

**ISOLASI BAKTERI PENGKONTAMINASI TELUR
AYAM YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR
TRADISIONAL DI KOTA MEDAN DAN SEKITARNYA**

SKRIPSI

OLEH:

**NUANSAH NURIFA NAINGGOLAN
188700026**



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 5/6/23

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

Access From (repository.uma.ac.id)5/6/23

**ISOLASI BAKTERI PENGKONTAMINASI TELUR
AYAM YANG DIPERJUALBELIKAN DI PASAR
TRADISIONAL DI KOTA MEDAN DAN SEKITARNYA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana di Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Medan Area



OLEH:

**NUANSAH NURIFA NAINGGOLAN
188700026**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

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

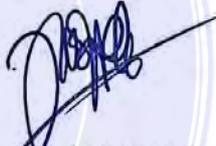
Document Accepted 5/6/23

Access From (repository.uma.ac.id)5/6/23

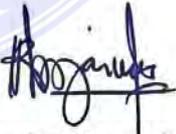
Judul Skripsi : Isolasi Bakteri Pengkontaminasi Telur Ayam Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional Di Kota Medan Dan Sekitarnya
Nama : Nuansah Nurifa Nainggolan
NPM : 188700026
Prodi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Dra. Sartini, M.Sc
Pembimbing I


Rahmiati, S.Si, M.Si
Pembimbing II


Dr. Rusliana Lubis, S.Si, M.Si
Dekan


Rahma Sari Siregar, SP, M.Si
Ka. Prodi/WD I

Tanggal Lulus : 14 April 2023

HALAMAN 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 yang 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, 14 April 2023



Nuansah Nurifa Nainggolan
188700026

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Nuansah Nurifa Nainggolan
Npm : 188700026
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-exclusif Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Isolasi Bakteri Pengkontaminasi Telur Ayam yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional Di Kota Medan Dan Sekitarnya.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, 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 : Universitas Medan Area

Pada tanggal : 14 April 2023

Yang menyatakan,

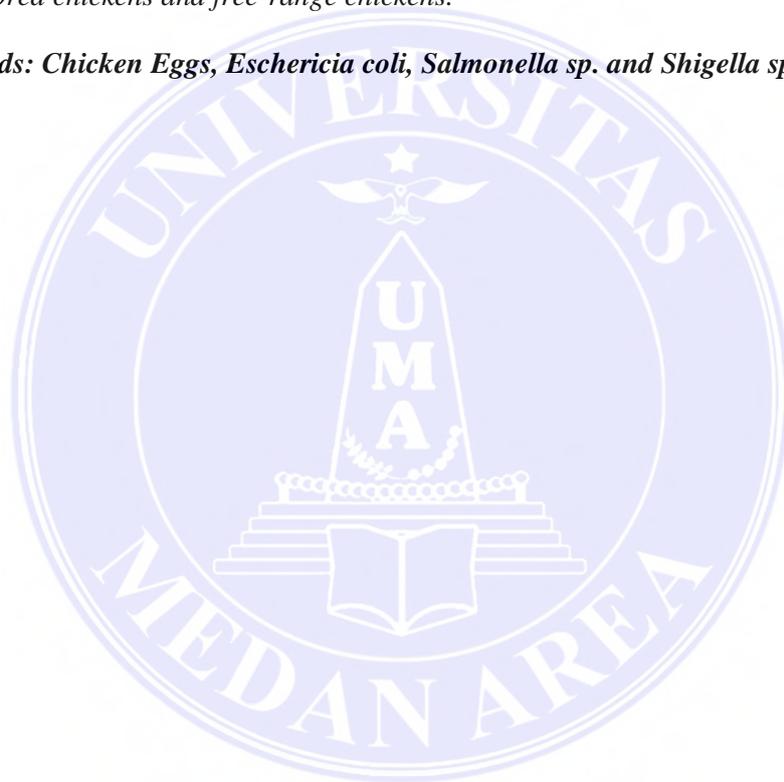


(Nuansah Nurifa Nainggolan)

ABSTRACT

Eggs are a source of animal protein which contains good nutrition for human life. Eggs are easily damaged either physically, chemically or biologically. This study aims to detect the presence of bacteria in purebred chicken eggs and free-range chicken eggs sold by traders in several traditional markets in Medan and its surroundings. This research was conducted with a qualitative descriptive method. The stages of the research included: counting colonies, isolating bacteria on the cleaning media Eosin Methylene Blue (EMBA) and Salmonella Shigella Agar (SSA) and staining the contaminating bacteria. The results showed that the total number of bacterial contamination in 20 samples of purebred and free-range chicken eggshells complied with SNI standards and the contaminating bacteria found in the eggshells of purebred and free-range chickens, namely Eschericia coli, Salmonella sp. and Shigella sp. In future research, it is hoped that the examination of contaminating bacteria will also be carried out on the egg yolks of purebred chickens and free-range chickens.

Keywords: *Chicken Eggs, Eschericia coli, Salmonella sp. and Shigella sp.*



ABSTRAK

Telur merupakan sumber protein hewani yang mengandung nutrisi yang baik bagi kehidupan manusia. Telur mudah mengalami kerusakan baik kerusakan secara fisik, kimiawi maupun secara biologis. Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri yang ada pada telur ayam ras dan telur ayam kampung yang dijual oleh pedagang di beberapa pasar tradisional kota Medan dan sekitarnya. Penelitian ini dilaksanakan dengan metode deskriptif kualitatif. Tahapan penelitian antara lain : penghitungan koloni bakteri, isolasi bakteri pada media selektif Eosin Methylene Blue (EMBA) dan Salmonella Shigella Agar (SSA) dan pewarnaan bakteri pengkontaminasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, jumlah total cemaran bakteri pada 20 sampel cangkang telur ayam ras dan ayam kampung sesuai dengan standar SNI dan bakteri pencemar yang terdapat pada cangkang telur ayam ras dan ayam kampung yaitu *Eschericia coli*, *Salmonella* sp. dan *Shigella* sp. Pada penelitian selanjutnya diharapkan pemeriksaan bakteri pengkontaminasi juga dilakukan pada kuning telur ayam ras dan ayam kampung.

Kata Kunci: Telur Ayam, *Eschericia coli*, *Salmonella* sp. dan *Shigella* sp.



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Sidamanik Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara pada tanggal 10 Februari 2000. Anak ketiga dari empat bersaudara. Anak dari Bapak Badrun dan Ibu Nursani Aritonang. Riwayat pendidikan penulis adalah SD N 0712 PTP.VII SOSA II, SMP N 1 SOSA, dan SMA N1 SOSA.

Tahun 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswi program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area. Selama mengikuti perkuliahan penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Home Industry Pembuatan Tempe Lorong Sidoleksono, Saintes. Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli serdang, Sumatera Utara.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini merupakan syarat untuk meraih gelar Sarjana Biologi di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Medan Area. Adapun judul skripsi ini adalah **“Isolasi Bakteri Pengkontaminasi Telur Ayam Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional Di Kota Medan Dan Sekitarnya”**.

Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Riyanto, M.Sc selaku ketua komisi, Ibu Dra. Sartini, M.Sc selaku dosen pembimbing I, Ibu Rahmiati S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing II dan Almh. Ibu Ida Fauziah, S.Si, M.Si selaku sekretaris komisi penguji yang telah membantu memberikan saran dan masukan kepada penulis agar proposal ini menjadi lebih baik lagi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ayah, Ibu, serta seluruh keluarga dan sahabat yang senantiasa memberikan Doa dan dukungan selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih memiliki kekurangan dan belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat baik untuk kalangan pendidikan maupun masyarakat. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, 14 April 2023

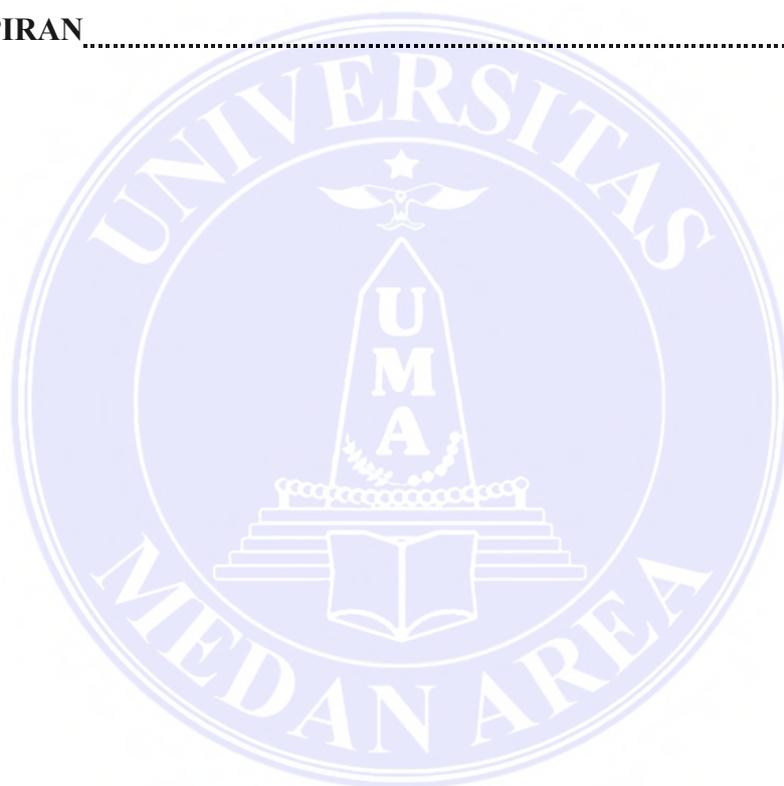
Penulis,

Nuansah Nurifa Nainggolan

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Tentang Telur	4
2.2 Kandungan Gizi Telur	5
2.3 Struktur Telur	5
2.3.1 Cangkang Telur	6
2.3.2 Putih Telur	6
2.3.3 Kuning Telur	7
2.4 Mekanisme Masuknya Mikroba ke Dalam Telur	8
BAB III. METODE PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metodologi Penelitian	9
3.4 Populasi dan Sampel	9
3.5 Persiapan Sampel	10
3.6 Pengujian <i>Total Plate Count</i> (TPC)	10
3.7 Isolasi Pada Media Selektif <i>Eosin Methylene Blue Agar</i> (EMBA)	10
3.8 Isolasi Pada Media Selektif <i>Salmonella Shigella Agar</i> (SSA)	11
3.9 Isolasi Pada Media <i>Simmon Citrate Agar</i> (SCA)	11
3.10 Identifikasi Bakteri Pada Pewarnaan Diferensial/Pewarnaan Gram	11
3.11 Analisis Data	12
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Cemaran Bakteri Pada Cangkang Telur Ayam Ras dan Ayam Kampung	13
4.2 Bakteri Pengkontaminasi Cangkang Ayam Ras dan Ayam	

Kampung Pada Media Selektif.....	18
4.3 Verifikasi Isolat Bakteri Pengkontaminasi Cangkang Telur di Media <i>Salmonella-Shigella</i> Agar (SSA).....	22
4.4 Kemampuan Isolat Bakteri Pengkontaminasi Dalam Menghi- drolisis Sitrat Pada Media <i>Simmon Citrate</i> Agar (SCA).....	24
4.5 Karakteristik Mikroskopis Bakteri Pengkontaminan Cangkang Telur.....	26
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Simpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil total bakteri pada cangkang telur ayam ras.....	13
Tabel 2. Hasil total bakteri pada cangkang telur ayam kampung.....	16
Tabel 3. Karakteristik isolat bakteri pengkontaminasi cangkang telur ayam ras dan ayam kampung pada media EMBA.....	19
Tabel 4. Viabilitas isolat pengkontaminasi cangkang telur ayam ras dan ayam kampung pada media SSA.....	22
Tabel 5. Kemampuan bakteri pengkontraminasi cangkang telur dalam menghidrolisis sitrat pada media SCA masa inkubasi 24 jam.....	25
Tabel 6. Hasil pewarnaan Gram isolat bakteri pengkontaminasi cangkang telur ayam ras dan ayam kampung.....	26



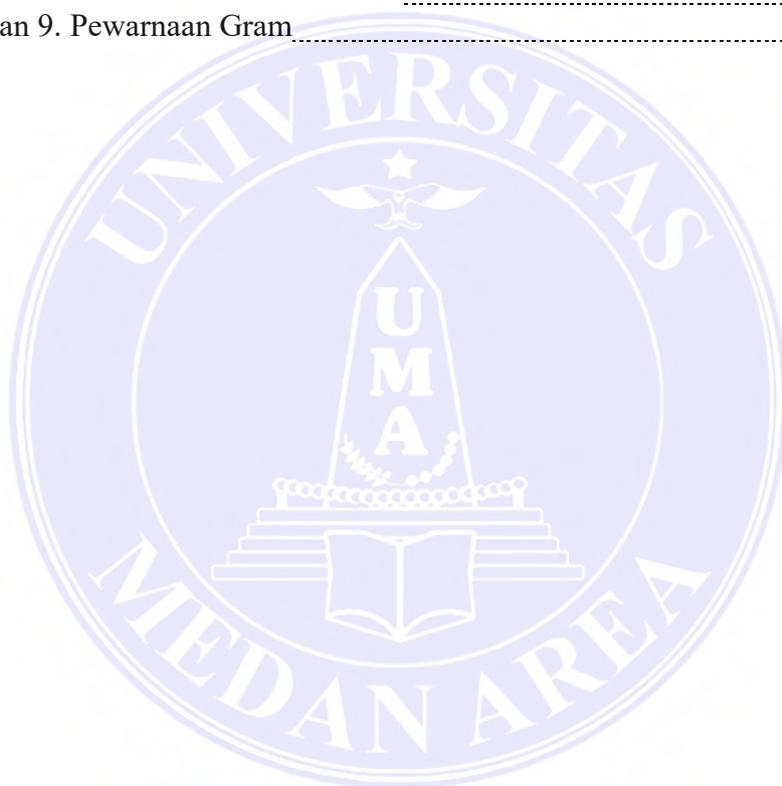
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi isolat sp2 dan sp20 pada media EMBA.....	20
Gambar 2. Pewarnaan Gram isolat bakteri sp1 yang merupakan <i>E. coli</i> dengan perbesaran 400 kali.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kode Sampel.....	39
Lampiran 2. Deskripsi Isolat Pengkontaminasi Cangkang Telur.....	40
Lampiran 3. Tempat Pengambilan Sampel.....	41
Lampiran 4. Proses Penelitian.....	42
Lampiran 5. Uji Total Plate Count (TPC).....	43
Lampiran 6. Media Pertumbuhan EMBA (Hijau Metalik).....	44
Lampiran 7. Media Pertumbuhan SSA.....	45
Lampiran 8. Media Pertumbuhan SCA.....	47
Lampiran 9. Pewarnaan Gram.....	48



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telur adalah produk hewani yang termasuk salah satu sumber protein hewani yang mengandung nutrisi yang baik bagi kehidupan manusia. Konsumsi telur lebih tinggi dari pada konsumsi hasil ternak lain, karena mudah diperoleh dan harganya relatif murah (Sari, 2015). Masalah yang dihadapi telur adalah telur mudah mengalami kerusakan baik kerusakan secara fisik, kimiawi maupun secara biologis (Jazil dkk, 2013). Kerusakan telur secara fisik seperti keretakan pada saat pengepakan, pengangkutan, maupun penyimpanan pada pedagang (Usman dkk, 2014). Kerusakan kimiawi dapat disebabkan oleh adanya perubahan kimia yang disebabkan oleh adanya perubahan suhu, pori-pori telur membesar, dan kehilangan CO₂ (Muchtadi dkk, 2016).

Poleh dkk (2018) menyatakan kerusakan telur secara biologis terjadi karena adanya mikroorganisme yang mencemari telur salah satunya adalah bakteri *Salmonella sp*, *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Arisnawati (2016) menyatakan konsumen yang mengkonsumsi telur mentah (seperti campuran jamu dan susu) lebih rentan terinfeksi karena mikroorganisme di dalam telur belum mengalami proses pematangan.

Kontaminasi bakteri pathogen pada telur dapat mengakibatkan *foodborne disease* pada konsumen, yang dapat mengakibatkan konsumen menjadi mual, muntah, bahkan diare. Apabila gejala yang ditimbulkan dari *foodborne disease* tersebut tidak segera ditangani dapat menyebabkan konsumen dehidrasi sehingga menyebabkan kematian. Kontaminasi bakteri pada telur juga dapat terjadi sejak

telur masih di dalam tubuh induk, jika saat bertelur induk terserang oleh bakteri dan juga dapat terkontaminasi ketika telur sudah dikeluarkan. Dinkes (2015) menyatakan bahwa pada tahun 2015 terjadi kasus Kejadian Luar Biasa di Kota Medan yang berpotensi menyebabkan kematian yaitu keracunan makanan. Kejadian ini terjadi di kecamatan Medan Area Selatan dan Kecamatan Glugur Darat dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 2,44%.

Sistem pemeliharaan yang tidak tepat dan kepadatan populasi ayam juga dapat mempengaruhi lingkungan udara menjadi rentan terhadap infeksi (Pribadi, 2017). Biasanya ayam kampung dipelihara dengan sistem ekstensif (tradisional) yang dilepas liarkan dan bebas memakan serangga, biji-bijian, cacing maupun tanaman yang tumbuh di sekitarnya (Tarigan dkk, 2021). Ayam ras dipelihara dengan sistem pemeliharaan intensif di dalam kandang dan diberi pakan yang bagus karena ayam petelur dipelihara khusus untuk diambil telurnya (Si, 2014). Menurut Zein dan Newi (2019) telur yang dihasilkan ayam kampung lebih bergizi dibandingkan telur ayam ras. Pakan ayam kampung dan ayam ras juga berpengaruh pada seberapa banyak kandungan gizi di masing-masing telur ayam. Meski demikian telur ayam ras dan telur ayam kampung tidak menjamin bahwa kedua telur ini bebas dari bakteri.

Pasar tradisional merupakan salah satu tempat pemasaran telur ayam ras dan telur ayam kampung yang cukup banyak diminati oleh masyarakat dengan pertimbangan harga yang lebih murah. Kondisi sanitasi pasar tradisional umumnya masih sederhana serta masih belum memperhatikan penyimpanan telur yang baik. Hal ini dapat dilihat dari lingkungan pasar yang kotor, becek, bau, dan tidak nyaman bagi pembeli. Keadaan inilah yang dapat menyebabkan telur yang

dipasarkan dimungkinkan untuk tercemar bakteri dan mengalami penurunan kualitas serta memudahkan bakteri berpindah dari satu tempat ke tempat yang lain. Menurut Wahyuningsih (2019) faktor lingkungan juga berpengaruh terhadap kontaminasi mikroorganisme pada telur.

Berdasarkan permasalahan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Isolasi Bakteri Pengkontaminasi Telur Ayam Yang Diperjualbelikan Di Pasar Tradisional Di Kota Medan dan Sekitarnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bakteri apa saja yang mengkontaminasi telur ayam yang dijual di beberapa pasar tradisional di kota Medan dan Sekitarnya?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi keberadaan bakteri yang ada pada telur ayam ras dan telur ayam kampung yang dijual oleh pedagang telur di beberapa pasar tradisional di kota Medan dan Sekitarnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi bagi para pedagang telur ayam yang ada di pasar tradisional di kota Medan dan sekitarnya tentang adanya bakteri yang ada pada telur yang dijual serta memberikan informasi kepada masyarakat agar lebih memperhatikan kebersihan telur dan cara pengolahan telur yang akan dikonsumsi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Telur

Telur merupakan salah satu sumber protein hewani yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, telur mengandung asam amino esensial yang lengkap (Bakhtra dkk, 2017). Telur merupakan bahan pangan yang baik untuk anak-anak yang sedang dalam masa pertumbuhannya memerlukan protein dalam jumlah yang cukup banyak (Usman dkk, 2014). Telur bersifat serbaguna karena bisa digunakan untuk berbagai keperluan. Selain dibungkus dengan cangkang yang keras untuk perlindungan, telur juga memiliki nutrisi yang lengkap, yaitu mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral yang terkandung di dalam kuning nya (Afifah, 2013).

Terdapat 2 jenis telur ayam yaitu telur ayam kampung (buras) dan telur ayam negeri (ras) (Pahlavi dkk, 2020). Telur ayam ras adalah sumber pangan yang sering dikonsumsi masyarakat untuk memenuhi kebutuhan protein hewani karena telur memiliki zat-zat gizi yang tinggi. Zat-zat tersebut dibutuhkan oleh tubuh manusia dan memiliki daya cerna, zat-zat tersebut adalah protein, lemak, vitamin, dan mineral (Mesin dkk, 2019). Telur ayam kampung adalah salah satu bahan makanan asal unggas yang bernilai gizi tinggi karena mengandung zat-zat makanan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia seperti protein dengan asam amino yang lengkap, lemak, vitamin, mineral serta memiliki daya cerna yang tinggi (Pertiwi, 2018).

Ayam kampung memiliki ukuran lebih kecil dibandingkan dengan telur ayam negeri, untuk warna cangkangnya, telur ayam kampung cenderung berwarna putih dan telur ayam negeri mempunyai ukuran besar dengan cangkang yang besar,

tekstur cangkang yang kasar dan berwarna coklat gelap. Kandungan protein pada telur ayam kampung lebih tinggi dibandingkan protein pada ayam ras (Sujionohadi, 2016). Telur ayam kampung mempunyai banyak kelebihan dibanding dengan telur ayam negeri diantaranya, rasa lebih gurih dan bau amisnya lebih rendah (Helendra dkk, 2011).

2.2 Kandungan Gizi Telur

Telur mengandung berbagai vitamin, antara lain vitamin A, riboflavin, asam folat, vitamin B6, vitamin B12, kolin, vitamin E, dan juga merupakan bahan pangan sumber mineral. Beberapa mineral yang terkandung dalam telur diantaranya besi, fosfor, kalsium, kalium, natrium, magnesium, tembaga, yodium, mangan, dan zink (Usman dkk, 2014). Komposisi sebutir telur terdiri dari 11% kulit telur, 58% putih telur, dan 31% kuning telur. Kandungan gizi sebutir telur ayam dengan berat 50 g terdiri dari protein 6,3 g, karbohidrat 0,6 g, lemak 5 g, vitamin dan mineral (Yuswati, 2017).

2.3 Struktur Telur

Telur unggas umumnya memiliki bentuk hampir bulat sampai lonjong. Perbedaan bentuk itu dapat terjadi karena adanya berbagai faktor yang mempengaruhi antara lain sifat genetik (keturunan), umur hewan sewaktu bertelur, sifat-sifat fisiologis waktu bertelur, dan sifat-sifat fisiologis yang terdapat pada sang induk. Selain bentuk, ukuran telur juga bermacam-macam ada yang telur isinya berat, adapula yang ringan. Semua jenis telur unggas mempunyai struktur yang sama (Saraswati, 2012).

Kualitas telur dapat dipengaruhi oleh umur, jenis strain, faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, waktu penyimpanan, nutrisi pakan dan kontaminasi

telur oleh mikroorganisme (Mutiarini dkk, 2019). Telur mempunyai cangkang, putih telur (albumin) dan kuning telur. Cangkang dan putih telur terpisah oleh selaput membran, oleh membran kuning telur (Agustina dkk, 2013).

2.3.1 Cangkang Telur

Cangkang telur merupakan bagian terluar dari telur yang berfungsi memberikan perlindungan bagi komponen-komponen isi telur dari kerusakan secara fisik, kimia maupun mikrobiologis (Hajar dkk, 2016). Cangkang telur ayam tersusun dari tiga lapisan yaitu, lapisan kutikula adalah protein transparan yang melapisi permukaan cangkang telur, lapisan sponge (busa) merupakan bagian terbesar dari cangkang telur yang tersusun oleh protein dan lapisan kapur yang terdiri dari kalsium karbonat, kalsium fosfat, magnesium karbonat dan magnesium fosfat, lapisan lamellar (mimilary) yang berbentuk kerucut dengan penampang bulat atau lonjong lapisan ini sangat tipis. Dibawah lapisan lamellar terdapat lapisan membrane sebagai lapisan cangkang telur terdalam (Kusumawati, 2019).

Cangkang telur memiliki berat sekitar 11% dari jumlah total berat telur. Meskipun terlihat keras dan benar-benar menutupi isi telur, kulit telur itu sebenarnya berpori (*porous*). Dengan kata lain, bau dapat menembus kulit telur dan uap basah (*moisture*) dan gas (terutama CO₂) dapat keluar. Warna kulit telur terdiri dari warna coklat atau putih, tergantung dari perkembangbiakan dari ayam. Warna dari kulit telur tidak memiliki pengaruh kepada rasa, nutrisi dan kegunaan dari telur tersebut (Wangti, 2018).

2.3.2 Putih Telur

Putih telur terdiri dari empat lapisan yang tersusun dari lapisan encer luar (23,2%), lapisan kental luar (57,3%), lapisan encer dalam (16,38%) dan lapisan

kental dalam (2,7%), lapisan kental dalam ini mengelilingi kuning telur seutuhnya (Cornelia dkk, 2014). Perbedaan kekentalan disebabkan karena adanya perbedaan kandungan airnya, kandungan air pada putih telur lebih banyak dibandingkan dengan bagian lainnya sehingga bagian putih telur merupakan bagian yang paling mudah rusak. Kerusakan ini terjadi terutama disebabkan oleh keluarnya air dari jala-jala ovomucin yang berfungsi sebagai pembentuk struktur putih telur (Sukma dkk, 2012).

Bagian putih telur yang terletak dekat kuning telur lebih kental dan membentuk lapisan yang disebut kalaza (kalazaferous). Lapisan kalazaferous merupakan lapisan tipis tapi kuat yang mengelilingi kuning telur dan membentuk cabang ke arah dua sisi yang berlawanan membentuk kalaza (Daydeva, 2018).

Putih telur bersifat alkalis dengan pH sekitar 7,6 dan bersifat antibakteri yaitu suatu sifat yang dapat membunuh atau mencegah pertumbuhan bakteri (Mulza dkk, 2013). Putih telur terdiri atas protein terutama lisozim yang memiliki kemampuan anti bakteri untuk membantu mengurangi kerusakan telur (Rakhman, 2018). Putih telur diketahui mengandung bahan yang memiliki sifat bakteriostatik dan bakterisidal, seperti ovotransferrin dan lisozim yang bermuatan positif dan mudah berinteraksi dengan permukaan sel yang bermuatan negatif. Ovotransferrin dianggap sebagai bahan antimikroba utama dari putih telur karena dapat mengkelat besi, yang merupakan faktor pertumbuhan penting bagi mikroorganisme (Yansri dkk, 2021).

2.3.3 Kuning Telur

Kuning telur adalah salah satu komponen yang mengandung nutrisi terbanyak dalam telur. Kuning telur mengandung air sekitar 48% dan lemak 33%.

Kuning telur juga mengandung mineral, vitamin, kolesterol dan pigmen. Kuning telur berbentuk bulat, berwarna kuning hingga jingga. Kuning telur dibungkus oleh selaput tipis yang sangat kuat dan elastis yang disebut membrane vitelin. Telur segar memiliki kuning telur yang tidak cacat, bersih dan tidak terdapat pembuluh darah. Selain itu, di dalam kuning telur tidak terdapat bercak daging atau bercak darah (Refriyetni, 2011).

Kuning telur adalah bagian terpenting bagi isi telur, dibagian ini tumbuh embrio hewan, khususnya pada bagian telur yang sudah dibuahi. Selain itu pada bagian kuning telur tempat tersimpannya zat-zat gizi yang sangat menunjang perkembangan embrio. Kuning telur berbatasan dengan putih telur dan dibungkus oleh suatu lapisan tipis yang elastis yang disebut membran vitelin yang terbuat dari keratin dan musin (Warsito dkk, 2015).

2.4 Mekanisme Masuknya Mikroba Ke Dalam Telur

Ketika telur terbentuk di ovarium ayam, keadaan cangkang dan isinya masih bebas dari mikroorganisme sampai telur mencapai kloaka. Saat telur mencapai kloaka, mikroorganisme berbahaya yang terdapat di saluran pencernaan unggas akan mencemari telur dan menyebabkan kerusakan setelah telur dilepaskan dari induknya. Mikroorganisme yang terkontaminasi telur juga dapat berasal dari kotoran ayam atau masuk dari luar melalui cangkang telur yang berpori (Rahayu dkk, 2012).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan juni 2022 sampai bulan Agustus 2022 di Laboratorium Biologi Universitas Negeri Medan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mikroskop, timbangan digital, autoclave, inkubator, cawan petri, objek glass, tabung reaksi, rak tabung reaksi, gelas ukur, Erlenmeyer, mortar, kapas, batang pengaduk, bunsen, kawat ose, spidol, kertas label, mikropipet, korek api, spatula, dan vortex.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkang telur ayam ras dan cangkang telur ayam kampung, *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA), *Salmonella Shigella Agar* (SSA), *Simmon Citrate agar* (SCA), *Mueller Hinton Agar* (MHA), *Aquadest*, Alkohol 70%, Kristal violet, *Safranin*, *Lugol* dan *Oil emersi*.

3.3 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, yaitu menggambarkan dan memaparkan hasil pemeriksaan bakteri pengkontaminasi pada telur ayam ras dan telur ayam kampung.

3.4 Populasi dan Sampel

Sampel penelitian diperoleh dari pedagang telur ayam ras dan telur ayam kampung di beberapa pasar tradisional di Kota Medan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* dari 4 pasar tradisional di kota Medan dan sekitarnya yaitu pasar Sukaramai, pasar MMTC, pasar Pendidikan, dan pasar Aksara. Kriteria sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu telur yang

cangkangnya bersih, kotor dan telur yang cangkangnya kusam untuk telur ayam ras dan kriteria telur yang cangkangnya bersih dan kotor untuk telur ayam kampung. Diambil sebanyak 20 sampel telur, yang terdiri dari 12 telur ayam ras dan 8 telur ayam kampung.

3.5 Persiapan Sampel

Setelah didapatkan sampel dari pedagang sampel langsung diberi kode dengan menggunakan spidol. Setiap butir telur dimasukkan ke dalam plastik steril, kemudian sampel dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Pengujian sampel dilakukan pada satu parameter yaitu cangkang telur.

3.6 Pengujian *Total Plate Count* (TPC)

Dimasukkan 1 gr cangkang telur ke dalam tabung kemudian dimasukkan sebanyak 10 ml MHA untuk memperoleh pengenceran 10^{-1} lalu dimasukkan cawan petri steril yang telah berisi 1 ml masing-masing dari suspensi pengenceran tersebut. Cawan petri digoyang dengan hati-hati membentuk angka delapan supaya media dan sampel tersebar merata (homogen). Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diamati dan dihitung jumlah koloni bakteri yang tumbuh pada media agar yang mempunyai 30-300 koloni.

3.7 Isolasi Pada Media Selektif *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA)

Sumber isolat bakteri adalah cangkang telur. Sebanyak 1 gram serbuk cangkang telur ayam kampung diinokulasikan dalam 10 ml aquadest steril, suspensi dihomogenkan dengan vortex. Diambil *cotton swab* steril dicelupkan di suspensi dan dimasukkan ke media uji EMBA. Cawan uji diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C .

3.8 Isolasi Pada Media Selektif *Salmonella Shigella* Agar (SSA)

Koloni yang tumbuh pada media EMBA diambil sebanyak 1 ose kemudian diinokulasikan pada media SSA dengan cara digores pada permukaan media. Kemudian diinkubasikan pada temperatur 37°C selama 24 jam.

3.9 Isolasi Pada Media *Simmon Citrate* Agar (SCA)

Masing-masing koloni yang tumbuh pada media SSA diambil sebanyak 1 ose kemudian diinokulasikan pada media SCA dengan cara digores pada permukaan media. Kemudian diinkubasikan pada temperature 37°C selama 24 jam. Uji positif berupa perubahan warna media dari hijau ke biru (Supriani, 2019).

3.11 Identifikasi Bakteri Pada Pewarnaan Diferensial/Pewarnaan Gram

Koloni yang diduga *Salmonella* pada media SSA dilanjutkan dengan pewarnaan gram. Disiapkan gelas benda steril, ditambahkan 1 tetes aquadest. Kemudian diambil 1 ose bakteri, dan diinokulakan pada permukaan gelas benda. Dilakukan fiksasi dengan cara melewati gelas benda pada permukaan Bunsen. Kemudian preparat ditetesi dengan *crystal violet* lalu didiamkan selama 1 menit. Selanjutnya dibuang sisa zat warna dibilas dengan air mengalir. Seluruh preparat ditetesi dengan larutan *lugol* dan dibiarkan selama 30 detik. Buang larutan *lugol* dan dibilas dengan air mengalir. Preparat dilunturkan dengan *alcohol* 70% sampai semua zat warna luntur dan segera dicuci dengan air mengalir. Diteteskan dengan zat warna *safranin*, dibiarkan selama 1 menit lalu dibilas dengan air mengalir kemudian dibiarkan kering. Diamati dibawah mikroskop dengan perbesaran objektif 1000x memakai *oil emersi*. Hasil pewarnaan bakteri gram positif adalah ungu dan pewarnaan bakteri gram negatif adalah merah (Darmawan dkk, 2020).

3.11 Analisis Data

Dari hasil penelitian bakteri pengkontaminasi pada telur ayam negeri dan telur ayam kampung yang dijual oleh pedagang telur di beberapa pasar tradisional di kota Medan. Data yang diperoleh akan dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan gambar.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

1. Jumlah total cemaran bakteri pada 20 sampel cangkang telur ayam ras dan ayam kampung sesuai dengan standar SNI.
2. Bakteri pencemar yang terdapat pada cangkang telur ayam ras dan ayam kampung yaitu *Eschericia coli*, *Salmonella* sp dan *Shigella* sp.

5.2 Saran

Kepada masyarakat atau konsumen diharapkan agar memperhatikan kebersihan telur dan cara pengolahan telur yang akan dikonsumsi. Pada penelitian selanjutnya diharapkan pemeriksaan bakteri pengkontaminasi juga dilakukan pada kuning telur ayam ras dan ayam kampung.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Ekrami, A. Kayedani, M. Jahangir, E. Kalantar, and M. Jalali. 2011. Isolation of common aerobic bacterial pathogens from the environment of seven hospitals, Ahvaz. *Jundishapur J. Microbiol.* 4(2): 110 – 118.
- Agustina, N., Thohari, I., & Rosyidi, D. (2013). Evaluasi sifat putih telur ayam pasteurisasi ditinjau dari pH, kadar air, sifat emulsi dan daya kembang Angel Cake. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(2), 6-13.
- Afifah, N. 2013. Uji *Salmonella- Shigella* pada Telur Ayam Yang Disimpan Pada Suhu dan Waktu yang berbeda : Pasir pangaraian. *Jurnal Ilmiah Edu Research* Vol.2 (1).
- Arisnawati, Y., 2016. Identifikasi bakteri *Salmonella* sp pada telur ayam ras (studi di pasar Pon Jombang) (Doctoral dissertation, STIKes Insan Cendekia Medika Jombang).
- Arsy, D. A. F. (2022). *Aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat dari fermentasi nanas (Ananas comosus (l) merr.) terhadap escherichia coli dan staphylococcus aureus* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Bakhtra, D. D. A., Rusdi, R., & Mardiah, A. (2017). Penetapan Kadar Protein Dalam Telur Unggas Melalui Analisis Nitrogen Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 143-150.
- Birowo, J. E. R. R. Y., Sukada, I. M., & Suarjana, I. G. K. (2013). Perbandingan Jumlah Bakteri Coliform Pada Telur Ayam Buras Yang Dijual Di Pasar Bersanitasi Baik Dan Buruk. *Indonesia Medicus Veterinus*, 2(3), 269-280.
- Darmawan, A., Muslimin, L., Arifah, S. and Mahatmi, H., 2020. Kontaminasi *Salmonella* spp pada daging ayam broiler yang dijual di beberapa Pasar Tradisional di Makassar. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(2), pp.168-176.
- Daydeva, A., 2018. *Pengaruh Aplikasi Teknologi Dielectric Barrier Discharge-UV Plasma terhadap Sifat Fisik dan Kimia pada Telur Ayam (Gallus gallus domesticus)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Ferasyi, T.R., 2018. Jumlah Total Bakteri Pada Telur Ayam Yang Dijual di Warung Kopi Kawasan Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh (*Total Plate Count of Bacteria In Chicken Eggs Sold In Coffee Stalls, at Darussalam, Syiah Kuala Sub-District, Banda Aceh*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(2), pp.139-148.

- Hajar, E. W. I., Sitorus, R. S., Mulianingtias, N., & Welan, F. J. (2016). Efektivitas adsorpsi logam Pb²⁺ dan Cd²⁺ Menggunakan media adsorben Cangkang Telur Ayam. *Konversi*, 5(1), 1-8.
- Hajrawati dan M. Aswar. 2011. Kualitas interior telur ayam ras dengan penggunaan larutan daun sirih (*Piper betle* L.) sebagai bahan pengawet. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Makassar.
- Hamidah, M. N., Rianingsih, L., & Romadhon, R. (2019). Aktivitas antibakteri isolat bakteri asam laktat dari peda dengan jenis ikan berbeda terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan*, 1(2), 11-21.
- Harijani, N., U. S. E. Rahadi, dan D. S. Nazar. 2013. Isolasi *Escherichia coli* Pada Daging yang Diperoleh dari Beberapa Pasar Tradisional di Surabaya Selatan. *Veterinaria Medika*. 6(1): 39–44.
- Helendra, H., Imanidar, I., & Sumarmin, R. (2011). Fertilitas dan daya tetas telur ayam kampung (*Gallus domestica*) dari kota Padang. *Eksakta*, 1(1).
- Hendrayana, M. A., K.J.P. Pinatih, dan A.Yelly. 2012. Deteksi Bakteri *Escherichia coli* Serotipe O157 pada Daging Babi dari Pedagang daging Babi di Kota Denpasar. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 43(1): 3–8.
- H. Ibrahim, R. Amin, M. El-Shater, and S. Hafez. 2015. Bacteriological evaluation of freshly slaughtered chicken carcasses. *Benha Vet. Med. J.* 12 (1): 334 – 338
- Himedia. 2011. *EMB Agar*. Available at: <http://himedialabs.com/TD/M317.pdf>. Diakses tanggal 22 September 2022.
- Hilmarni, H., Satriani, R., & Rosi, D. H. (2019). Uji Kontaminan Koliform Susu Kedelai yang dijual di Pasar Bawah Kota Bukittinggi. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 4(1), 45-51.
- Ismail, H. E., La Nafiea, N., & Dali, S. (2017). Isolasi Bakteri Pendegradasi Senyawa Piren dari Perairan Pelabuhan Paotere. *Techno: Jurnal Penelitian*, 4(02), 01-07.
- Jazil, N., Hintono, A. and Mulyani, S., 2013. Penurunan kualitas telur ayam ras dengan intensitas warna coklat cangkang berbeda selama penyimpanan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1).
- Kartikasari, A. M., I. S., R. Hamid., F. Damayanti., Fikri dan R. N. Praja (2019) „Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Kontaminan Pada Daging Ayam Broiler Di Rumah Potong Ayam Kabupaten Lamongan“, *Jurnal Medik Veteriner*, 2(1), p. 66. Available at: doi: 10.20473/jmv.vol2.iss1.2019.66-71.

- Kusumawati, T. (2019). Potensi cangkang telur ayam sebagai bahan tambahan dalam pembuatan onde onde mini ketawa. *Skripsi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta*.
- Lubis HA, Suarjana GK & Rudyanto MD. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Telur Ayam Kampung terhadap Jumlah *Escherichia Coli*. *Indonesia Medicus Veterinus*. 1(1): 144 – 159.
- Lubis, P. A. H. (2015). *Identifikasi bakteri escherichia coli serta salmonella sp. yang diisolasi dari soto ayam* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kesehatan dan Ilmu Kesehatan, 2015).
- Maradesa, S. (2020). Analisis Kandungan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Air Sumur Gali Di Kecamatan Lirung Kabupaten Kepulauan Talaud. *Jurnal Sains, Matematika, Dan Edukasi*, 8(April).
- Masturina, M. (2017). Isolasi Bakteri (*Salmonella Sp*) Dalam Kandang Ayam (Broiler) Di Desa Cot Sayun Kecamatan Blang Bintang Aceh Besar (Isolation of Bacteria Salmonella sp in Broiler Coop in Cot Sayun Residence Blang Bintang District, Aceh Besar). *JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER*, 1(3), 375-382.
- Mesin, Z. L. D. S. T. (2019). “Egg-Grading” Mesin Klasifikasi Telur Ayam (Berat Telur dan Telur Rusak) Otomatis Berbasis Microcontroller. *ReTII*, 380-385.
- Muchtadi, Tien R, Sugiyono, dan Fitriyono Ayustaningwarno. 2016. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung: Alfabeta.
- Mulza DP.Ratnawulan. Gusnedi. 2013. Uji Kualitas Telur Ayam Ras Terhadap Lamanya Penyimpanan Berdasarkan Sifat Listrik. *Pillar Of Physics*, Vol 1. April 2013. 111-120. Fakultas MIPA Universitas Kampung Padang, Padang.
- Mutiarini, O., Wahyono, F., & Susanti, S. (2019). Tingkat status penkontaminasi bakteri selama penyimpanan di jalur distribusi telur ayam layer. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 13(24), 106-115.
- Nugraha, A., Swacita, I. B. N., & Tono, P. G. K. (2012). Deteksi bakteri *Salmonella spp* dan pengujian kualitas telur ayam buras. *Indonesia Medicus Veterinus*, 1(3), 320-329.
- Nugroho, S., Purnawarman, T., & Indrawati, A. (2015). Deteksi *Salmonella spp.* pada telur ayam konsumsi yang dilalulintaskan melalui pelabuhan Tenau Kupang. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 3(1), 16-22.

- Pahlavi, B. A., & Afiza, Y. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Konsumen Dalam Pembelian Telur Ayam Buras Di Kelurahan Tembilihan Kota. *Jurnal Agribisnis*, 9(1), 36-46.
- Pamungkas, R.A., R.S.S. Santosa, dan S. Warsito. 2013. Pengaruh level etanol dan lama maserasi kuning telur puyuh terhadap kolestrol total HDL dan LDL. *Jurnal ilmiah perternakan*. 1(3):1136-1142
- Pasaribu *et al.*, 2017. Jumlah Cemaran Mikroba Pada Telur Ayam Ras Yang Dijual Di Swalayan Daerah Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda. *JIMVET*. 1(2): 94- 100.
- Pertiwi, C. A. (2018). Perbandingan Kadar Protein Pada Telur Ayam Kampung, Telur Ayam Ras dan Telur Puyuh yang dijual di Pasar Pepelegi Waru Sidoarjo (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surabaya).
- Poleh, H., Rastina, S., Ferasyi, T.R., Erina, I. and Isa, M., 2018. Jumlah total bakteri pada telur ayam yang dijual di warung kopi kawasan Darussalam Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Jimvet*, 2, pp.139-48.
- Pribadi, E.S., 2017. Seroprevalensi dan Faktor Risiko Penularan *Mycoplasma gallisepticum* pada Peternakan Ayam Petelur Komersial di Kabupaten Blitar. *Jurnal Veteriner Juni*, 18(2), pp.211-220.
- Rahayu, Winiati P, dan C.C. Nurwitri. 2012. *Bakteriologi Pangan*. Bogor: PT Penerbit IPB Pres.
- Rahmi, Y., Darmawi, D., Abrar, M., Jamin, F., Fakhurrrazi, F., & Fahrimal, Y. (2015). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada preputium dan vagina kuda (*Equus caballus*)(Identification of *Staphylococcus aureus* in Preputium and Vagina of Horses (*Equus caballus*)). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2).
- Rahmiati. 2016. Analisis Bakteri Salmonella-Shigella Pada Kuah Sate Pedagang Kaki Lima. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*. Vol 3(1): 31 –36.
- Rakhman, A. (2018). Mesin Penetas Telur Sistem Turning Berbasis Micrcontroller ARM STM32F4 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik).
- Refriyetni, W., 2011. Mutu Fisik Telur Ayam Ras (Studi Kasus Di Pasar Simpang Baru Kota Pekanbaru) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Kampung Sultan Sarif Kasim Riau).
- Rikamalia, R., Rastina, R. and Ismail, I., 2018. Total *Staphylococcus aureus* Pada Telur Ayam Ras Yang Dijual di Swalayan Kecamatan Syiah Kuala. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 2(3), pp.388-395.

- Riawan, R., Riyanti, R., & Nova, K. (2017). Pengaruh perendaman telur menggunakan larutan daun kelor terhadap kualitas internal telur ayam ras. *Jurnal ilmiah peternakan terpadu*, 5(1), 1-7.
- Rizaldi A & Zelpina E. 2020. Kualitas Mikrobiologi Telur Ayam Berdasarkan Jumlah Total Mikroba dan Koliform di Pasar Tamiang Layang, Kabupaten Barito Timur. *Journal of Livestock and Animal Health*. 3(2): 45 – 48.
- Saraswati, D. 2012. Uji Bakteri *Salmonella sp* Pada Telur Ayam Kampung Yang Di Perdagangan di Pasar Liluwo Kota Gorontalo: Gorontalo. Laporan Penelitian Bakteriologi. Universitas Kampung Gorontalo.
- Sari, I. P., R. Rahmawati, dan R. Kurniatuhadi. 2019. Angka Paling Mungkin dan Deteksi Coliform Pada Sampel Lalapan Daun Kemangi (*Ocimum Bacilicum*) di Kota Pontianak. *Jurnal Protobiont*. 8(3): 34–40.
- Sari, M. L. (2015). Melalui Pelatihan Pembuatan Telur Asin Rendah Sodium Untuk Meningkatkan Pendapatan Peternak Itik Pegagan Di Desa 1 Kota Daro II Kecamatan Rantau Panjang Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, 3(2), 257-264.
- Si, Z. M. (2014). Manajemen pemeliharaan ayam petelur ras. *Lentera: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 13(1), 146-148.
- Siburian, E. T., Dewi, P., & Martuti, N. K. T. (2012). Pengaruh suhu dan waktu penyimpanan terhadap pertumbuhan bakteri dan fungi ikan bandeng. *Life Science*, 1(2).
- Sujionohadi, K., & Setiawan, A. I. (2016). Beternak Ayam Kampung Petelur. Penebar Swadaya Grup.
- Sukma, A. W., Hintono, A., & Setiani, B. E. (2012). Perubahan mutu hedonik telur asin sangrai selama penyimpanan. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 585-598.
- Suryani, Irma. 2015. Profil Kesehatan Kota Medan Tahun 2015. Dinas Kesehatan Kota Medan.
- Tarigan, I. S., Gea, I., Situmorang, M., Dubois, W. R., & Widiastuti, M. (2021). Percepatan produksi daging ayam kampung melalui pengontrolan aspek pemeliharaan: Upaya peningkatan ekonomi keluarga pra sejahtera. *Jurnal Pionir*, 7(1), 10-26.
- Ulfa, A., Suarsini, E., & al Muhdhar, M. H. I. (2016). Isolasi dan uji sensitivitas merkuri pada bakteri dari limbah penambangan emas di Sekotong Barat Kabupaten Lombok Barat: Penelitian Pendahuluan. In *Proceeding Biology*

Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning (Vol. 13, No. 1, pp. 793-799).

- Usman, D., Ashar, T., & Naria, E. (2014). Analisa kandungan *Salmonella sp* pada telur mentah dan telur setengah matang pada warung kopi di jalan samanhudi kelurahan hamdan Kecamatan Medan Maimun Tahun 2013. *Jurnal Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 3(1), 1-6.
- Wangti, S. (2018). Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Telur Terhadap Kualitas Telur Ayam Ras (*Gallus L*) Di Instalasi Gizi Rsup Dr. Kariadi Semarang (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Wahyuningsih, E., 2019. Identifikasi bakteri *Salmonella sp* pada telur ayam ras yang dijual di Pasar Wage Purwokerto sebagai pengembangan bahan ajar bakteriologi. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), pp.79-83.
- Warsito, Heri, Rindiani, dan Fafa Nurdyansyah. 2015. Ilmu Bahan Makanan Dasar. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Yansri, A.A., Plumeriastuti, H. and Effendi, M.H., 2021. Deteksi *Salmonella spp.* pada Telur Ayam Konsumsi dari Peternakan Ayam Ras dan Pasar Tradisional di Bali. *Jurnal Veteriner Maret*, 22(1), pp.93-100.
- Yuswati, Y. (2019). Identifikasi *Salmonella sp* Pada Telur Ayam Kampung Yang Dijual Pedagang Jamu di Kecamatan Banjarharjo Kabupaten Brebes. *Publicitas Ak*, 1(1)
- Zein, U., Newi, E, E., 2019. Buku Ajar Ilmu Kesehatan: Memahami Gejala, Tanda dan Mitos. Penerbit. Yogyakarta. Penerbit Deepublisher.



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Sampel

Sampel	Asal	Kategori	Kode
Telur ayam ras	Pasar Pendidikan	Kotor	Sampel 1
		Bersih	Sampel 2
		Suram	Sampel 3
Telur ayam ras	Pasar Sukaramai	Kotor	Sampel 4
		Bersih	Sampel 5
		Suram	Sampel 6
Telur ayam ras	Pasar MMTC	Kotor	Sampel 7
		Bersih	Sampel 8
		Suram	Sampel 9
Telur ayam ras	Pasar Aksara	Kotor	Sampel 10
		Bersih	Sampel 11
		Suram	Sampel 12
Telur ayam kampung	Pasar Pendidikan	Kotor	Sampel 13
		Bersih	Sampel 14
Telur ayam kampung	Pasar Sukaramai	Kotor	Sampel 15
		Bersih	Sampel 16
Telur ayam kampung	Pasar MMTC	Kotor	Sampel 17
		Bersih	Sampel 18
Telur ayam kampung	Pasar Aksara	Kotor	Sampel 19
		Bersih	Sampel 20

Lampiran 2. Deskripsi Isolat Pengkontaminasi Cangkang Telur

Sampel	Kode isolat	Karakteristik isolat			
		Warna	Bentuk	Tepi	Elevasi
Sampel 1	Sp 1	Ungu	Circular	Entire	Convex
Sampel 1	Sp 2	Hijau metalik	Circular	Entire	Convex
Sampel 2	Sp 3	Hijau metalik	Circular	Entire	Convex
Sampel 2	Sp 4	Hijau metalik	Circular	Entire	Convex
Sampel 3	Sp 5	Pink	Circular	Entire	Convex
	Sp 6	Tranparant	Circular	Entire	Convex
Sampel 3	Sp 7	Hijau metalik	Circular	Entire	Convex
Sampel 4	Sp 8	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 5	Sp 9	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 6	Sp 10	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 7	Sp 11	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 8	Sp 12	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 9	Sp 13	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 10	-	-	-	-	-
Sampel 11	-	-	-	-	-
Sampel 12	-	-	-	-	-
Sampel 13	Sp 14	Ungu	Circular	Entire	Convex
	Sp 15	Pink	Circular	Entire	Convex
Sampel 13	Sp 16	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 14	Sp 17	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 14	Sp 18	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 15	Sp 19	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 16	Sp 20	Hijau metalik	Circular	Entire	Convex
Sampel 17	Sp 21	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 18	-	-	-	-	-
Sampel 19	Sp 22	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 19	Sp 23	Ungu	Circular	Entire	Convex
	Sp 24	Abu-abu	Circular	Entire	Convex
Sampel 20	Sp 25	Abu-abu	Circular	Entire	Convex

Lampiran 3. Tempat Pengambilan Sampel



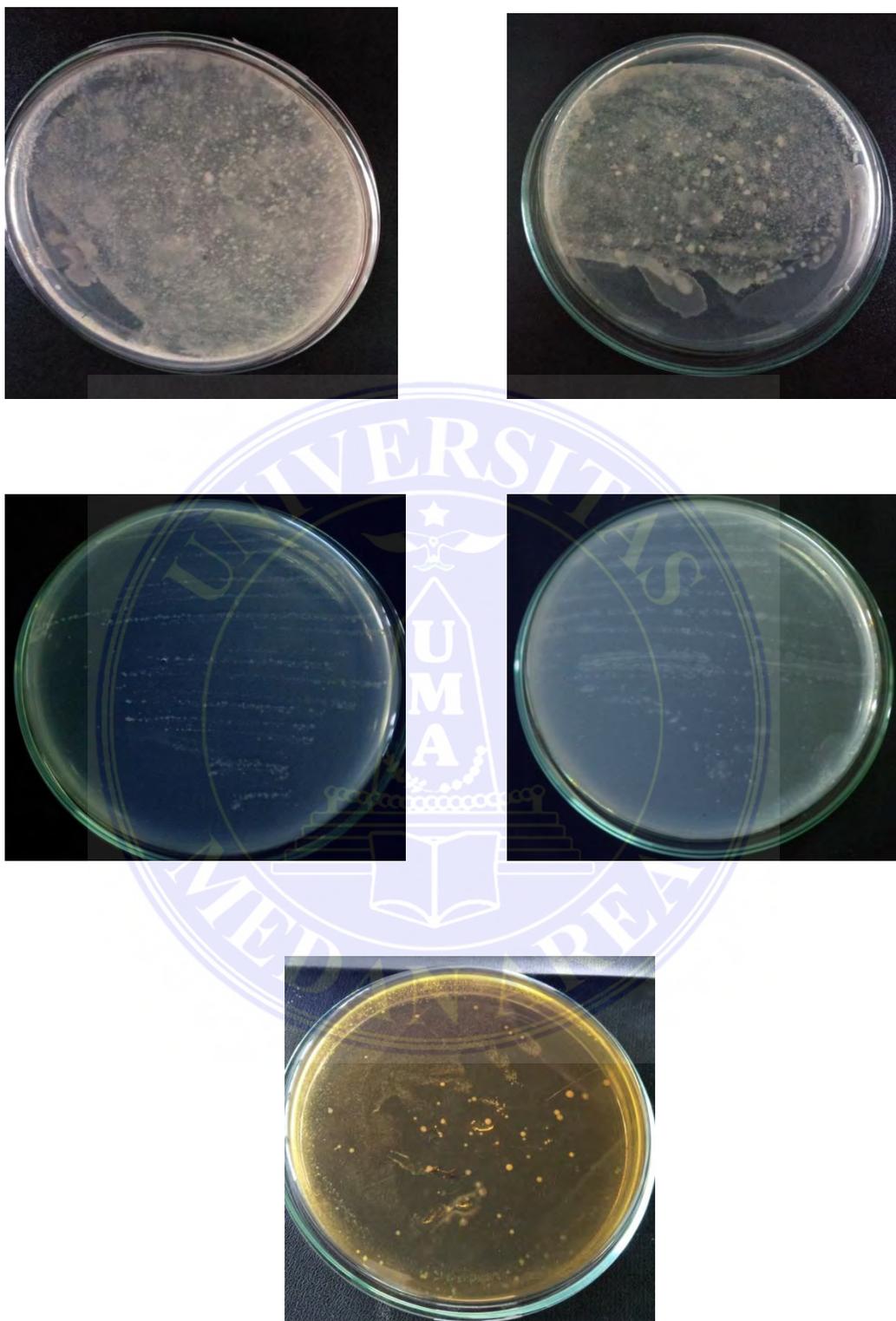
- Keterangan :
- A. Pasar Pendidikan
 - B. Pasar Sukaramai
 - C. Pasar MMTC
 - D. Pasar Aksara

Lampiran 4. Proses Penelitian

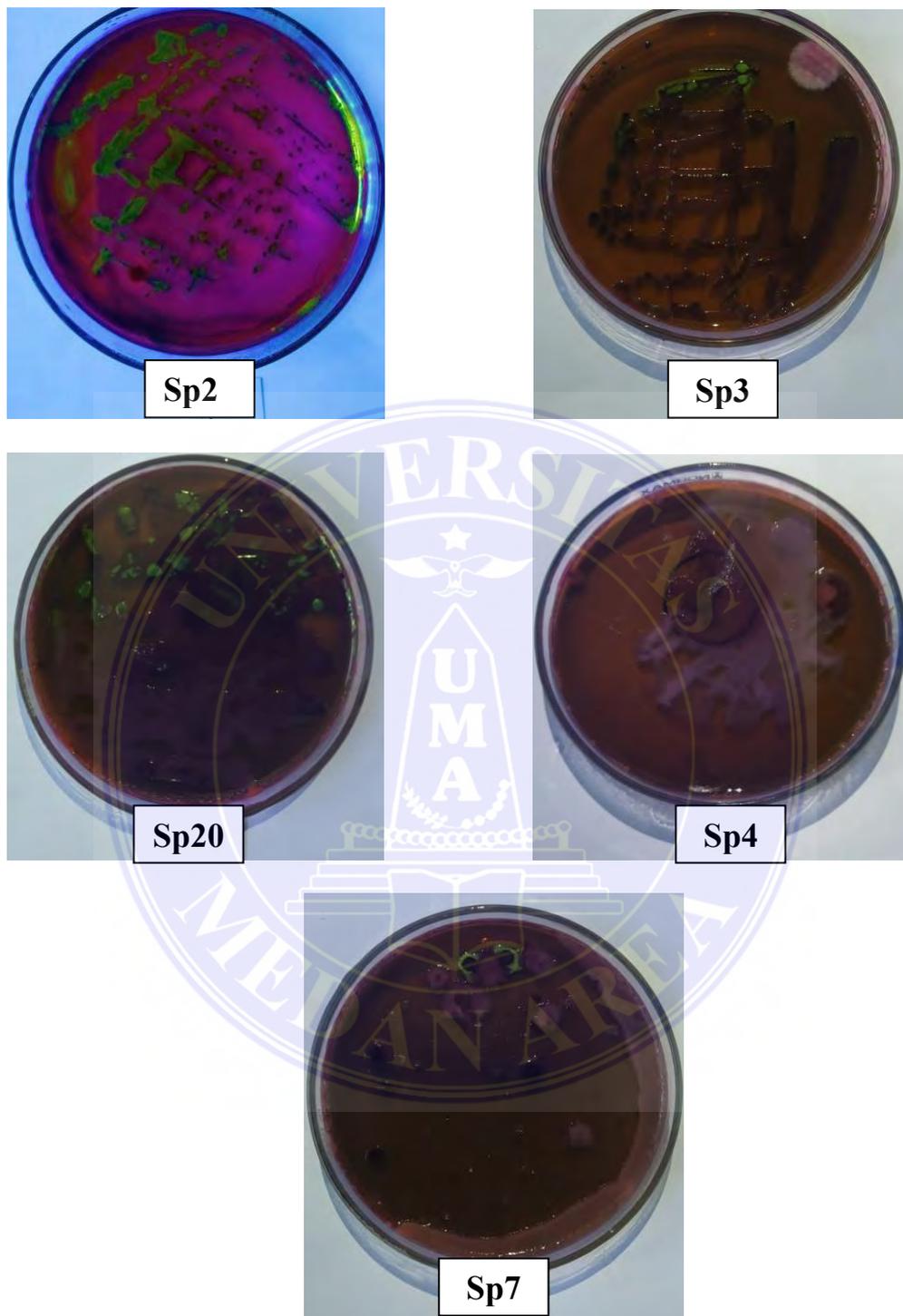


- Keterangan :
- A. Menuang Media ke Cawan Petri
 - B. Menanam Sampel Pada Media
 - C. Proses Pewarnaan
 - D. Melihat Bakteri di Mikroskop

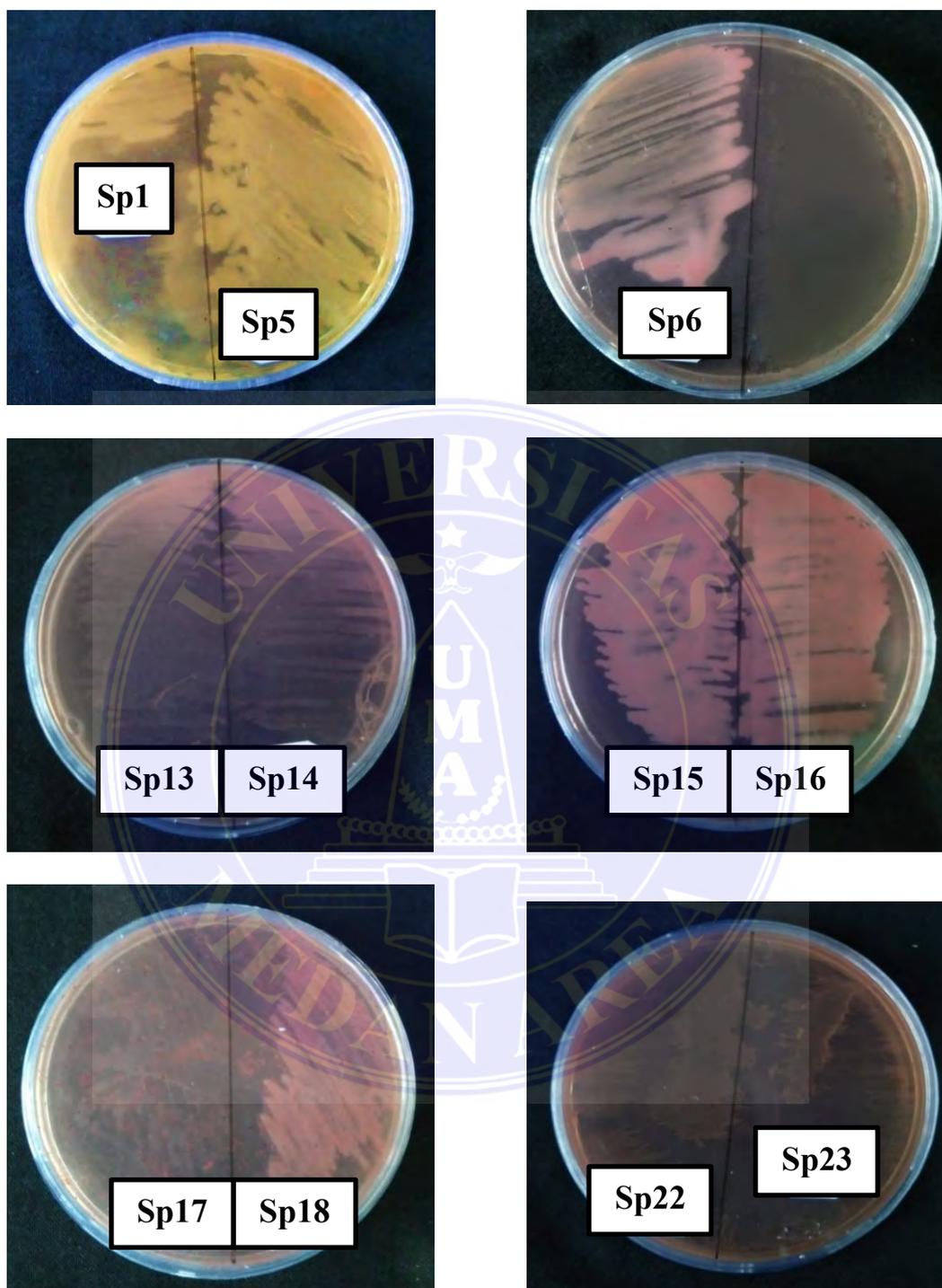
Lampiran 5. Uji Total Plate Count (TPC)

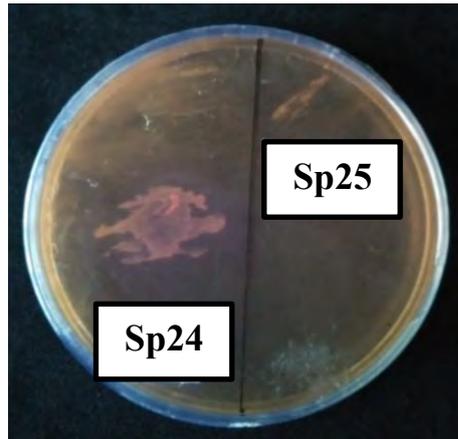


Lampiran 6. Media Pertumbuhan EMBA (Hijau Metalik)

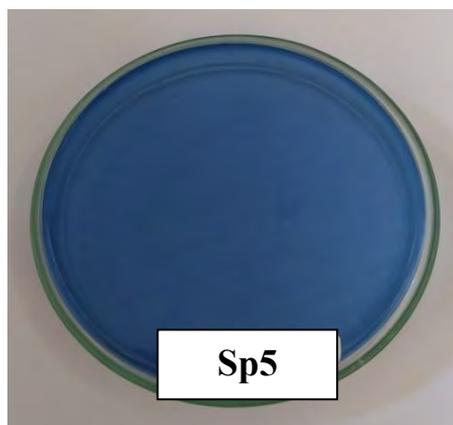
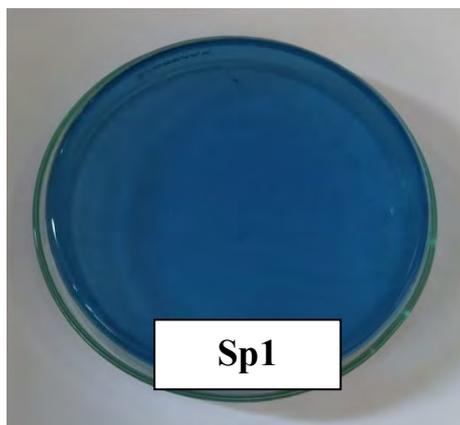


Lampiran 7. Media Pertumbuhan SSA

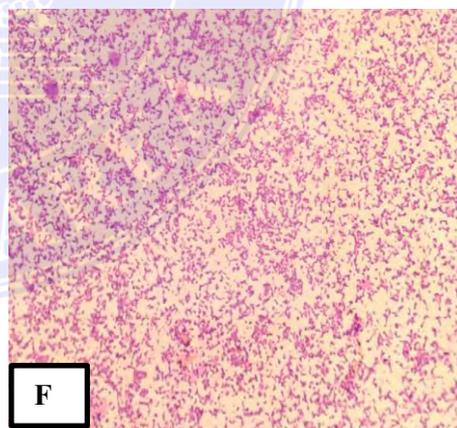
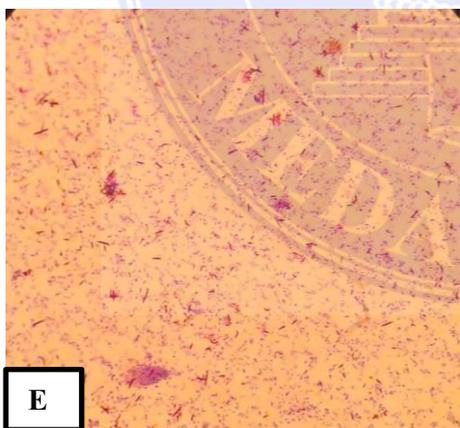
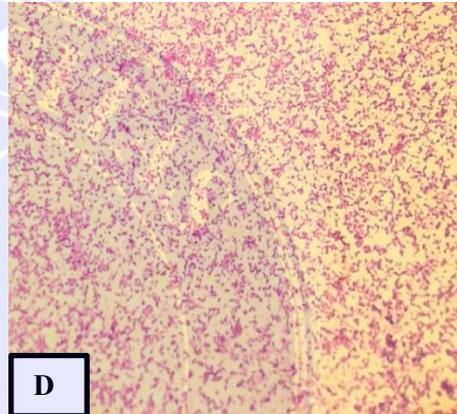
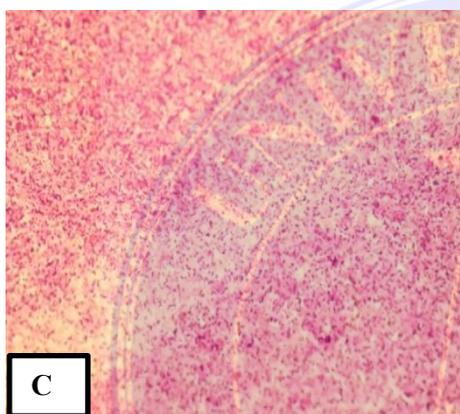
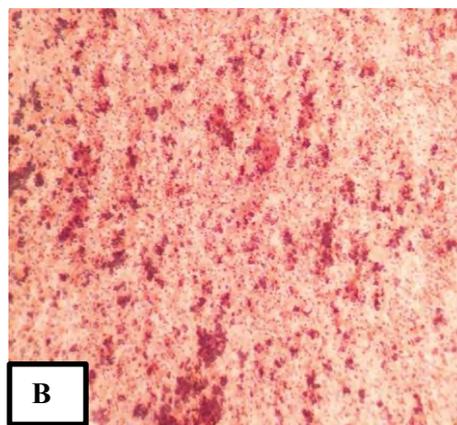
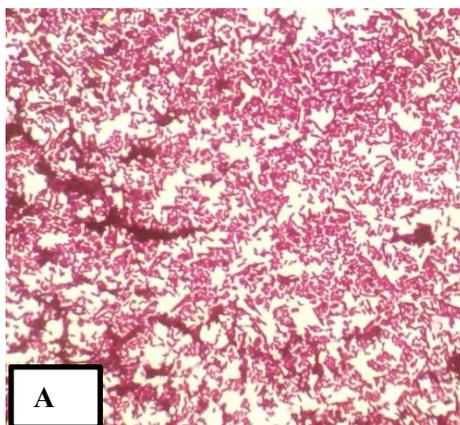




Lampiran 8. Media Pertumbuhan SCA



Lampiran 9. Pewarnaan gram



Keterangan : A. *E. coli*

B. *Salmonella*

C. *Salmonella*

D. *E. coli*

E. *Shigella*

F. *Salmonella*