

**PENAPISAN DAN KARAKTERISASI ISOLAT BAKTERI
ASAM LAKTAT (BAL) ASAL SALURAN PENCERNAAN
AYAM BROILER (*Gallus domesticus*)**

SKRIPSI

OLEH :

AISYAH AMANDA RITONGA

208700010



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 23/6/25

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)23/6/25

**PENAPISAN DAN KARAKTERISASI ISOLAT BAKTERI
ASAM LAKTAT (BAL) ASAL SALURAN PENCERNAAN
AYAM BROILER (*Gallus domesticus*)**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Fakultas Biologi
Universitas Medan Area*



**OLEH
AISYAH AMANDA RITONGA
208700010**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

Judul Skripsi : Penapisan Dan Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat
(BAL) Asal Saluran Pencernaan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)

Nama : Aisyah Amanda Ritonga

NPM : 208700010

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing


Dra. Sartini, Msc
Pembimbing

Diketahui Oleh



Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si
Dekan



Rahmawati, S.Si, M.Si
Ka. Prodi/Wakil Bidang Penjaminan
Mutu Akademik

Tanggal Lulus : 10 Maret 2025

HALAMAN PERNYATAAN

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

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

Medan, 10 Maret 2025



Aisyah Amanda Ritonga
208700010

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Aisyah Amanda Ritonga

NPM : 208700010

Program Studi : Biologi

Fakultas : Sains & Teknologi

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Penapisan Dan Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Saluran Pencernaan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat : Universitas Medan Area
Pada Tanggal : 10 Maret 2025
Yang menyatakan


(Aisyah Amanda Ritonga)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menapis dan mengkarakterisasi isolat bakteri asam laktat (BAL) yang diperoleh dari saluran pencernaan ayam broiler (*Gallus domesticus*). Penelitian dilakukan melalui isolasi dan identifikasi BAL menggunakan metode pewarnaan gram dan pengujian biokimia. Hasil isolasi menunjukkan delapan isolat BAL (sp1-sp8), yang secara makroskopis memiliki bentuk koloni bervariasi, sebagian besar bulat dengan warna putih. Pengamatan mikroskopis menunjukkan bahwa seluruh isolat berbentuk batang (basil) dengan sifat gram positif. Uji biokimia memperlihatkan hasil positif untuk fermentasi sitrat, motilitas dan katalase pada semua isolat. Berdasarkan hasil ini, BAL yang diisolasi memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai kandidat probiotik.

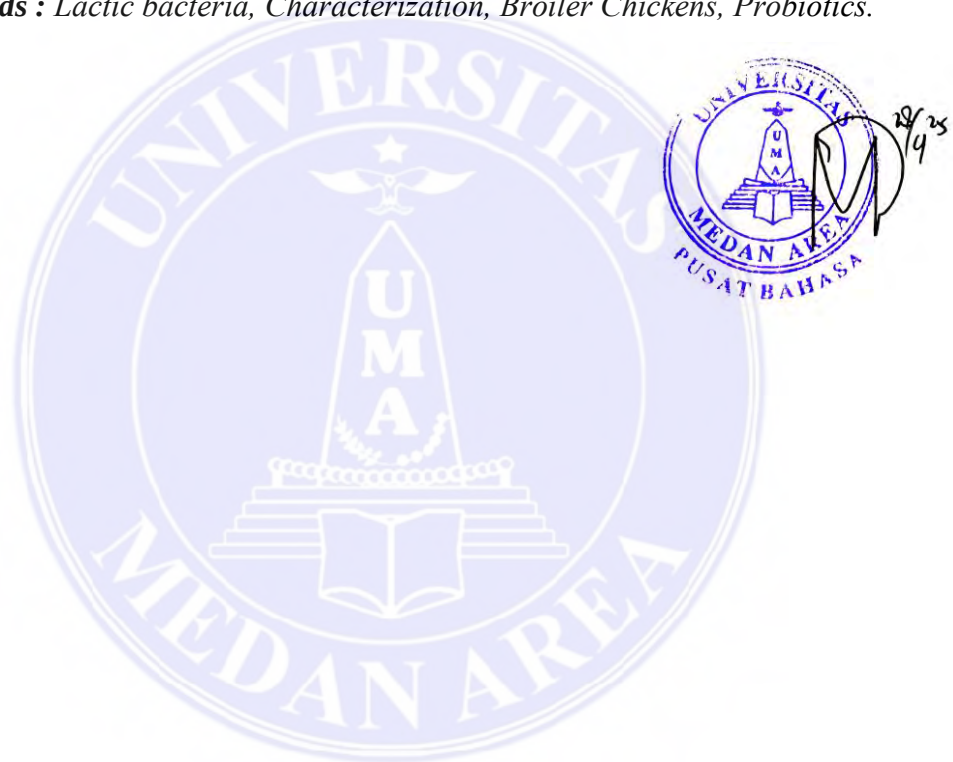
Kata kunci : Bakteri Asam Laktat, Karakterisasi, Ayam Broiler, Probiotik.



ABSTRACT

This research aimed to screen and characterize lactic acid bacteria (LAB) isolates obtained from the digestive tract of broiler chickens (Gallus domesticus). The research was conducted through the isolation and identification of LAB using gram staining and biochemical testing methods. The isolation results showed eight LAB isolates (sp1–sp8), which macroscopically had varying colony shapes, mostly round with white color. Microscopic observations showed that all isolates were rod-shaped (bacilli) and gram-positive. Biochemical tests showed positive results for citrate fermentation, motility, and catalase in all isolates. Based on these results, the isolated LAB had the potential to be developed as probiotic candidates.

Keywords : *Lactic bacteria, Characterization, Broiler Chickens, Probiotics.*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Medan, pada tanggal 10 Juni 2002 dari Ayah Charda Ritonga dan Ibu Hernika Sihotang. Penulis merupakan anak ke dua dari empat bersaudara.

Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SDN 060879 Medan pada tahun 2008 sampai tahun 2014. Penulis lulus dari Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN. 12 Medan pada tahun 2014 sampai tahun 2017. Penulis lulus dari Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA Swasta Dharmawangsa pada tahun 2017 sampai tahun 2020. Pada tahun 2020 terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi Program Studi Biologi Universitas Medan Area.

Pada tahun 2023 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Ketahanan Pangan Medan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian ini. Shalawat dan salam tak lupa penulis sampaikan keharibaan junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang membuka mata hati dari kegelapan ke alam yang penuh rahmat dan dihiasi dengan ilmu pengetahuan.

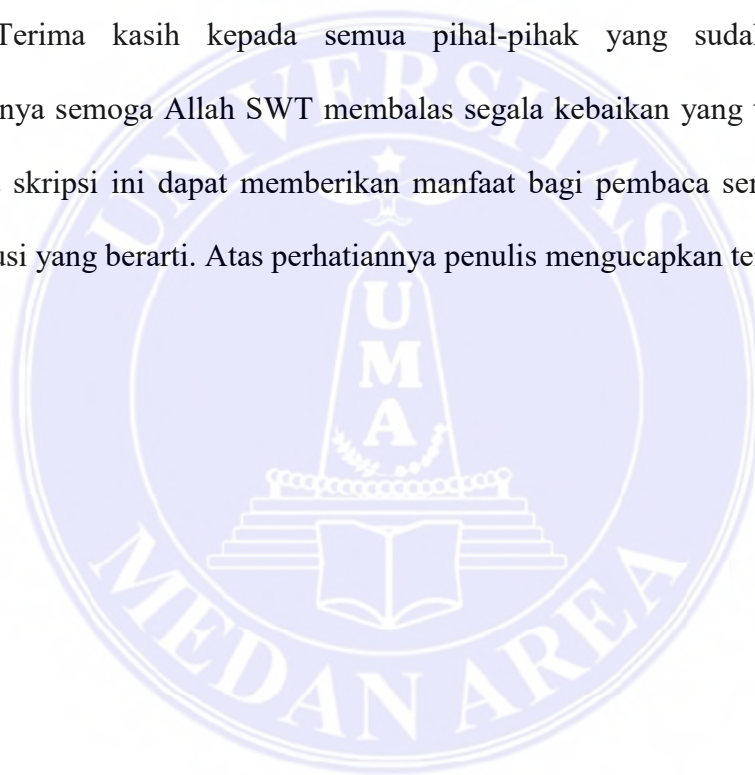
Poposal ini berjudul " Penapisan Dan Karakterisasi Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Saluran Pencernaan Ayam Broiler (*Gallus domesticus*) " yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi Biologi Fakultas Biologi Universitas Medan Area. Penyusunan proposal ini tidak lepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Dr. Ferdinand Susilo, S.Si, M.Si. Dekan Fakultas Biologi Universitas Medan Area, Ibu Sartini M.Sc, selaku Ketua Pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan selama penyusunan skripsi ini dan Ibu Rahmiati S.Si, M.Si selaku Anggota Komisi Pembimbing dan Wakil Dekan Bidang Akademik Fakultas Biologi Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama penyusunan skripsi ini.

Dengan penuh rasa hormat dan kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Charda Ritonga dan Ibunda Hernika Sihotang yang senantiasa telah memberi doa dan dukungan, kasih sayangnya, memberikan pengorbanan moral dan materil, dan kepada seluruh keluarga besar saya yang selalu mendoakan dan mendukung untuk kesuksesan penulis.

Terima kasih untuk diri sendiri Aisyah Amanda Ritonga, karena telah mampu berusaha dan berjuang sejauh ini. Mampu mengatur waktu, tenaga, pikiran, dengan sangat amat baik, mampu mengendalikan diri sendiri berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun dalam proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Terima kasih kepada semua pihak-pihak yang sudah memberikan bantuannya semoga Allah SWT membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta memberikan kontribusi yang berarti. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.



Medan, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
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. Bakteri Asam Laktat (BAL).....	4
2.2. Potensi BAL Sebagai Probiotik	6
2.3. Pewarnaan Gram	7
2.4. Ayam Broiler (<i>Gallus domesticus</i>)	8
 BAB III METODE PENELITIAN	 10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	10
3.3. Sampel Penelitian	10
3.4. Metode Penelitian	11
3.5. Prosedur Penelitian	11
3.6. Analisis Data	15
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 16
4.1. Isolasi Bakteri Asam Laktat.....	16
4.2. Karakteristik BAL Dari Usus <i>Gallus domesticus</i>	17
4.3. Karakteristik Fisiologis Isolat BAL	20
 BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	 25
5.1. Simpulan	25
5.2. Saran.....	25

DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30



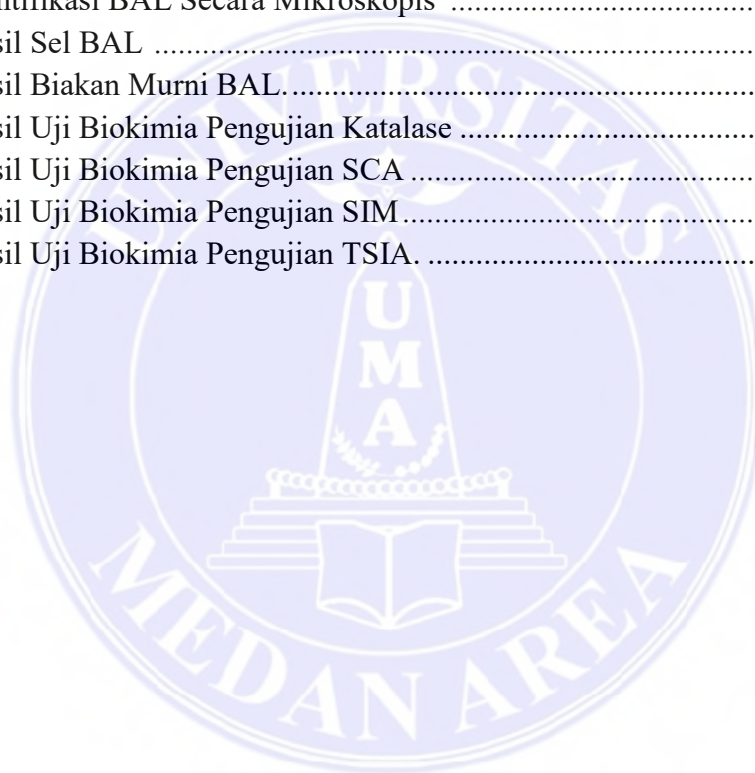
DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jumlah Koloni Isolat BAL Pada Media MRSA	16
2. Pengamatan Makroskopis Koloni Isolat Bakteri Asam Laktat.....	17
3. Hasil Pewarnaan Gram Bakteri Asam Laktat	19
4. Hasil Uji Biokimia TSIA	20
5. Hasil Uji Biokimia Katalase, Motilitas, Fermentasi Sitrat	21



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pertumbuhan isolat bakteri asam laktat	5
2. Morfologi Koloni Isolat BAL	18
3. Hasil Sel BAL Sp5	18
4. Uji TSIA	21
5. Uji Motilitas	23
6. Pasar Raya MMTC.	30
7. Pengambilan sampel <i>G.domesticus</i>	30
8. Identifikasi BAL Secara Mikroskopis	30
9. Hasil Sel BAL	31
10. Hasil Biakan Murni BAL	33
11. Hasil Uji Biokimia Pengujian Katalase	34
12. Hasil Uji Biokimia Pengujian SCA	35
13. Hasil Uji Biokimia Pengujian SIM	36
14. Hasil Uji Biokimia Pengujian TSIA.	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lokasi Pengambilan Sampel	30
2. Pengambilan Dan Penimbangan Sampel <i>G.domesticus</i>	30
3. Identifikasi BAL	30
4. Identifikasi Sel BAL	31
5. Hasil Biakan Murni BAL	33
6. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian Katalase	34
7. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian SCA	35
8. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian SIM	36
9. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian TSIA	37



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri asam laktat (BAL) adalah sekelompok bakteri gram positif, tipe batang non-spora yang diketahui membantu proses fermentasi makanan. BAL dapat menghasilkan bahan aktif yang disebut bakteriosin, yang berperan sebagai senyawa antimikroba dan mungkin berperan dalam bidang kesehatan (Pratiwi, *et al*, 2017). Beberapa strain bakteri asam laktat juga berperan sebagai probiotik di dalam tubuh manusia dan hewan terutama di dalam saluran pencernaan (Suryani, 2020).

Sinaga *et al.*, (2015), menyatakan bahwa bakteri asam laktat yang berperan sebagai probiotik yaitu terdiri dari 2 genus *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Kedua bakteri tersebut merupakan flora normal pada saluran pencernaan. Jenis BAL lain yang sering ditemukan yaitu *Lactobacillus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Leuconostoc sp.*, *Pediococcus sp.*, *Lactobacillus acidophilus*.

Bakteri asam laktat dapat memproduksi bakteriosin. Bakteriosin merupakan suatu senyawa yang terdiri dari protein yang memiliki sifat bakterisida terhadap bakteri lain. Bakterisida adalah senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri lain (Agustina *et al.*, 2018). Bakteriosin dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet makanan yang aman untuk dikonsumsi (Rusmana, *et al.*, 2011). BAL dapat ditemukan di dalam produk fermentasi, tanaman yang membusuk secara alami dan saluran pencernaan hewan. Salah satunya adalah di dalam usus ayam broiler (Halimatunnisroh *et al.*, 2017). Bakteri asam laktat yang terdapat dalam saluran pencernaan seperti usus berperan dalam proses pencernaan

makanan dan menghasilkan enzim seperti protease, amilase, fitase, kitinase dan lipase yang membantu proses metabolisme. Fatmadewi (2018) menyatakan bahwa, BAL yang diisolasi dari usus sapi (*Bos torus*) mampu menghambat pertumbuhan *Eschericia coli* dan *Shigella sp.*

Potensi BAL sebagai penghasil senyawa antibakteri dapat terus dikembangkan sebagai kandidat probiotik dan agen pengendali hayati (Mumpuni *et al.*, 2018). Senyawa antibakteri merupakan senyawa yang dihasilkan oleh bakteri atau mikroorganisme konsentrasi rendah dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme lain (Hawali, 2019). Hasil penelitian Manalu *et al.*, (2020) menyatakan bahwa, BAL yang diisolasi dari feses balita menghasilkan senyawa antibakteri yang dapat menghambat *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Hamidah *et al.*, (2019) & Khristnaviera *et al.*, (2017) yang menyatakan bahwa, BAL dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada produk ikan peda dan kimchi.

Bakteri asam laktat bersifat fakultatif anaerob yang dapat hidup pada tanaman, saluran pencernaan manusia atau hewan. Masyarakat umumnya lebih memilih dan membeli ayam potong pada pasar tradisional dikarenakan dengan nilai jual yang sangat murah. Usus ayam banyak melimpah di pasar yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga menjadi permasalahan yang ingin diketahui bagaimana usus ayam ini dikelola, dan juga pada ayam potong tersebut terdapat bakteri asam laktat di saluran pencernaannya.

Berdasarkan pemaparan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengeksplorasi bakteri asam laktat yang terdapat pada usus ayam broiler (*Gallus domesticus*).

1.2 Rumusan Masalah

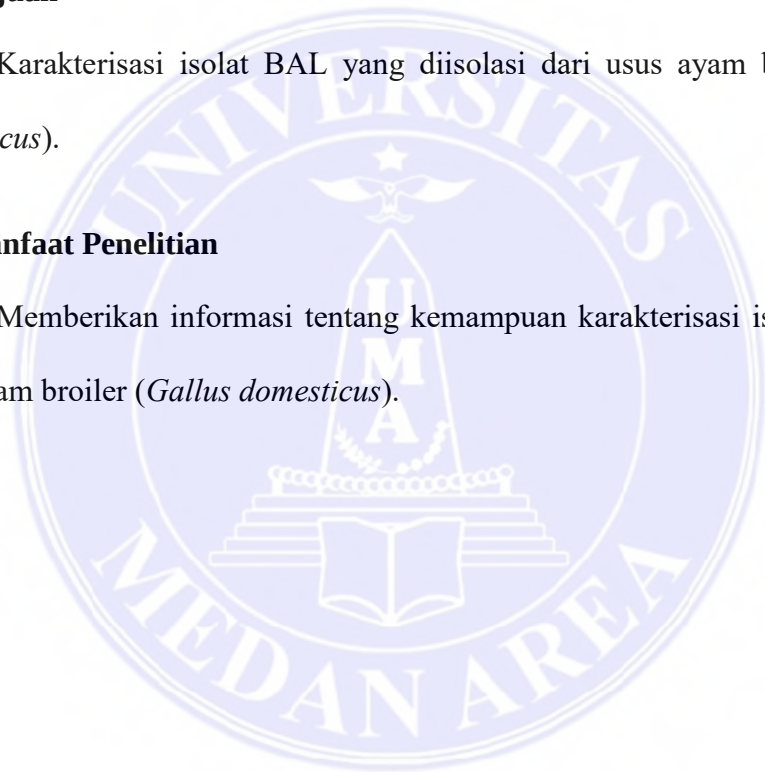
Bagaimana karakterisasi isolat bakteri asam laktat (BAL) dari usus ayam broiler (*Gallus domesticus*).

1.3 Tujuan

Karakterisasi isolat BAL yang diisolasi dari usus ayam broiler (*Gallus domesticus*).

1.4 Manfaat Penelitian

Memberikan informasi tentang kemampuan karakterisasi isolat BAL dari usus ayam broiler (*Gallus domesticus*).



BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bakteri Asam Laktat (BAL)

Bakteri asam laktat pertama kali ditemukan oleh Pasteur pada tahun 1957. Ketika Pasteur mempelajari kerusakan anggur yang berubah menjadi asam, yang dikenal sebagai bakteri asam laktat, yang menyebabkan asam dalam susu, dan dikembangkan oleh Huepepada pada tahun 1984. Bakteri asam laktat umumnya ditemukan pada banyak makanan, termasuk sayuran, buah-buahan, produk susu, dan daging. Bakteri asam laktat merupakan bakteri yang mampu mengubah karbohidrat menjadi asam laktat. Efek bakterisidal asam laktat dikaitkan dengan penurunan pH lingkungan dari 3 menjadi 4,5, sehingga menghambat pembentukan bakteri lain seperti bakteri pembusuk. Secara umum, mikroorganisme tumbuh pada kisaran pH 6 hingga 8 (Fatmadewi, 2018).

Bakteri asam laktat merupakan kelompok bakteri yang menghasilkan asam laktat sebagai satu-satunya atau produk utama dalam metabolisme karbohidrat. Ciri-ciri bakteri asam laktat antara lain bersifat Gram positif, tidak membentuk spora, berbentuk bulat atau batang, dan umumnya kekurangan katalase. Bakteri asam laktat banyak terdapat pada makanan olahan, baik pada makanan hewani seperti daging fermentasi, ikan dan susu fermentasi, maupun pada makanan nabati seperti sayur dan buah fermentasi serta silase. Selain itu, bakteri asam laktat juga terdapat di banyak organ dalam organisme hidup, termasuk sistem pembuangan limbah, saluran reproduksi, saluran usus, dan saluran pernapasan manusia dan hewan (Awalia, 2017).



Gambar 1. Isolat Bakteri Asam Laktat
(Sumber : Putri, et al. 2018)

Klasifikasi Bakteri asam laktat terbagi menjadi 10 genera, yaitu *Aerococcus*, *Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, *Tetragenococcus* dan *Vagococcus*. Bakteri asam laktat mempunyai ciri-ciri umum yaitu Gram positif, ketika bakteri ini menghasilkan produk berupa asam laktat, dan senyawa antimikroba yang berupa bakteriosin. Bakteriosin adalah protein yang dihasilkan oleh bakteri yang menghambat pertumbuhan bakteri lain. Sebanyak penelitian telah dilakukan terhadap bakteriosin dan berbagai jenis bakteriosin telah ditemukan. Bakteriosin ini dianggap sebagai antibiotik alami karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Mastuti, 2022).

Bakteri asam laktat memiliki dua habitat ekologi yaitu satu di saluran pencernaan manusia atau hewan, dan yang lainnya di makanan atau minuman sebagai produk fermentasi. Bakteri asam laktat dapat tumbuh pada pH kurang lebih 3,5 hingga 10,0 dan suhu 5°C hingga 45°C serta toleran terhadap kondisi asam, dengan sebagian besar strain mampu tumbuh pada pH 4,4 dan pertumbuhan optimal memiliki nilai pH 5,5 hingga 6,5 (Mabilla, 2020).

Bakteri asam laktat diklasifikasikan berdasarkan morfologi, jenis fermentasi glukosa, suhu pertumbuhan, produksi asam laktat, dan kemampuan bertahan hidup di bawah konsentrasi garam, asam, atau alkali yang tinggi (Wardani, 2018).

2.2 Potensi BAL Sebagai Probiotik

Istilah probiotik berasal dari bahasa Latin, yang berarti "seumur hidup" (Ayun, *et al.* 2023). Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang dapat digunakan untuk menyeimbangkan populasi mikroba di usus (Astawan *et al.*, 2011). Beberapa probiotik umum meliputi berbagai spesies dari genera *Bifidobacterium* dan *Lactobacillus* seperti *Bifidobacterium bifidum*, *Bifidobacterium breve*, *Bifidobacterium infantis*, *Bifidobacterium longum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus GG* (Widiayanti, 2018).

Bakteri asam laktat yang berpotensi berfungsi sebagai probiotik harus mampu bertahan dan berkolonisasi pada saluran cerna terluar inangnya. Kelangsungan hidup probiotik selama berkembang biak di sistem pencernaan dipengaruhi oleh faktor fisik dan kimia pembawa makanan. Resistensi terhadap asam lambung dan empedu, mucus sistem saluran cerna, dan produksi asam oleh probiotik dipengaruhi oleh komposisi makanan pembawa probiotik. Mikroorganisme dalam keadaan probiotik seharusnya tidak memiliki efek samping (Ayun *et al.*, 2023).

Dalam kondisi normal, probiotik menghasilkan metabolit dengan aktivitas antimikroba, termasuk eksopolisakarida, biosurfaktan, bakteriosin, dan asam organik. Selain itu, mikroorganisme ini menggunakan mekanisme flokulasi yang

memfasilitasi pembuangan patogen dari sistem pencernaan. Antagonisme ini juga dikaitkan dengan produksi asam laktat dan asetat selama metabolisme karbohidrat, yang menurunkan pH medium dan menghambat pertumbuhan beberapa mikroorganisme patogen. Evaluasi probiotik didasarkan pada kemampuan strain untuk bertahan hidup dalam kondisi pencernaan yang ekstrim, seperti: toleransi terhadap garam empedu, kemampuan bertahan dalam kondisi asam, dan kemampuan menempel pada permukaan mukosa usus manusia.

Probiotik juga menghasilkan senyawa yang membuat probiotik dapat bertahan hidup dan berkembang dalam lingkungan kompleks pada usus manusia, seperti adanya aktivitas urease yang membuat probiotik mampu bertahan pada cekaman asam, serta dengan mendegradasi urea dan memproduksi amonia dapat meningkatkan pH pada lingkungan sekitar mereka (Sine, 2022).

2.3 Pewarnaan Gram

Menurut Putri *et al.*, (2018), pewarnaan gram adalah salah satu teknik dalam pewarnaan yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri (mikroorganisme). Tujuan pewarnaan gram ialah untuk mengidentifikasi mikroba. Dalam proses pewarnaan gram, dibutuhkan empat reagen yang berbeda, yaitu zat warna utama seperti violet, lugol, alkohol, dan zat warna safranin. Di laboratorium, menggunakan larutan violet untuk pewarnaan gram, fungsi utama dari pewarnaan gram tersebut adalah mengikat bakteri gram positif sehingga memberikan warna ungu. Safranin berperan dalam pengikat bakteri gram negative sehingga menghasilkan warna merah pada bakteri (Miftahul, 2021).

Bakteri Gram positif adalah bakteri yang tetap memperlihatkan warna ungu pada noda gram meskipun terpapar alkohol atau aseton yang dapat merusak

tubuhnya. Dengan teknik ini, warna ungu pada tubuh bakteri tetap terjaga meskipun diberi pewarnaan dengan warna yang berbeda. Sebaliknya, bakteri yang awalnya tidak berwarna bisa berubah warna setelah diberi perlakuan alkohol. Ketika diwarnai dengan pewarna kontras, bakteri tersebut akan mengambil warna dari zat pewarna tersebut. Bakteri yang mempertahankan reaksi tersebut adalah bakteri gram negatif (Wulandhani *et al.*, 2024).

Pemberian pewarna pada bakteri berperan penting dalam memberi warna pada sel atau bagian-bagiannya, dengan demikian meningkatkan kontras dan memperjelas penampilannya. Bakteri yang tergolong gram positif akan mempertahankan pewarna kristal violet, sementara bakteri gram negatif akan melepaskan pewarna kristal violet. Setelah dibilas dengan zat pewarna air fuchsin atau safranin (Salsabila, 2023).

2.4 Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)

Ayam broiler merupakan komoditas strategis yang berkembang pesat dan juga diproduksi di sektor peternakan selain daging sapi, telur, dan susu. Pada tahun 2014 hingga 2017, konsumsi produk daging per kapita tertinggi adalah ayam broiler, ayam kampung, dan daging sapi.

Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional bulan September 2018, konsumsi rumah tangga terhadap daging ayam ras rata-rata secara nasional sebesar 6,36 kg/orang/tahun, meningkat rata-rata 3,92% dibandingkan tahun 2017, dan diperkirakan akan terus meningkat. (Jojo *et al.*, 2021).

Ayam broiler (*Gallus domesticus*) merupakan salah satu jenis ternak yang banyak dimanfaatkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani. Namun karena daging broiler masih segar dan memiliki kadar air yang tinggi,

maka mudah rusak oleh mikroorganisme. (Prabawa *et al.*, 2021). Ayam broiler atau biasa disebut ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam ras yang berkualitas tinggi yang diperoleh dengan cara mengembangbiakkan ayam ras yang mempunyai produktivitas tinggi, khususnya dalam produksi daging ayam. Ayam broiler merupakan hasil pembiakan dan sistem berkelanjutan sehingga kualitas genetiknya bisa dikatakan baik. Kualitas genetik yang baik paling baik dicapai jika ayam diberi pakan berkualitas tinggi, sistem kandang yang sesuai, dan faktor lingkungan seperti layanan kesehatan dan pencegahan penyakit. Ayam broiler merupakan ternak yang paling ekonomis dibandingkan dengan ternak lainnya. Keuntungannya adalah regenerasi atau produksi daging terjadi dengan cepat dalam jangka waktu yang relatif singkat, kurang lebih 4-5 minggu produksi daging dapat dipasarkan atau dikonsumsi.

Ayam broiler dihasilkan oleh peternak melalui pembiakan, seleksi, dan rekayasa genetik. Ayam broiler merupakan salah satu jenis ayam yang dipelihara untuk produksi daging. Ayam broiler merupakan ayam penghasil daging yang dipelihara hingga berumur 4 sampai 6 minggu dengan berat badan 1,5 sampai 2 kg. Secara umum, ada empat ordo unggas: *Antheliformes*, *Galliformes*, *Columbiformes*, dan *Struccioniformes*. Ayam (*Gallus domesticus*) merupakan keturunan dari genus *Gallus* dalam ordo *Chinidae*. Klasifikasi pada ayam broiler (*Gallus domesticus*), yaitu Filum: Chordata, Subfilum: Vertebrata, Kelas: Aves, Ordo: Galliformes, Family: Phasianida; Genus: Gallus, Spesies: *Gallus domesticus* (Tiara, 2020).

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2024 sampai dengan bulan Agustus 2024 di Laboratorium Biologi Universitas Medan Area.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah beaker gelas, cawan petri, gelas ukur, spatula, pipet tetes, jarum ose, jangka sorong, neraca analitik, penjepit tabung, alu lumpang, tangkai pengaduk, bunsen, vortex, rak tabung, mikroskop, incubator, aluminium foil, blank disk, penjepit tabung, autoklaf, objek glass, oven, logbook, kamera.

Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah usus ayam boiler, kertas label, cotton swab, cup, MRSA (*De Man Rogosa Sharp Agar*), MHA (*Muller Hinton Agar*), TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*), SCA (*Simon Cirate Agar*), SIM (*Sulfide Indole Motility*), H₂O₂ 3%, akuadest, alkohol 70%, kristal violet, safranin, iodin.

3.3 Sampel Penelitian

Sampel berupa usus ayam broiler yang diperoleh dari Pasar Tradisional MMTC Jl. Williem Iskandar, Kenangan Baru, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Sampel diambil pada pagi hari jam 08.00 – 09.00 WIB dari 5 pedagang ayam potong, penentuan pedagang dilakukan secara acak.

Sampel usus ayam yang diambil adalah usus ayam yang baru dikeluarkan dari tubuh ayam dan masih hangat. Sampel usus ayam dimasukkan ke dalam

wadah steril tertutup, kemudian segera dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian selanjutnya.

3.4 Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan pengujian secara *invitro* di laboratorium dengan teknik difusi cakram atau metode *Kirby Bauer*.

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Sterilisasi Alat

Alat-alat tahan panas yang digunakan dalam penelitian disterilisasikan menggunakan oven dengan prinsip panas kering pada suhu 180°C selama 2 jam. Alat-alat yang tidak tahan panas disterilisasi menggunakan alkohol 70% dan menggunakan autoklaf, dengan prinsip panas basah dilakukan selama 15 menit pada temperatur 120°C dengan tekanan 2 atm.

3.5.2 Preparasi Media Uji

a. Media MRSA

Ditimbang media MRSA sebanyak 13,64 gr ditambahkan 200 ml akuadest. Dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian dipanaskan diatas *hotplate* sambil diaduk hingga homogen. Selanjutnya disterilisasikan dalam autoklaf selama 120 menit dengan suhu 121°C. Lalu media tersebut dituangkan pada cawan petri yang kemudian dibungkus plastik wrap. Kemudian diinkubasi pada inkubator suhu 37°C selama 24 jam. Selanjutnya media uji siap digunakan untuk proses isolasi.

b. Media MHA

Media MHA dibuat dengan menimbang sebanyak 19 gr dan ditambahkan aquadest 500 ml pada labu Erlenmeyer. Kemudian dipanaskan hingga homogen diatas hotplate. Media disterilisasikan menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu dituang media ke dalam cawan petri, didiamkan pada suhu kamar hingga memadat (Utomo, *et al.*, 2018).

3.5.3 Isolasi BAL Dari Sampel Usus Ayam

Diambil usus ayam sebanyak 1 gram dan dibersihkan bagian luar dan di cuci dalam dengan air yang mengalir. Selanjutnya sampel dihaluskan menggunakan alu lumpang sampai tekstur menjadi seperti bubur. Ditimbang 1 gr usus ayam yang sudah halus, ditambahkan akuadest sebanyak 10 ml. Campuran dihomogenkan dengan menggunakan vortex. Setelah itu campuran tersebut disuspensi menggunakan akuadest sebanyak 9 ml pada tabung reaksi.

3.5.4 Isolasi Bakteri Asam Laktat (BAL)

Diambil sebanyak 1 ml sampel bakteri asam laktat secara aseptik, ditambahkan ke dalam 9 ml akuadest. Selanjutnya dihomogenkan menggunakan vortex hingga larutan sampel homogen. Suspensi yang diperoleh atau pengenceran 10^{-1} diencerkan dengan metode pengenceran bertingkat yaitu 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} dengan mengambil 1 ml dari hasil pengenceran sebelumnya, kemudian ditambahkan ke dalam tabung reaksi yang telah berisikan 9 ml akuadest. Hasil pengenceran 10^{-4} diambil sebanyak 100 mikroliter dan dimasukkan ke dalam cawan petri yang telah berisi media MRSA kemudian

diratakan menggunakan batang L dengan metode sebaran. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam dan diamati pertumbuhan koloni.

3.5.5 Pengamatan Makroskopis dan Mikroskopis

Pengamatan makroskopis yang dilakukan mencakup bentuk tepi (edge), bentuk koloni (shape), warna (colour), dan permukaan koloni. Sedangkan pengamatan mikroskopis dilakukan dengan teknik pewarnaan gram. Pertama, biakkan bakteri ditotolkan pada objek kaca sebanyak 1 ose dan ditambahkan 1-2 tetes aquadest, selanjutnya dilakukan fiksasi di atas api bunsen. Kemudian setelah kering ditambahkan 2-3 tetes kristal violet pada koloni bakteri dan dibiarkan selama 1 menit. Sediaan kemudian dicuci dengan aquadest dan kemudian dikeringkan (Fatmadewi, 2018).

Selanjutnya ditetaskan 2-3 tetes larutan iodine pada koloni bakteri, dibiarkan selama 1 menit, dibilas kembali dengan alkohol dan dikeringkan. Kemudian ditetaskan sediaan dengan 2-3 tetes larutan safranin dan ditunggu selama 1 menit. Lalu dibilas dengan aquadest dan dikering anginkan. Selanjutnya diamati di bawah mikroskop (Fatmadewi, 2018).

3.5.6 Uji Biokimia

a. Uji TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*)

Ambil 1 ose isolat bakteri dengan menggunakan ose jarum. Kemudian diinokulasi dengan cara ditusukkan pada media TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*). Kemudian ambil lagi 1 ose isolat bakteri lalu digoreskan pada permukaan media. Kemudian diinkubasi selama 48 jam pada suhu 25-30°C. Perubahan yang terjadi setelah diinkubasi yaitu warna media menjadi kuning menandakan asam, warna

media menjadi merah menandakan basa, warna menjadi hitam menandakan terbentuknya H₂S dan bila media terangkat menandakan bahwa mikroba tersebut mampu untuk memproduksi gas (Fatmadewi, 2018).

b. Uji SCA (*Simon Citrate Agar*)

Diambil 1 ose isolat bakteri dengan menggunakan ose cincin. Kemudian diinokulasikan pada medium simmon's citrate (SCA) pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan uji sitrat dilakukan dengan membandingkan medium simmon's citrate yang diinokulasikan isolat bakteri terhadap kontrol (tanpa inokulasi bakteri). Perubahan warna dari hijau menjadi biru menunjukkan bahwa bakteri mampu menggunakan sitrat sebagai satu-satunya sumber karbon (Fatmadewi, 2018).

c. Uji SIM (*Sulfide Indole Motility*)

Diambil 1 ose isolat bakteri dengan menggunakan ose jarum. Lalu diinokulasikan dengan cara ditusuk pada media SIM (*Sulfida Indol Motility*) tegak. Kemudian diinkubasi pada suhu 25-30°C selama 48 jam (Fatmadewi, 2018).

d. Uji Katalase

Diteteskan 1 tetes H₂O₂ pada glass slide. Lalu piluh dan ambil 1 koloni dari media blood agar menggunakan ose. Dicampurkan koloni tersebut dengan tetesan H₂O₂ 3% pada glass slide. Kemudian pada katalase positif akan menimbulkan gelembung gas, dan katalase negatif tidak terbentuknya gelembung gas (Fadillah *et al.*, 2022).

3.6 Analisa Data

Data yang diperoleh pada seluruh tahapan penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif yaitu dengan memberikan penjelasan atau penggambaran berbagai isolat BAL.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh simpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik morfologi isolat koloni bakteri asam laktat secara makroskopis berbentuk koloni bulat pada sp₁, sp₂, sp₄, sp₆, sp₇, sp₈, sedangkan pada sp₃ dan sp₅ koloni berbentuk rata, dan dengan tepian dan elevasi yang beragam, sedangkan secara mikroskopis sel berbentuk basil dan gram positif.
2. Dari keempat uji biokimia diperoleh hasil bahwa isolat Sp₁, Sp₂, Sp₃, Sp₄, Sp₅, Sp₆, Sp₇ dan Sp₈ menunjukkan hasil positif (+) pada pengujian katalase, motilitas dan fermentasi sitrat. Sedangkan pada uji fermentasi gula ditunjukkan hasil negatif (-), dengan tidak adanya terbentuk gas dan H₂S.

5.2 Saran

Adapun saran untuk peneliti selanjutnya yaitu, dalam penelitian ini perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai potensi lain yang ada pada bakteri asam laktat, dan juga bisa mengembangkan bagaimana uji aktivitas antimikroba yang dapat dihasilkan isolate bakteri asam laktat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Andiarna, F., Lusiana, N., Purnamasari, R., & Hadi, M. (2018). Identifikasi senyawa aktif dari ekstrak daun Jambu Air (*syzygium aqueum*) dengan perbandingan beberapa pelarut pada metode Maserasi. *Jurnal Biotropic*, 2(2), 108-118.
- Astawan, M., Wresdiyati, T., Arief, I. I., & Febiyanti, D. (2011). Potensi bakteri asam laktat probiotik indigenus sebagai antidiare dan imunomodulator. *Jurnal Teknol. & Ind. Pangan*, 22, 11-16.
- Awalia, F. I. T. R. A. H. (2017). Isolasi dan Uji Aktivitas Antibiotik Bakteri Asam Laktat pada Usus Ayam Bangkok *Gallus domestus*. *Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.
- Ayün, Q., Muthiah, S. N., & Sukmalara, D. (2023). Potensi Bakteri Asam Laktat (BAL) Dari Jus Tempe Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, 8(2), 171-177.
- Fadilah, W., Rasyidah, R., & Mayasari, U. (2022). Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Heterotrofik Pada Kawasan Perairan Pantai Indah Kalangan, Tapanuli Tengah. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9(2), 306-317.
- Fatmadewi, L. (2018). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Usus Sapi (*Bos taurus*) serta Kemampuan dalam Menghambat Pertumbuhan *Eschericia coli* dan *Shigella sp.*
- Fitri, L., & Yasmin, Y. (2011). Isolasi dan pengamatan morfologi koloni bakteri kitinolitik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 3(2), 20-25.
- Halimatunnisroh, R., Yudiarti, T., & Sugiharto, S. (2017). Jumlah coliform, BAL dan total bakteri usus halus ayam broiler yang diberi kunyit (*Curcuma domestica*). *Jurnal Peternakan Indonesia*, 19(2), 79-84.
- Hamidah, Mukti Nur, Laras Rianingsih, and Romadhon Romadhon. "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 (2019): 11-21.
- Hawali, M. B., & PERIKANAN, J. M. S. (2019). *Potensi Antibakterial Bakteri Asam Laktat dari Terasi Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

- Jojo, J., Harianto, H., Nurmawati, R., & Hakim, D. B. (2021). Integrasi Pasar Ayam Broiler Di Sentra Produksi Dan Pasar Indonesia. *Jurnal Pangan*, 30(1), 31-44.
- Juliantina, F., Citra, D. A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., & Bowo, E. T. (2009). Manfaat sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai agen anti bakterial terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. *Jurnal kedokteran dan kesehatan indonesia*, (1), 12-20.
- Khristnaviera, B. Y., & Meitiniarti, V. I. (2017). Isolasi Bakteri Asam Laktat Dari Kimchi Dan Kemampuannya Menghasilkan Zat Anti Bakteri. *Scripta Biologica*, 4(3), 165-169.
- Lasmini, T., Hartini, H., Saphira, A., Lincy Dos Marlina, B., & Margaretta, T. S. (2022). Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Swab Rongga Hidung Penjamah Makanan Di Jalan Durian Kota Pekanbaru. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 1, 281-292.
- Litaay, M., Gobel, R. B., & Lejab, S. (2007). Kualitas media pemeliharaan larva lola merah dan kima sisik hasil filtrasi bertingkat di hatchery. *Ilmu Kelautan: Indonesian Journal of Marine Sciences*, 12(1), 24-30.
- Mabilla, Rika Uyunul. "Pengaruh Ph Dan Suhu Pada Produksi Bakteriosin Dari Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* Dari Buah Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr.) Pada Media Mrs." PhD diss., Universitas Airlangga, 2020.
- Manalu, R. T., Bahri, S., Melisa, M., & Sarah, S. (2020). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat asal Feses Manusia sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 13(1), 55-59.
- Mastuti, S. (2022). Potensi Bakteriosin pada Bakteri Asam Laktat terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 25-30.
- Miftahul, K. (2021). Identifikasi Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas poiret*) Sebagai Zat Pewarna Alternatif Pada Pewarnaan Gram (Doctoral dissertation, Universitas Perintis Indonesia).
- Mumpuni, M. (2018). Aktivitas Antagonistik Bakteri Asam Laktat Terhadap *Vibrio parahaemolyticus* Penyebab Penyakit Acute Hepatopancreatic Necrosis Syndrome (AHPNS).

- Prabawa, S., Putri, D. R., Kawiji, K., & Yudhistira, B. (2021). Pengaruh variasi waktu ozonisasi dan suhu penyimpanan terhadap karakteristik fisika, kimia, dan sensoris pada daging ayam broiler (*Gallus domesticus*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 9(2), 168-184.
- Pratiwi, R. H. (2017). Mekanisme pertahanan bakteri patogen terhadap antibiotik. *Jurnal pro-life*, 4(3), 418-429.
- Pratiwi, N. P. I. I., Suardana, I. W., & Suarsana, I. N. (2017). Karakterisasi Fisikokimia dan Uji Aktivitas Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Isolat 13 B Hasil Isolasi Kolon Sapi Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 6(4), 278-287.
- Pulungan, A. S. S., & Tumangger, D. E. (2018). Isolasi dan karakterisasi bakteri endofit penghasil enzim katalase dari daun buasbuas (*Premna pubescens* Blume). *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 5(1), 71-80.
- Putri, A. L., & Kusdiyantini, E. (2018). Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat dari pangan fermentasi berbasis ikan (*Inasua*) yang diperjualbelikan di Maluku-Indonesia. *Jurnal Biologi Tropika*, 1(2), 6-12.
- Putri, Y. W., Putra, A. E., & Utama, B. I. (2018). Identifikasi dan karakteristik bakteri asam laktat yang diisolasi dari vagina wanita usia subur. *Jurnal kesehatan andalas*, 7, 20-25.
- Rusmana, I., Suwanto, A., & Mubarik, N. R. (2011). Penapisan bakteriosin dari bakteri asam laktat asal bekasam. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 14(2).
- Salsabila, S. (2023). Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan (JKIL)*, 1(1), 30-35.
- Sinaga, E. (2015). *Pengaruh pH Terhadap Produksi Antibakteri Oleh Bakteri Asam Laktat Dari Usus Itik* (Doctoral dissertation, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam).
- Sine, Y. (2022). Potensi Bakteri Asam Laktat pada Makanan Fermentasi. *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 5(2), 21-23.
- Simatupang, Y. V., Wijaya, I. M. M., & Antara, N. S. (2019). Isolasi dan karakterisasi bakteri potensial penghasil etanol dari industri arak Bali di Karangasem-Bali. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN, 2503*, 488X.

- Suryani, M. S. (2020). *Virgin Coconut Oil: Bakteri Asam Laktat dan Bakteriosin*. Unitomo Press.
- Syabaniar, L., Erina, E., & Sayuti, A. (2017). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam laktat (BAL) Genus *Lactobacillus* Dari Feses Orangutan Sumatera (Pongo abelii) di Kebun Binatang Kasang Kulim Bangkinang Riau. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 351-359.
- Tiara Oktavia Hadi, S. (2020). Pengaturan Pencahayaan Pada Pertumbuhan Ayam Broiler Di Tri Satya Mandiri.
- Utomo, S. B., Fujiyanti, M., Lestari, W. P., & Mulyani, S. (2018). Uji aktivitas antibakteri senyawa c-4 metoksifenilkaliks [4] resorsinarena termodifikasi hexadecyltrimethylammonium-bromide terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 109-209.
- Wardani, Y. A. (2018). *Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Asal Jejenum Kelinci (Oryctolagus cuniculus) Sebagai Kandidat Probiotik* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Widhorini & Rafianti, R. (2019). Uji Daya Hambat Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* Pada Media Nutrient Agar (NA). *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 11(2), 99-105. doi: 10.25134/quagga.v11i2.1877.
- Wulandhani, S., Wahyuni, A., & Hasyim, A. (2024). Pewarnaan Gram Isolat Bakteri Dari Limbah Biomedis Cair Rumah Sakit Unhas Dengan Metode Ziehl Neelsen. *Jurnal Biogenerasi*, 10(1), 70-75.
- Widiayanti, S. (2018). Potensi Bakteri Asam Laktat (BAL) *Lactobacillus plantarum* Asal Dangke sebagai Antihiperglikemia pada Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi Pengambilan Sampel Usus Ayam Broiler (*Gallus domesticus*)



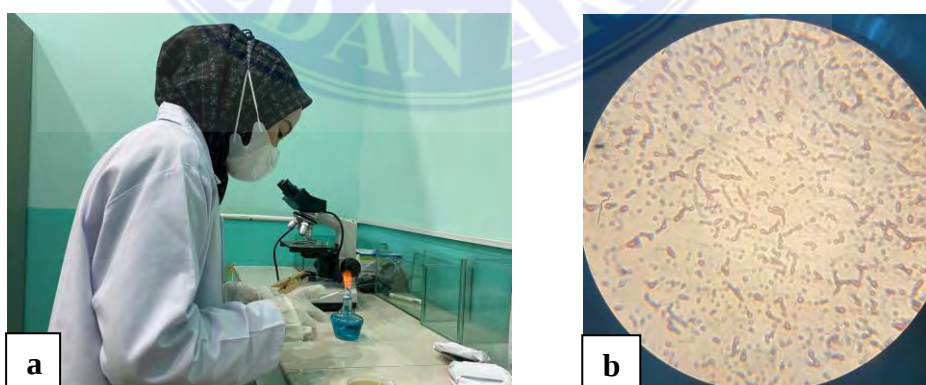
Gambar 1. Pasar Raya MMTC

Lampiran 2. Pengambilan Dan Penimbangan Sampel *G.domesticus*



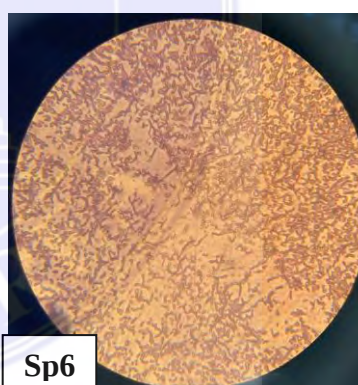
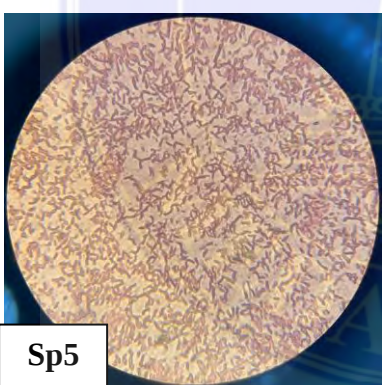
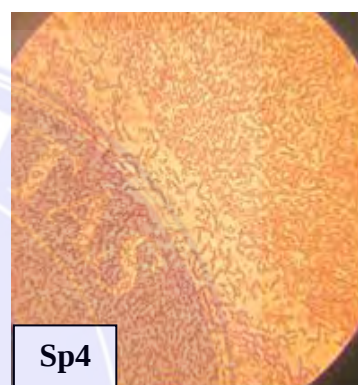
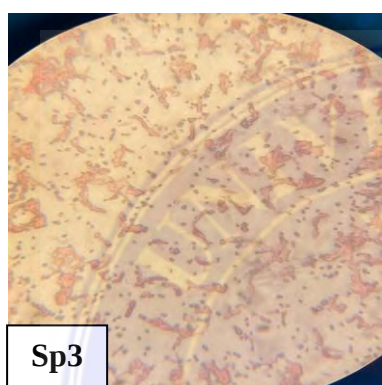
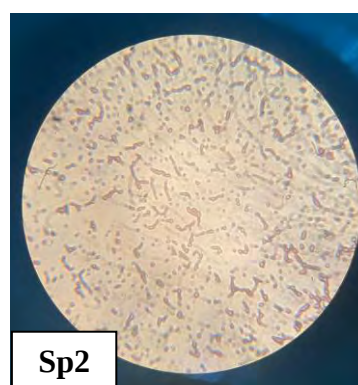
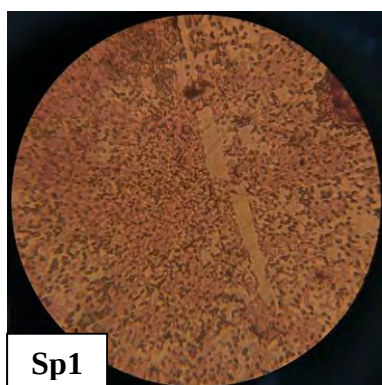
Gambar 2. Pengambilan sampel *G.domesticus*. (a) dipasar; (b) penimbangan

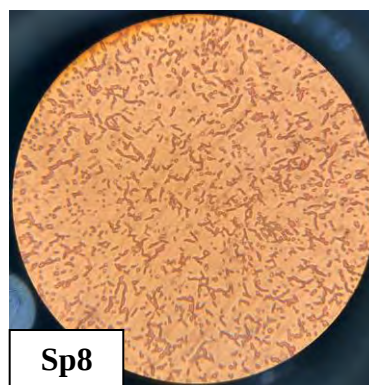
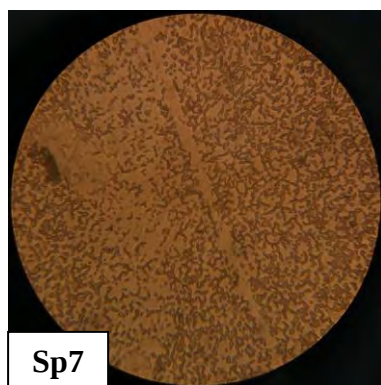
Lampiran 3. Identifikasi BAL Secara Mikroskopis



Gambar 3. Identifikasi BAL (a) pengamatan pada mikroskop; (b) hasil pengamatan BAL 100x.

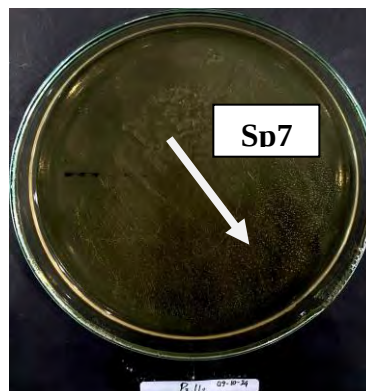
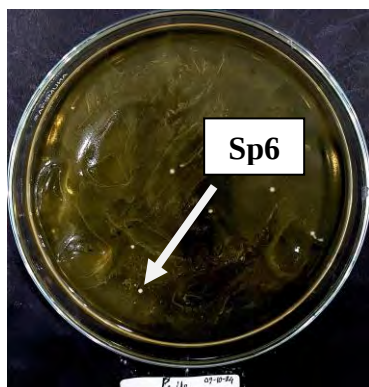
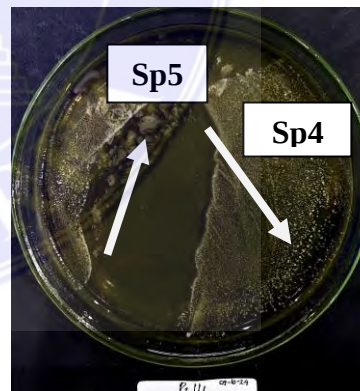
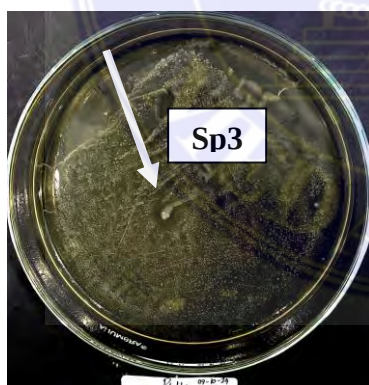
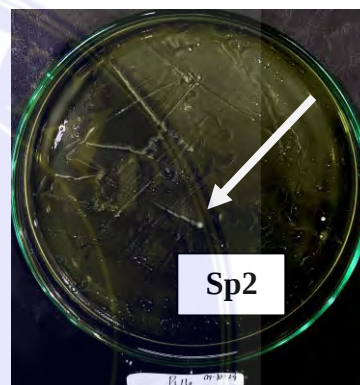
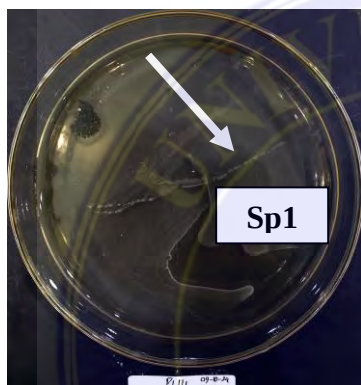
Lampiran 4. Identifikasi Sel BAL

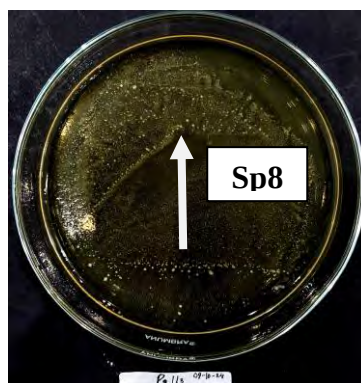




Gambar 4. Hasil sel BAL dibawah mikroskop pembesaran 100x. Sp₁; Sp₂; Sp₃; Sp₄; Sp₅; Sp₆; Sp₇; Sp₈

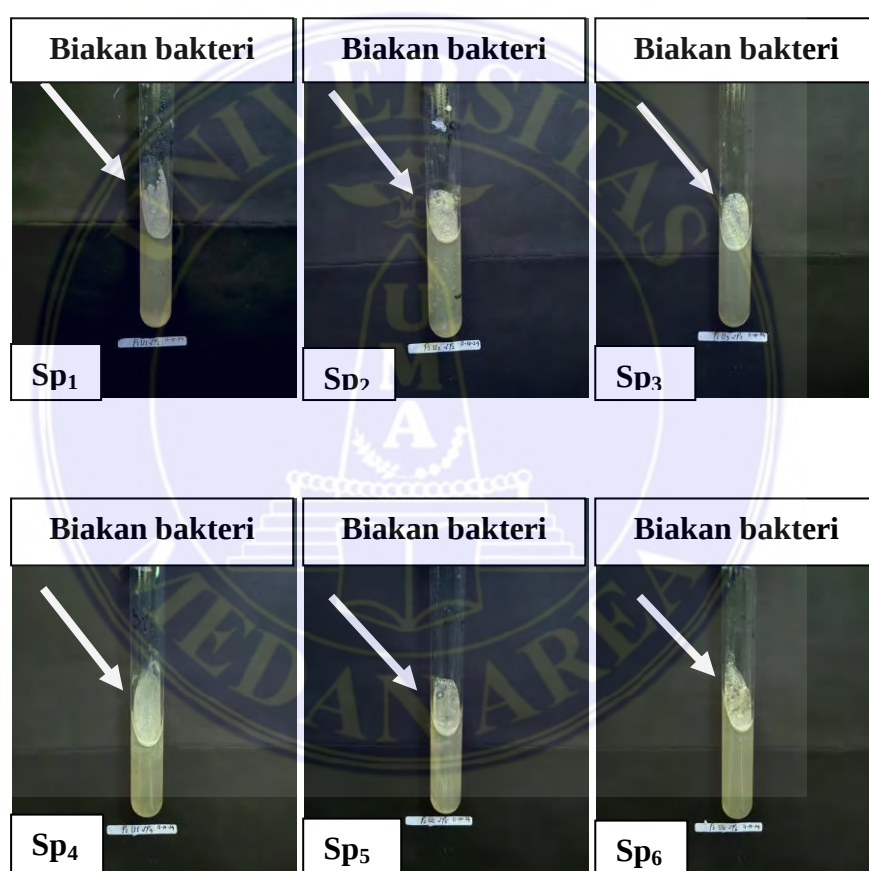
Lampiran 5. Pertumbuhan Koloni Isolat BAL

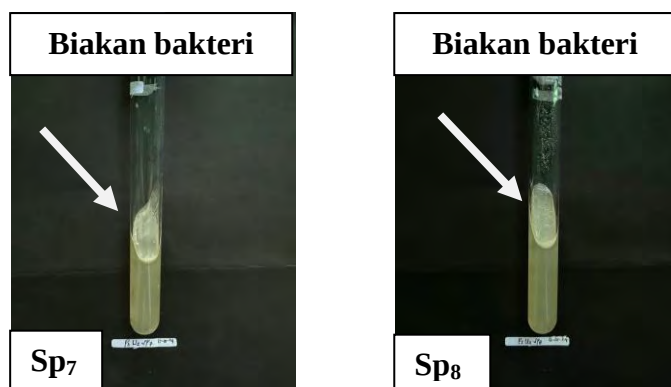




Gambar 5. Pertumbuhan Isolat BAL

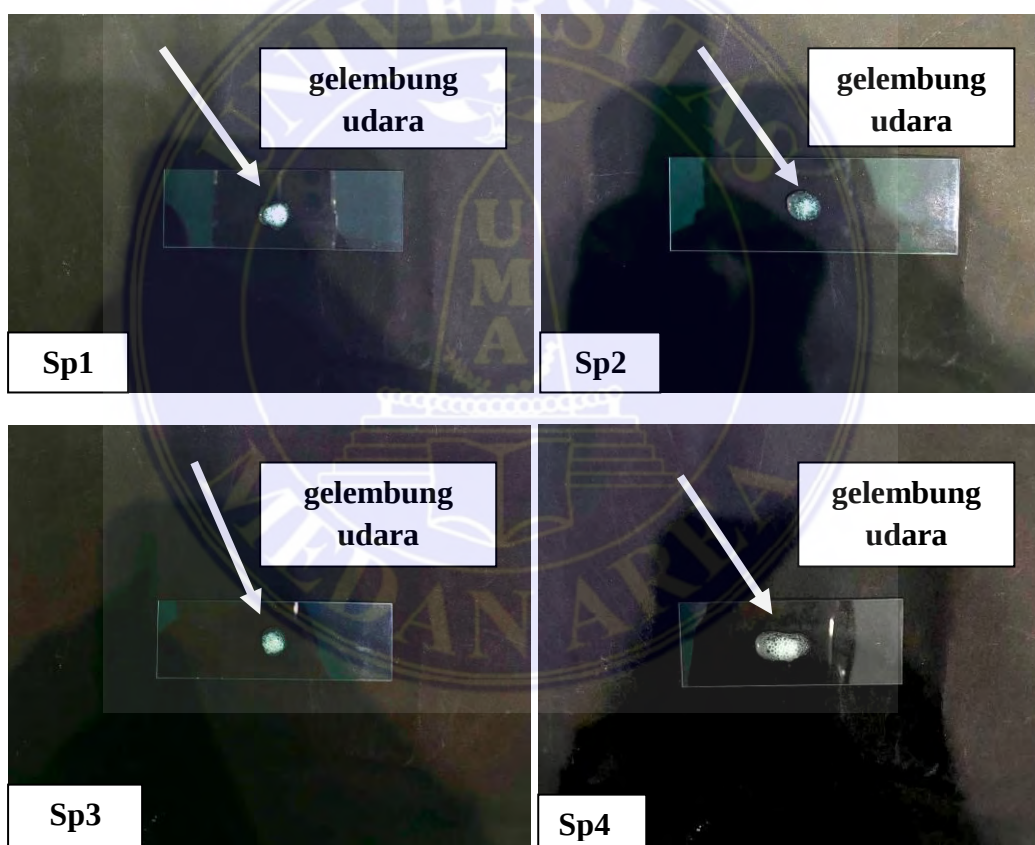
Lampiran 6. Hasil Biakan Murni BAL

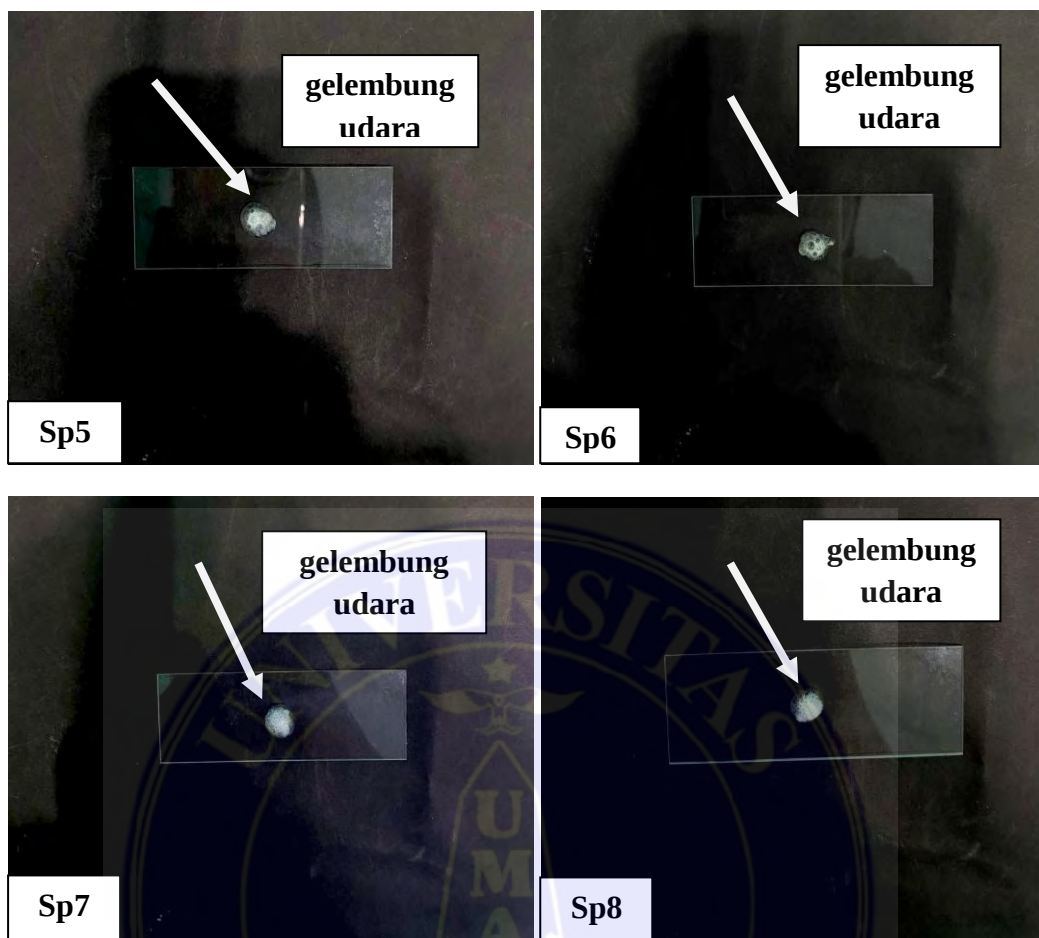




Gambar 6. Hasil Biakan Murni BAL pada media MHA setelah inkubasi 24 jam pada suhu 37°C

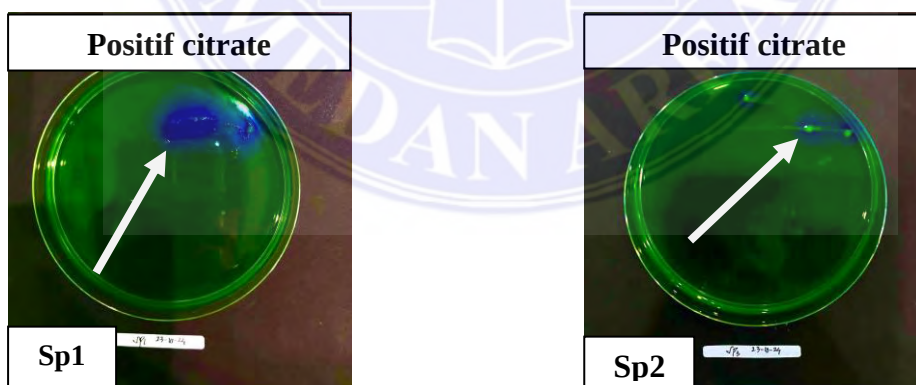
Lampiran 7. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian Katalase

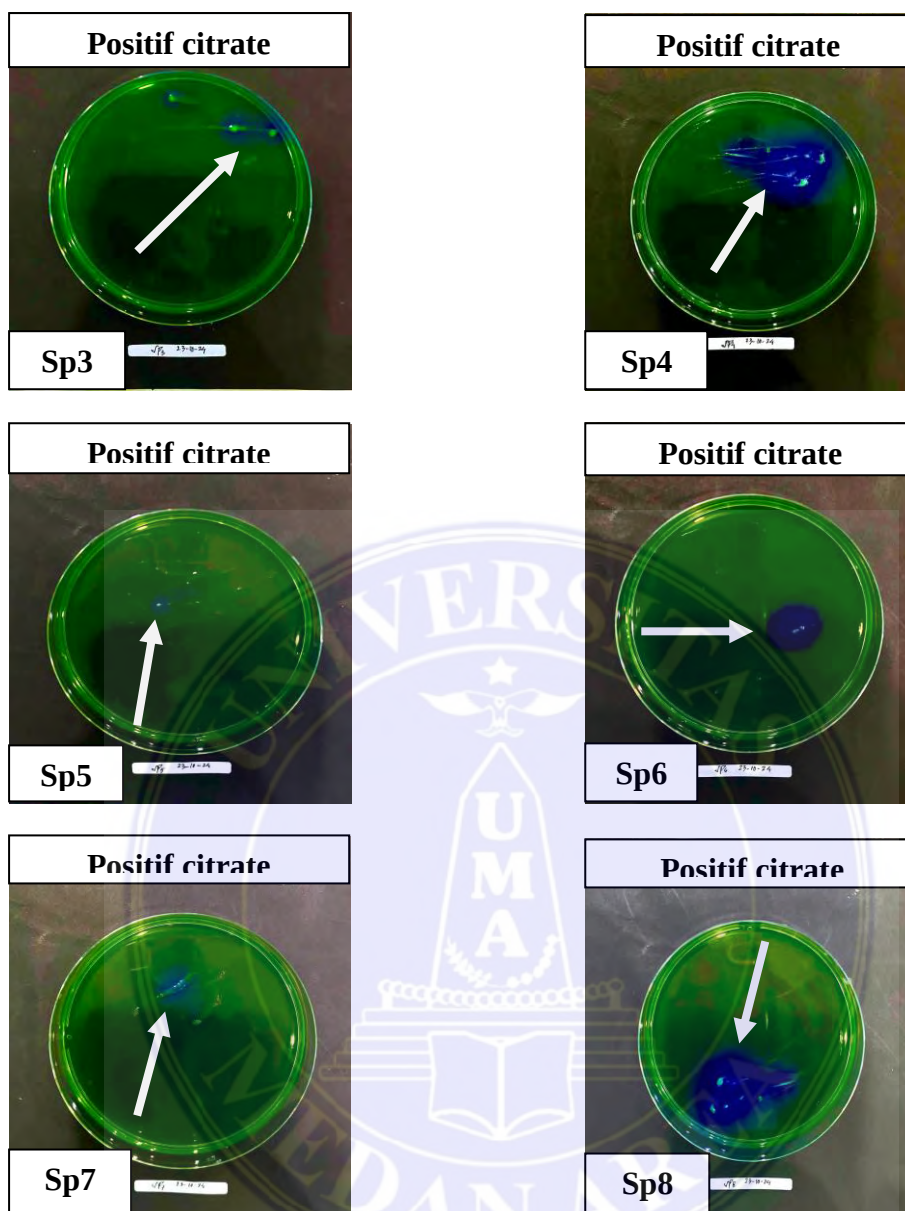




Gambar 7. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian Katalase

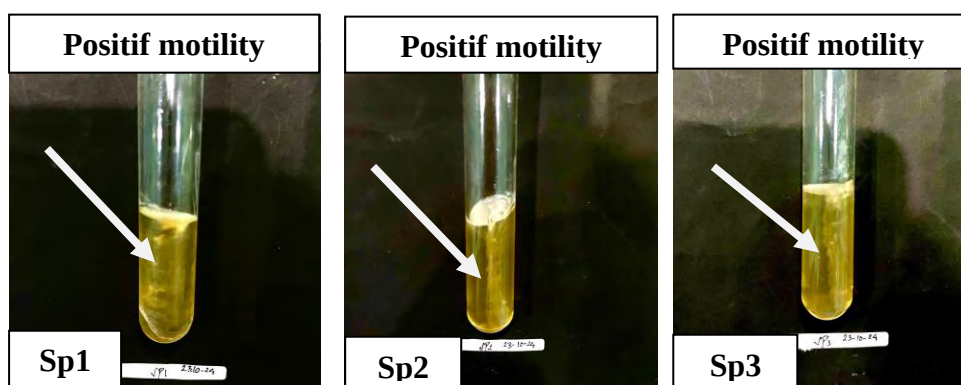
Lampiran 8. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian SCA

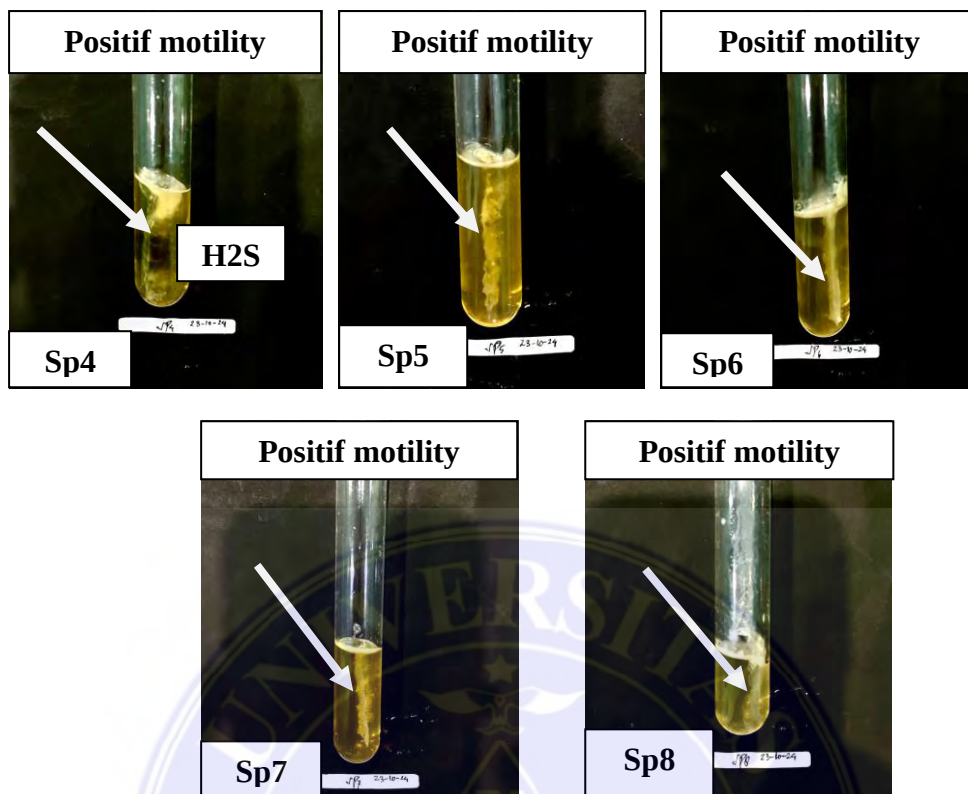




Gambar 8. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian SCA

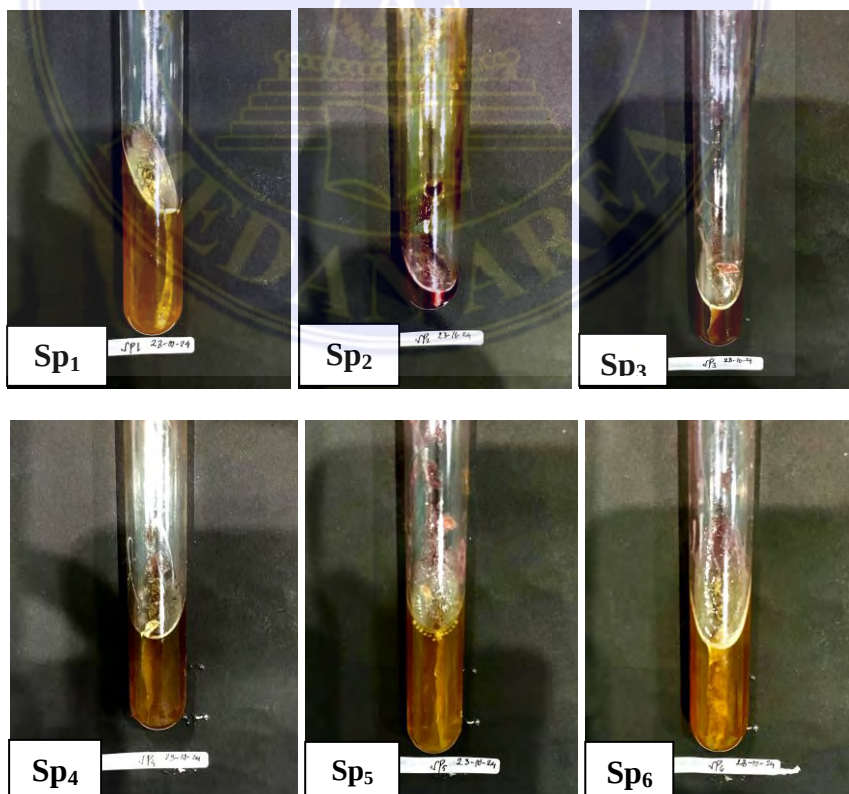
Lampiran 9. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian SIM

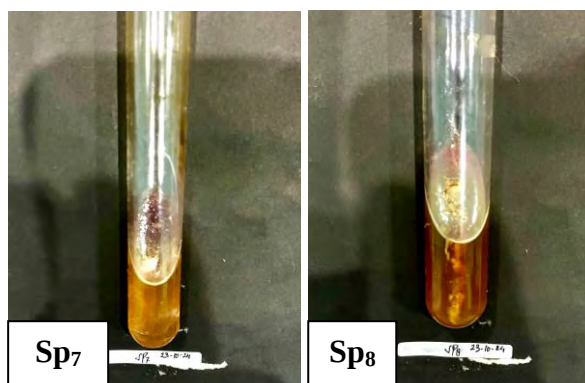




Gambar 9. Hasil Uji Biokimia Pengujian SIM

Lampiran 10. Hasil Uji Biokimia BAL Pengujian TSIA





Gambar 10. Hasil Uji Biokimia Pengujian TSIA

