphylococcus* ini diduga karena sosis disimpan ditempat dengan wadah yang tidak higienis. *Staphylococcus aureus* sering mencemari produk makanan yang berupa kue-kue, yang diisi saus terbuat dari telur dan susu, daging

olahan dan sebagainya. Umumnya makanan tersebut disimpan ditempat yang kurang higienis (Irianto, 2014).

Selain itu sosis yang dijual berada pada wadah yang tidak tertutup. Hal ini kemungkinan bakteri *Staphylococcus aureus* yang berada di udara mencemari produk makanan olahan (sosis) tersebut. *Staphylococcus aureus* banyak terdapat di udara dan air yang tercemar serta pada umumnya mikroba patogen menyukai kondisi yang lembab (Rahayu, 2014).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Pada literatur 1 Penelitian yang menggunakan sampel sosis ayam yang diuji sebanyak 5 buah yang diambil secara acak dari 5 tempat yang berbeda di pinggir jalan daerah Baturetno menunjukkan hasil negatif kandungan *salmonella*.

Pada literatur 2 menunjukkan data hasil pemeriksaan bakteri *Salmonella* pada makanan padat dengan sampel *nugget*, diketahui bahwa *nugget* tidak mengandung bakteri patogen *Salmonella*. Makanan padat *nugget* yang diuji memenuhi persyaratan menurut Peraturan Kepala BPOM RI NO. ISO 6579; SNI 2897 Tahun 2016 yaitu negatif/ 25 gram.

5.2. Saran

1. Sebaiknya untuk makanan beku seperti *nugget* tidak hanya pemeriksaan bakteri patogen saja, akan tetapi pengujian-pengujian lain untuk memenuhi persyaratan dari sediaan makanan padat didalam kemasan.
2. Kepada penjual agar lebih memperhatikan kebersihan tempat menyimpan bahan makanan dan kebersihan tempat berjualan makanan-makanan tersebut.
3. Kepada konsumen agar lebih cermat memilih makanan yang bersih dan baik bagi tubuh serta Lebih cermat dalam memilih sosis dengan melihat keadaan di sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisah, I. 2011. Bakteri *Staphylococcus aureus*. <http://anisahida.wordpress.com> Diakses Pada Tanggal 15 Mei 2020.
- Badan Standarisasi Nasional.2002. Standarisasi Kualitas Mutu Beredasarkan SNI-01-6638-2002.BSN.
- Buddycom, 2010.Bacteria, gram-positive cocci www.buddycom.com/bacteria/gpc Diakses pada tanggal 23 Mei 2020
- 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 Sp.* Terhadap Iradiasi Pada Makanan Olahan Daging Ayam. Tangerang. Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Isosop dan Radiasi, Seminar Nasional Teknologi Peternakan. Jakarta.
- Irfa. 2011. Karakteristik bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Sarcina*, *Proteus vulgaris*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*. <http://ir-fa.blogspot.com/2011/12/karakteristik-bakteri.html> Diakses Pada Tanggal 23 Mei 2020
- Laksono, A., Bintoro, P dan Mulyani, S. 2012. Dayaikat 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.
- Pelczar MJ Jr, 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. Gadjah 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.
- Septia, W. 2015. Pemeriksaan Bakteri Salmonella Pada Makanan Padat (Nugget Ayam). Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara
- Syaifullah Hidayat, 2013. Salmonella yang mematikan <http://syaifullahidayat.blog.perbanas.ac.id> Diakses pada tanggal 23 Mei 2020
- 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 Mentari juita, 2011. 180492_e. coli <http://3.bp.blogspot.com> Diakses pada Tanggal 23 Mei 2020
- Pratiwi, 2009. Penyakit Yang Disebabkan Oleh Bakteri <http://mawarmawar.wordpress.com> Diakses pada tanggal 23 Mei 2020



KEMENKES RI

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01.450/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Cemaran Salmonella Sp. Pada Nugget Ayam Yang Diperdagangkan Di Pasar Tradisional Di Desa Klumpang”

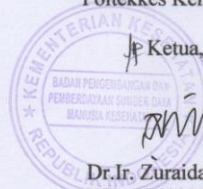
Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Agus Priyono**
Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan
Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan.
- Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
- Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
- Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
- Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr.Ir. Zuraidah Nasution,M.Kes
NIP. 196101101989102001

