

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, N.A. 2016. “*Isolasi Dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat Asal Saluran Pencernaan Broiler Umur Tiga Hari*”. Skripsi. Makassar: Sains dan Teknologi, Ilmu Peternakan, Universitas Islam Negeri Alauddin.
- Cristanti, D.S. 2019. Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* Pada Produk Beku Perikanan di Balai Karantina Ikan, Pengendalian Mutu, dan Keamanan Hasil Perikanan Surabaya II, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture Science* vol 4 (2): 62-72.
- Djide, H.M.N,. 2016. *Dasar-dasar Mikrobiologi Lingkungan*.Laboratorium Mikro-Biotek. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Cetakan keenam belas. Djambatan. Jakarta.
- Hurry, P.Z,. 2010. *Pengaruh Bakteri Asam Laktat Terhadap Perubahan Raffinose Family Oligosaccharides (Rfo) Pada Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata)*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ikrom, Denok A.T.R., Reni W.A., Bintang P.B., Rafika T.N, dan Wasito. 2014. Studi In Vitro Ekstrak Etanol Daun Kamboja (*Plumeria alba*) sebagai Anti *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Sain Veteriner* 32 (1).
- Irianto, Koes. 2007. *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganism Jilid 2*. Cetakan kedua. CV. Yrama Widya. Bandung,.
- Ismail, Y.S., Cut Y., dan Putriani. 2017. Isolasi, karakterisasi dan uji aktivitas antimikroba bakteri asam laktat dari fermentasi biji kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Bioleuser*, 1(2):45-53
- Khakim, L., dan Chylen S.R. 2018. Identifikasi *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* pada Air Kolam Renang Candi Pari. *Journal of Medical Laboratory Science/ Technology*. 84-93.
- Napitupulu, R.J,. 2018. Perhitungan Koloni Bakteri. Pusat pendidikan kelautan dan perikanan (online). (<http://www.pusdik.kkp.go.id/elearning/index.php/modul/read/181219-014718perhitungan-c-koloni-c-bakteri>. diunggah 19 Desember 2018)

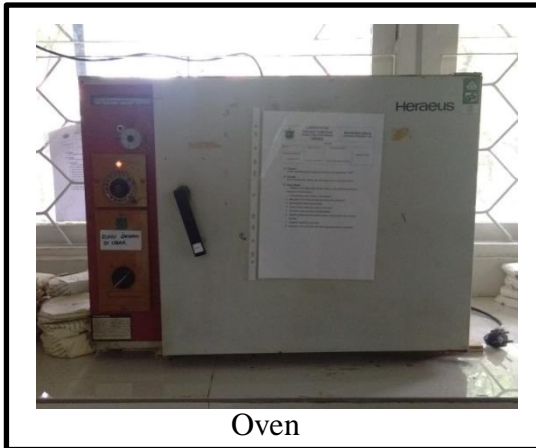
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum.* 2017. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Pratita, M.Y.A., dan Putra S.R. 2012. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Termofilik Dari Sumber Mata Air Panas Di Songgoriti Setelah Dua Hari Inkubasi. *Jurnal Teknik Pomits* Vol. 1, No. 1.
- Pratiwi, S.T., 2008. *Mikrobiologi Farmasi.* Erlangga. Yogyakarta
- Purwatiningsi, T.I., A. Rusae, dan Z. Freitas. 2019. Uji In Vitro Antibakteri Ekstrak Bawang Putih sebagai Bahan Alami untuk Menghambat Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Sains Peternakan* Vol. 17 (1).
- Putri, D.M., 2014. Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, Dan Analisis Proksimat Dari Pangan Fermentasi Rusip Ikan Teri (*Stolephorus Sp.*). *Jurnal Biologi*, Volume 3 No 2, Hal. 11-19
- Putri, Y.W., Andani E.P., dan Bobby I.U., 2018. Identifikasi Dan Karakteristik Bakteri Asam Laktat Yang Diisolasi Dari Vagina Wanita Usia Subur. *Jurnal Kesehatan Andalas*
- Purwohadisantoso, K., Elok Z., dan Ella S., 2009. Isolasi Bakteri Asam Laktat Dari Sayur Kubis Yang Memiliki Kemampuan Penghambatan Bakteri Patogen (*Staphylococcus Aureus, Listeria Monocytogenes, Escherichia Coli, Dan Salmonella Thypimurium*). *Jurnal Teknologi Pertanian.* Vol. 10 No. 1
- Ramadhan, A. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa-senyawa Hasil Modifikasi Struktur Etil p-Metoksisinamat Melalui Reaksi Esterifikasi Terhadap Bakteri Gram Negatif dan Gram Positif.* Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Sari, N., Erina, Mahdi A., Elia W., Fakhurrazi, dan Razali D., 2018. Isolasi Dan Identifikasi *Salmonella Sp* Dan *Shigella Sp* Pada Feses Kuda Bendi Di Bukittinggi Sumatera Barat. *JIMVET*. 2(3):402-410.
- Sari, R., Lia D., dan Pratiwi A., 2016. Skrining Aktivitas Antibakteri Bakteriosin dari Minuman Ce Hun Tiau. Volume 3, nomor 2.
- Suardana, I.W., Hendro S., dan Nyoman S.A., 2018. Identifikasi Bakteri Asam Laktat Isolat 18A Secara Fenotipik (*Lactic Acid Bacteria Isolate 18a Phenotypic Identification*). *Buletin Veteriner Udayana* Volume 10 No. 1: 1-9.
- Suciati, P., Wahyu T., Endang D.M., dan Heru P., 2016. Aktivitas Enzimatis Isolat Bakteri Asam Laktat dari Saluran Pencernaan Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) Sebagai Kandidat Probiotik. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Volume 8, nomor 2.
- Suriawira, H.U. 2005. *Mikrobiologi Dasar*. Cetakan Pertama. Papan Sinas Sinanti. Jakarta.
- Suriani, S., Soemarno, dan Suharjono. 2013. Pengaruh Suhu dan pH terhadap Laju pertumbuhan Lima Isolat Bakteri Anggota Genus *Pseudomonas* yang diisolasi dari Ekosistem Sungai Tercemar Deterjen di sekitar Kampus Universitas Brawijaya. *J-PAL*, Vol. 3, No. 2.
- Surjowardoyo, P., Tri E.S., dan Vasco B. 2016. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (*Malus Sylvestris* Mill) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* dan *Streptococcus Agalactiae* Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. *Jurnal Ternak Tropika*. Vol. 17, No.1: 11-21
- Sutrisna, R., Christina N.E., dan Edelina S., 2015. Pengaruh pH terhadap Produksi Antibakteri oleh Bakteri Asam Laktat dari Usus Itik. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol 15 (3): 234-238.
- Suwayvia, N. 2017. *Produksi Bakteriosin Asal Lactobacillus plantarum FNCC 0020 Sebagai anti mikroba dan Stabilitasnya pada Variasi Suhu Pemanasan, Suhu Penyimpanan dan pH*. Skripsi : Malang, Universitas Islam Negeri Malana Malik Ibrahim Malang.

- Usma, N.A., K. Suradi, dan J. Gumilar. 2018. Pengaruh Konsentrasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus Plantarum* Dan *Lactobacillus Casei* Terhadap Mutu Mikrobiologi Dan Kimia Mayones Probiotik. *Jurnal Ilmu Ternak* 18(2):79-85.
- Utami, F. 2013. *Pengaruh Suhu Terhadap Daya Tahan Hidup Bakteri Pada Sediaan Probiotik*. Skripsi : Jakarta, UIN Syarif Hidayatllah Jakarta.
- Waluyo, L. 2004. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhammadiyah Press, Malang.
- Waluyo, L. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Cetakan kedua. UMM press. Malang.
- Widowati, T.W., Basuni H., Agus W., dan Rindit P,. 2014. Sifat Antagonistik *Lactobacillus* sp B441 Dan II442 Asal Tempoyak Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Agritech*, Vol. 34, No. 4.
- Yulistyorini, A,. 2011. Pemanenan Air Hujan sebagai Alternatif Pengelolaan Sumber Daya Air di Perkotaan.. Volume 34, nomor 1.

## LAMPIRAN I

### Alat Praktikum

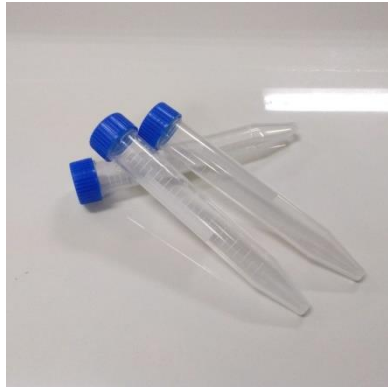




Cawan petri



Tabung reaksi & rak tabung



Tabung sentrifius



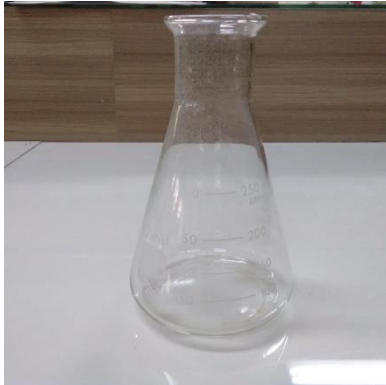
Kapas



Botol pereaksi



Gelas kaca



*Erlenmeyer*



*Beaker Glass*



*Gelas Ukur*



*Batang Pengaduk*



*Jarum Ose*

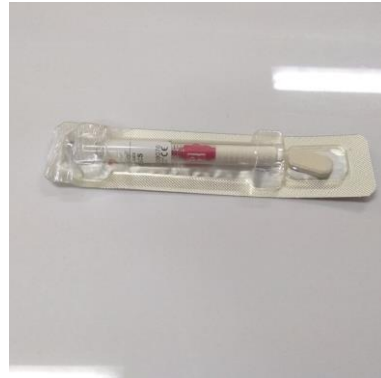


*Spatula*





Mikropipet & tip



Paper disk



Timbangan digital



Sendok

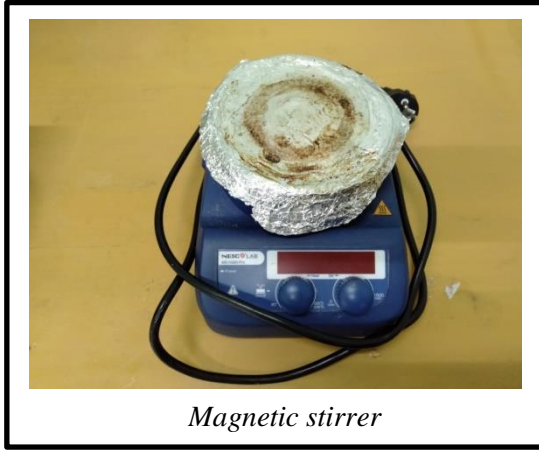


Kaca preparat

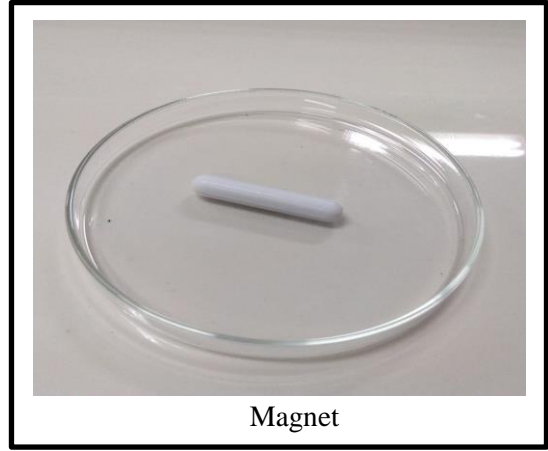


Vortex

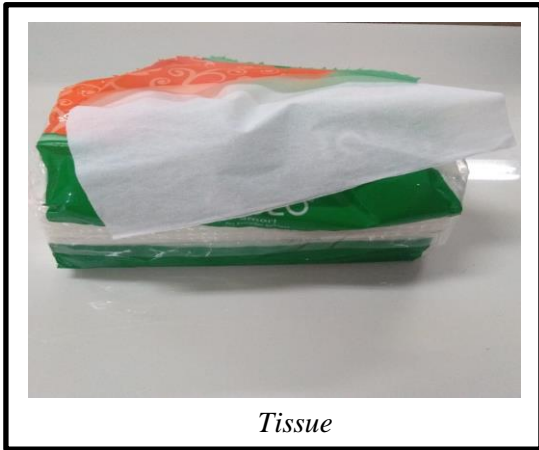




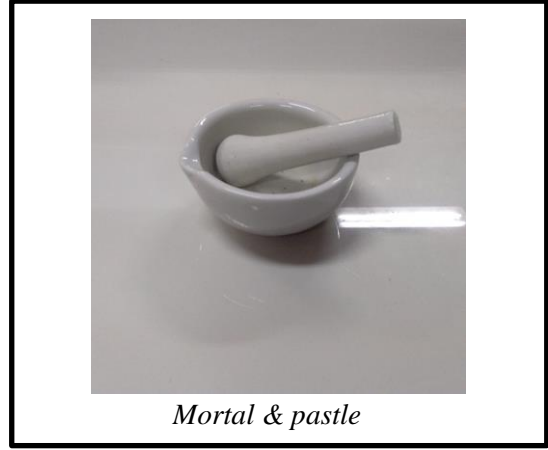
*Magnetic stirrer*



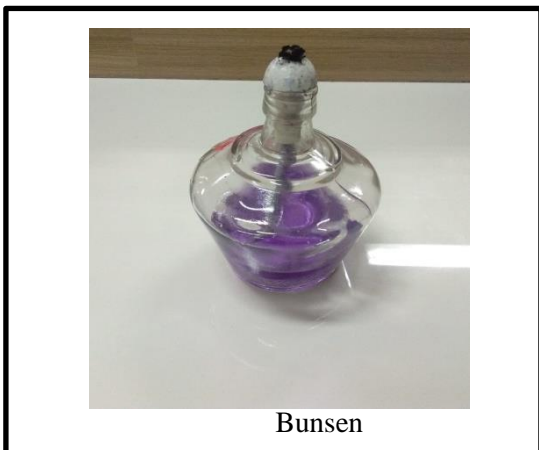
*Magnet*



*Tissue*



*Mortal & pastle*



*Bunsen*



*Korek*



Pembersih tabung reaksi



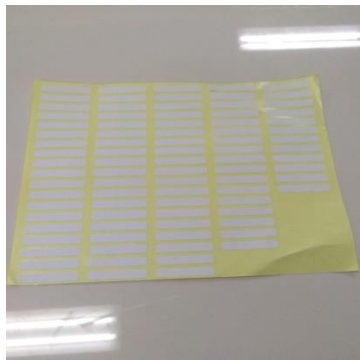
Lap halus



Lap Kasar



Plastik wrap



Label



Aluminium foil



*Colony counter*



*Photo box*



*Spons*



*Pinset*

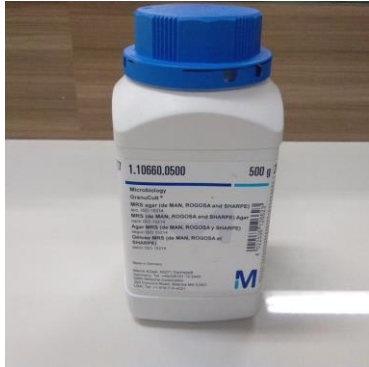


*pH meter*



*Mistar dan Kertas*

## Bahan Praktikum



MRS agar



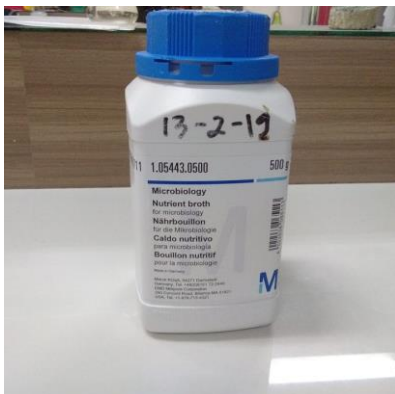
MRS broth



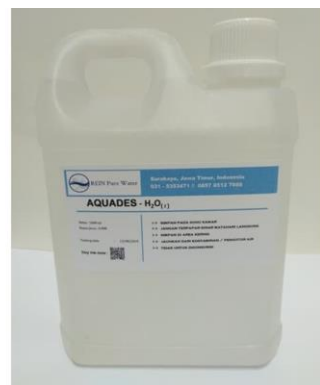
$CaCO_3$



Macconkey agar



Nutrient broth



Aquadex



Tape ubi



yogurt



Air hujan



Alkohol 70%



H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> & KOH



Spiritus





Melachite green



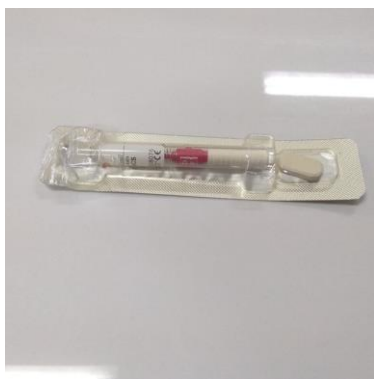
safranin



Agar-agar



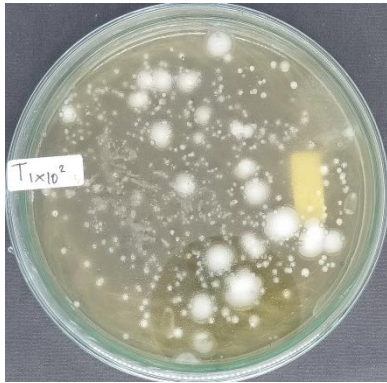
Yeast ekstrak



paperdisk

## LAMPIRAN 2

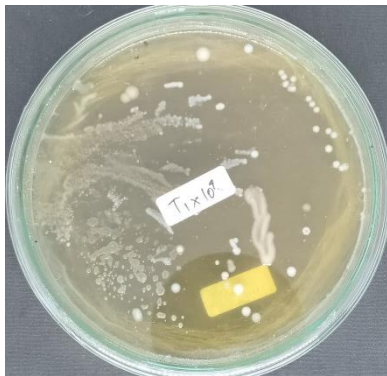
### ISOLASI BAKTERI DARI TAPE UBI, YOGURT, DAN AIR HUJAN



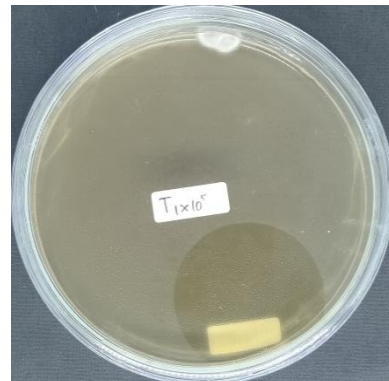
TU 1 X 10<sup>2</sup>



TU 1 X 10<sup>3</sup>



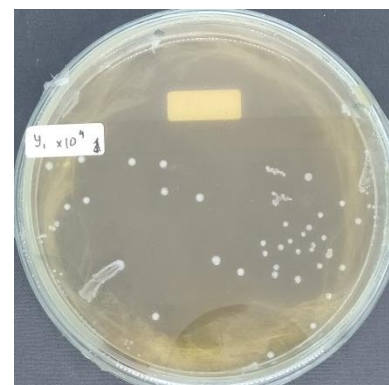
TU 1 X 10<sup>4</sup>



TU 1 X 10<sup>5</sup>

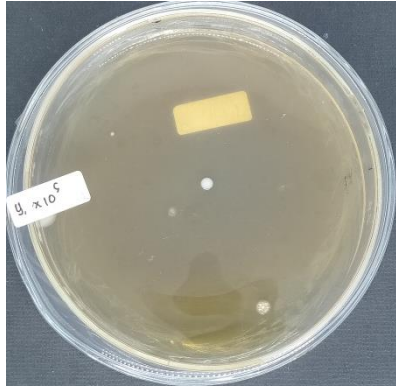


Y 1 X 10<sup>3</sup>

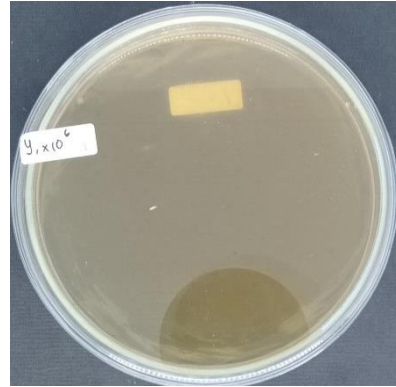


Y 1 X 10<sup>4</sup>

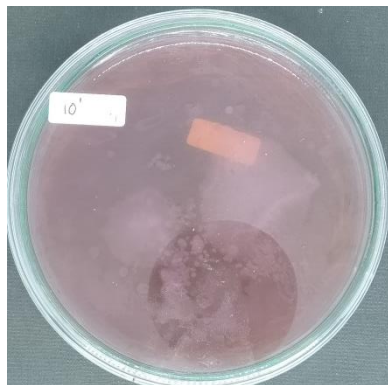




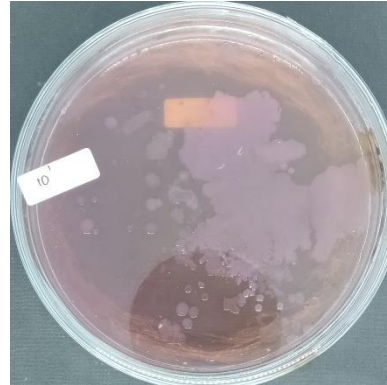
Y 1 X  $10^5$



Y 1 X  $10^6$



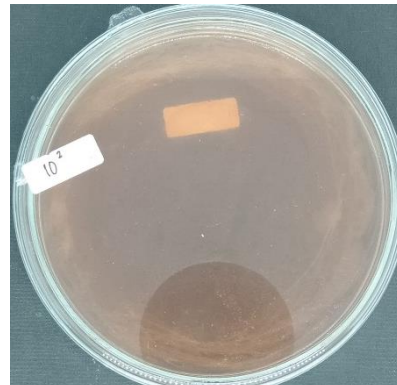
AH 1 X  $10^0$



AH 1 X  $10^1$



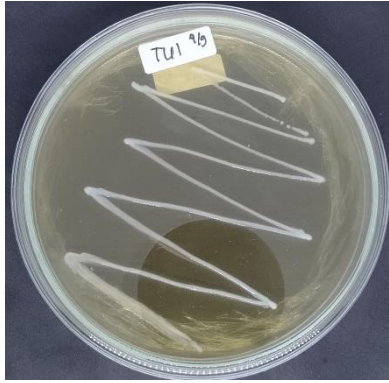
AH 1 X  $10^2$



AH 1 X  $10^3$

### LAMPIRAN 3

#### ISOLAT BAKTERI ASAM LAKTAT DARI PANGAN



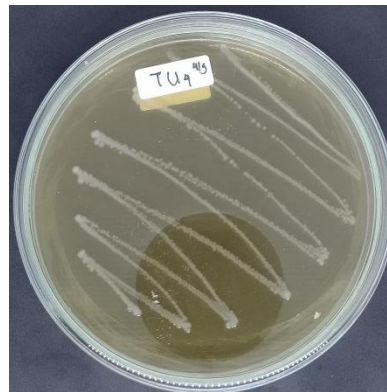
TU1



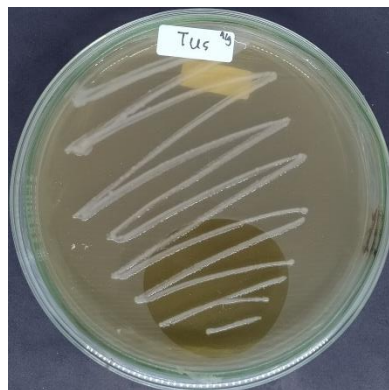
TU2



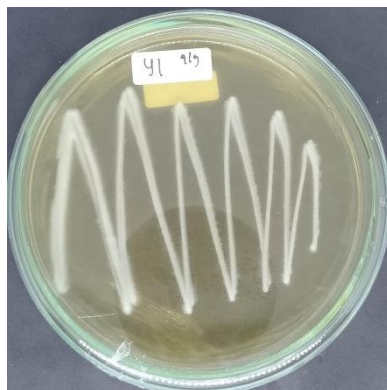
TU3



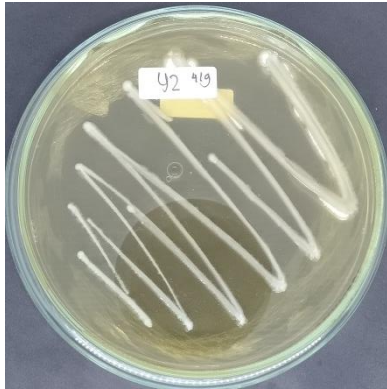
TU4



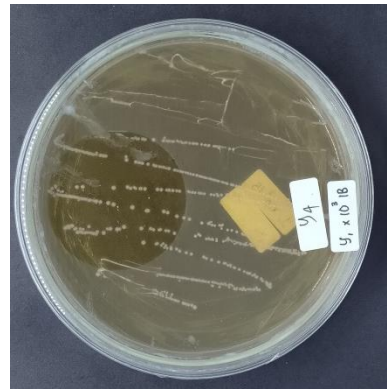
TU5



Y1



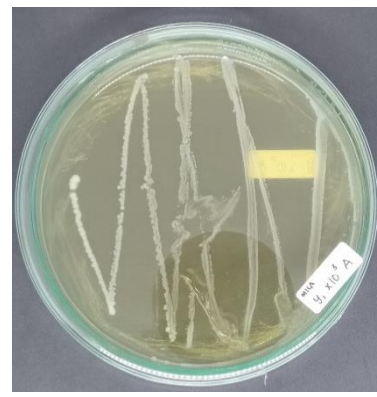
Y2



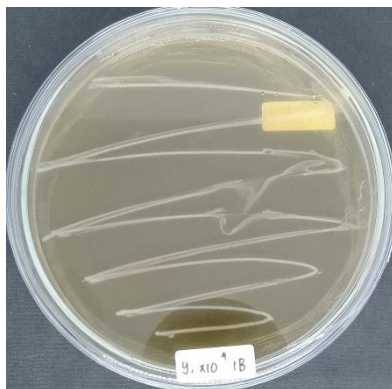
Y4



Y5



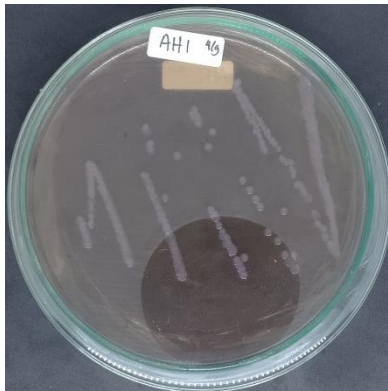
Y6



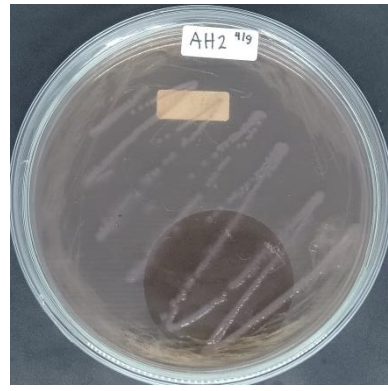
Y7



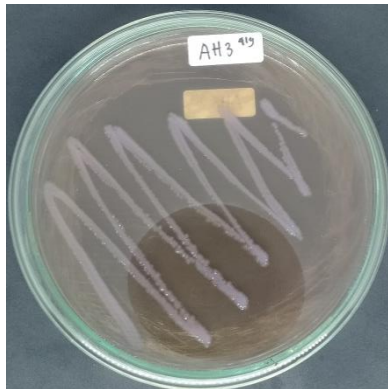
## ISOLAT BAKTERI DARI AIR HUJAN



AH1



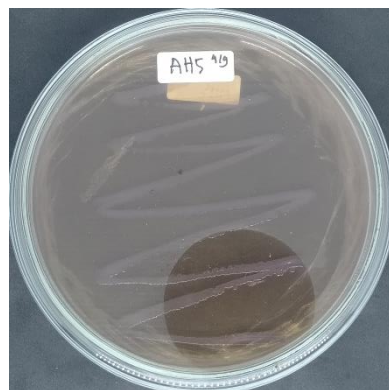
AH2



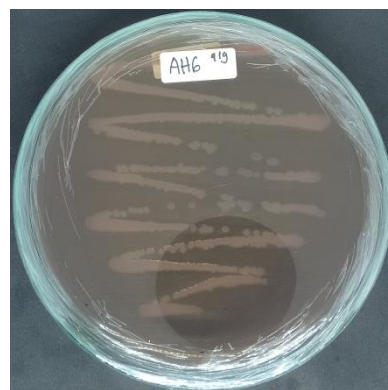
AH3



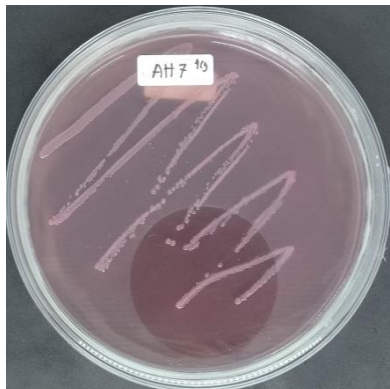
AH4



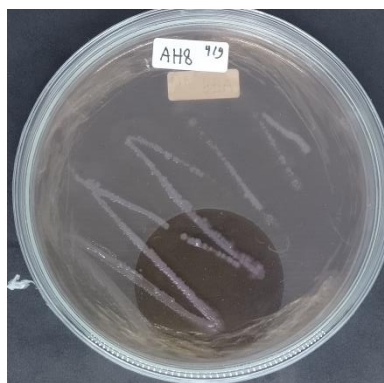
AH5



AH6



AH7



AH8



AH9

## LAMPIRAN 4

Cara hitungan cawan digunakan suatu standar yang disebut Standard Plate Counts (SPC) sebagai berikut:

- Cawan yang dipilih dan dihitung adalah yang mengandung jumlah koloni antara 25 sampai 250.
- Beberapa koloni yang bergabung menjadi satu merupakan satu kumpulan koloni yang besar dimana jumlah koloninya diragukan dapat dihitung sebagai satu koloni.
- Satu deretan rantai koloni yang terlihat sebagai suatu garis tebal dihitung sebagai satu koloni.

Dalam SPC ditentukan cara pelaporan dan perhitungan koloni sebagai berikut:

- Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka yaitu angka pertama (satuan) dan angka kedua (desimal). Jika angka yang ketiga sama dengan atau lebih besar dari 5, harus dibulatkan satu angka lebih tinggi pada angka kedua. Sebagai contoh,  $1.7 \times 10^3$  unit koloni/ml atau  $2.0 \times 10^6$  unit koloni/gr.
- Jika pada semua pengenceran dihasilkan kurang dari 25 koloni pada cawan petri, berarti pengenceran yang dilakukan tinggi. Oleh karena itu, jumlah koloni pada pengenceran yang terendah yang dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai kurang dari 25 dikalikan dengan besarnya pengenceran, tetapi jumlah yang sebenarnya harus dicantumkan di dalam tanda kurung.

Pengenceran	Cawan I	Cawan II	Keterangan
$10^2$	150	350	Yang memenuhi syarat perhitungan adalah cawan I
$10^3$	20	35	Yang memenuhi syarat perhitungan adalah cawan II

Jumlah koloni rata-rata jumlah kedua cawan yang memenuhi syarat dikalikan dengan faktor pengencerannya.

Perhitungan ALT adalah:

$$\frac{(150 \times 1/10^2) + (25 \times 1/10^3)}{2} = \frac{(150 \times 10^{-2}) + (25 \times 10^{-3})}{2} = 20.000$$

Maka, jumlah koloni dalam 1 ml adalah 20.000 cfu/ml

**Koloni Tape Ubi**

$$(73+93) \times 10^4 + (67+50) \times 10^3 + (190+250) \times 10^2 / 6$$

$$= \frac{1660000+117000+44000}{6}$$

$$= 303.500 \text{ cfi/ml}$$

**Koloni Yogurt**

$$(51+130) \times 10^4 + (110+123) \times 10^3 / 4$$

$$= \frac{1810000+235000}{4}$$

$$= 511.250 \text{ cfu/ml}$$

**Koloni Air Hujan**

$$(69+80) \times 10 + (184+150) / 4$$

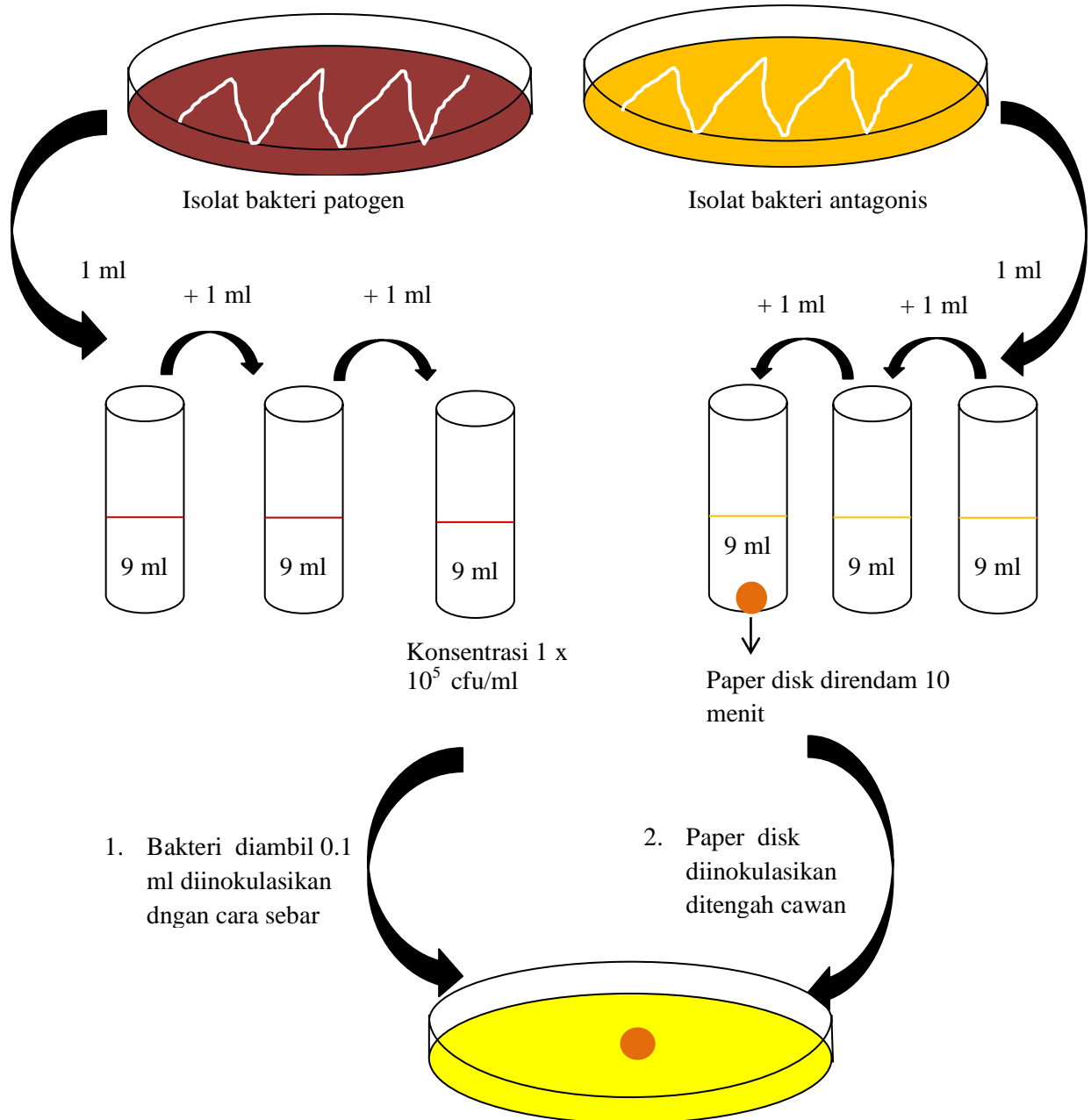
$$= \frac{1490 + 334}{4}$$

$$= 456 \text{ cfu/ml}$$



## LAMPIRAN 5

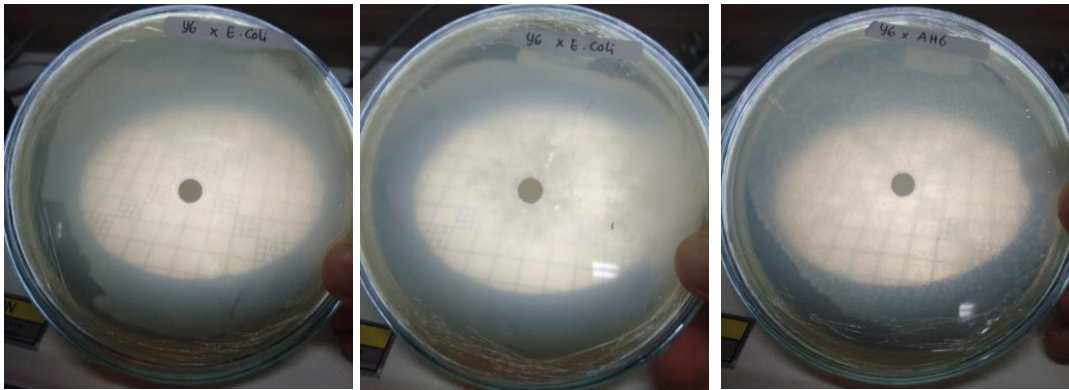
### Mekanisme Uji Antagonis Dengan Metode Difusi



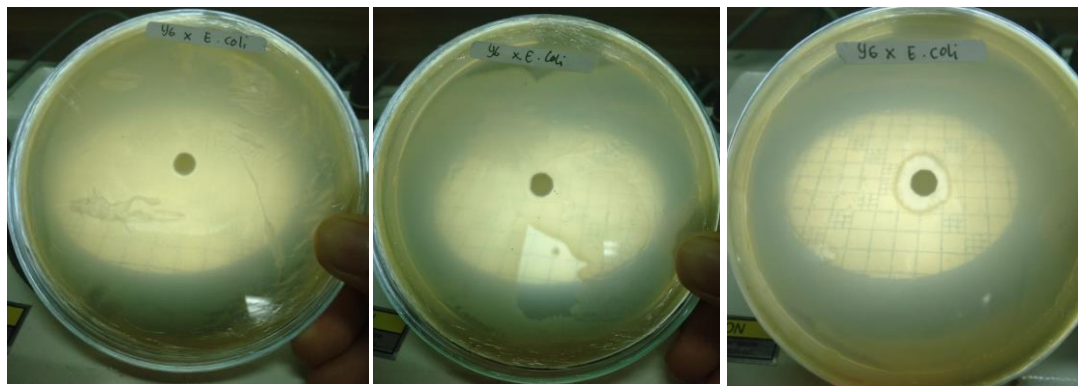
## LAMPIRAN 6

Dokumentasi Hasil Uji Antagonis

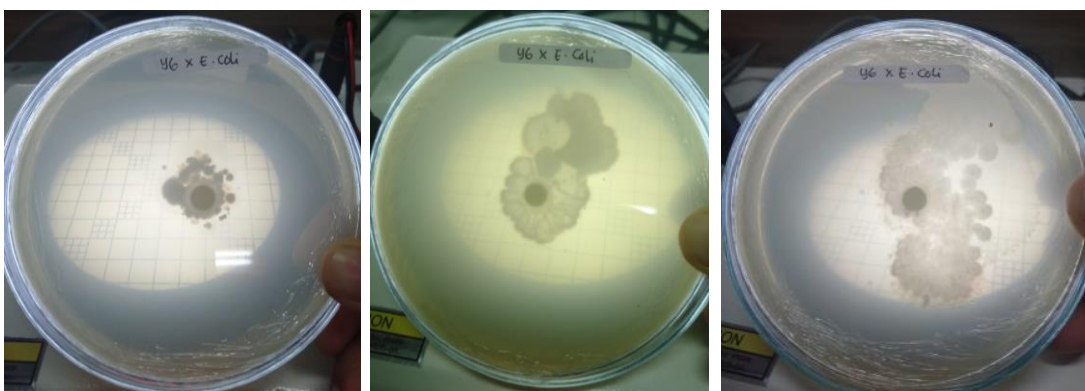
1. Bakteri *Lactobacillus* spp. 1 & *E-Coli* (B1EC)



pH 5

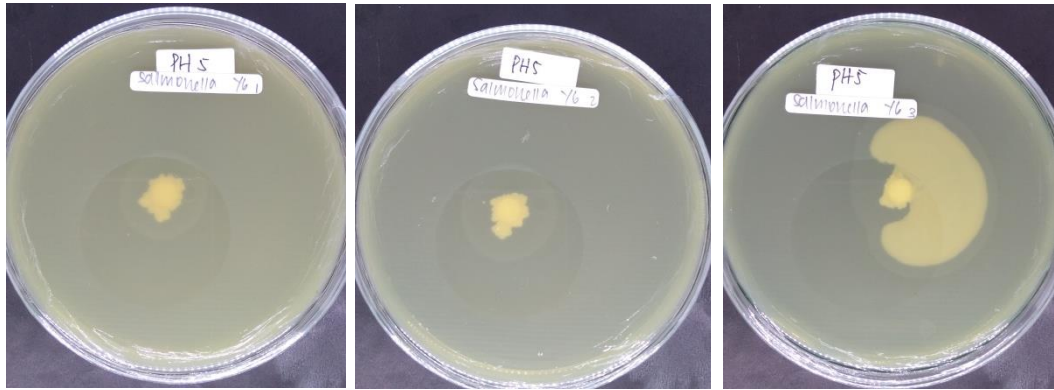


pH 7

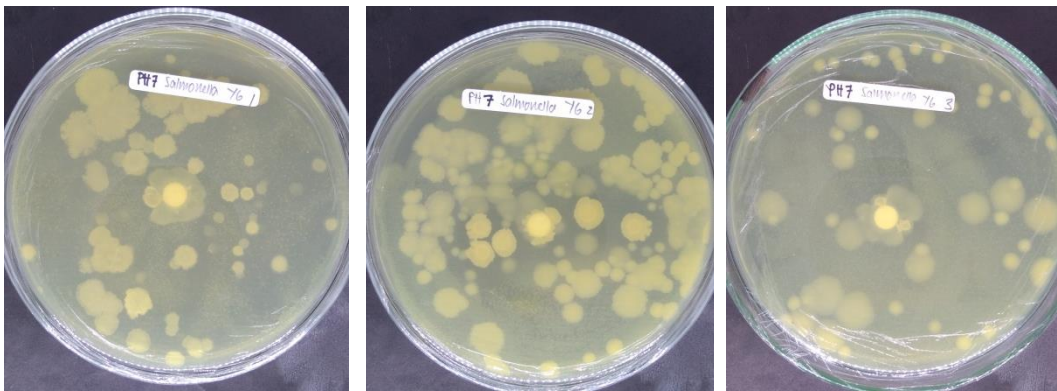


pH 9

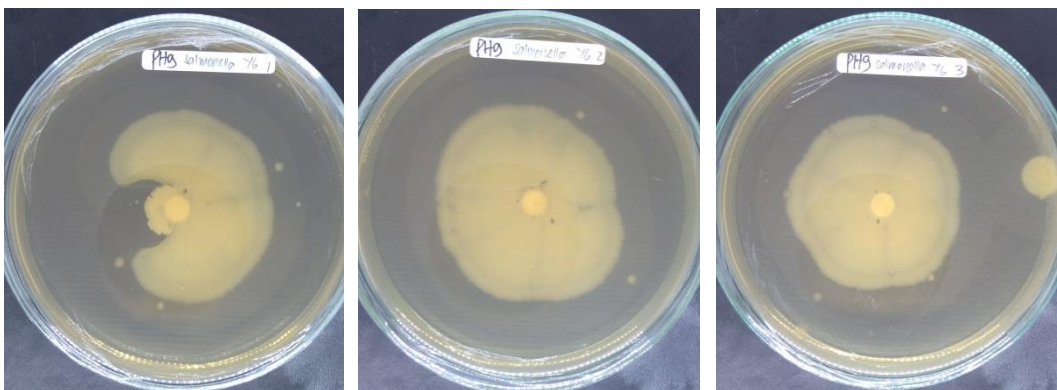
2. Bakteri *Lactobacillus* spp. 1 & *Salmonella*. spp (B1S)



pH 5



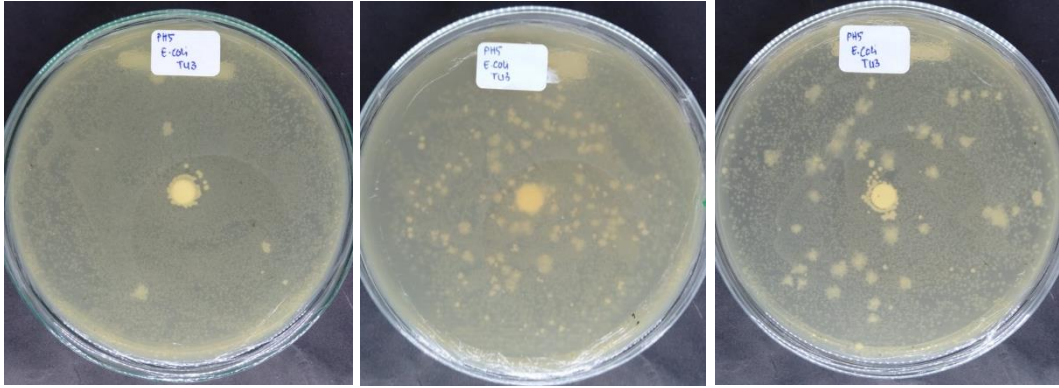
pH 7



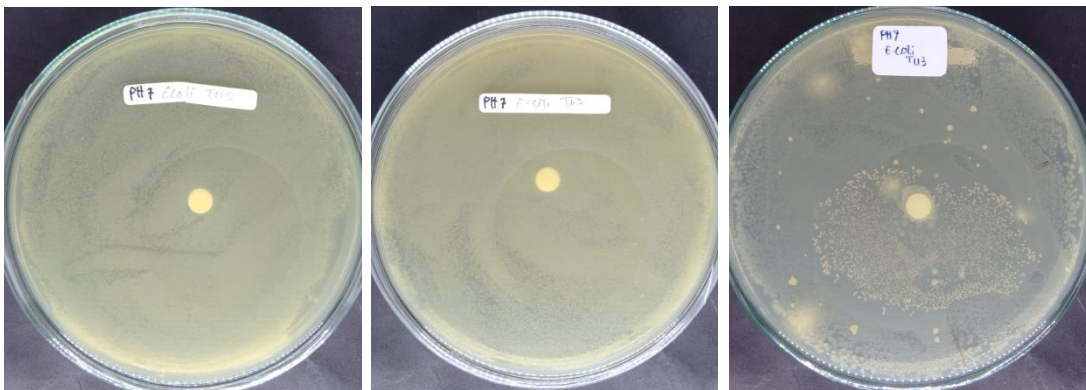
pH 9



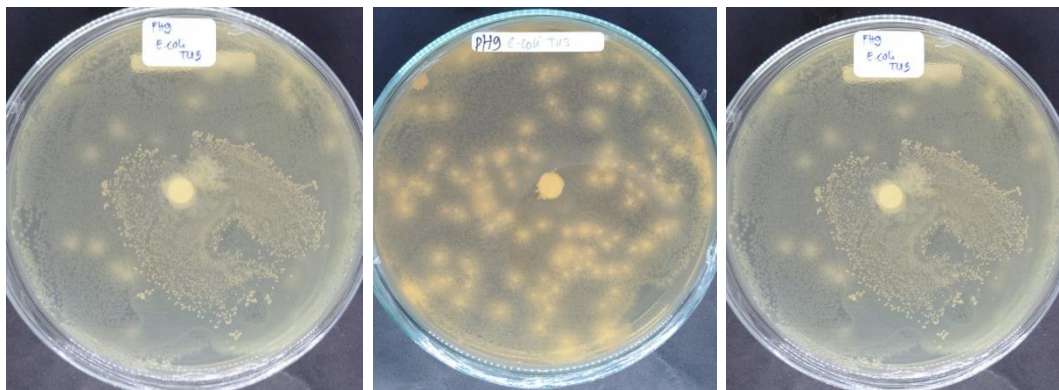
3. Bakteri *Lactobacillus* spp. 2 & *E-Coli* (B2EC)



pH5

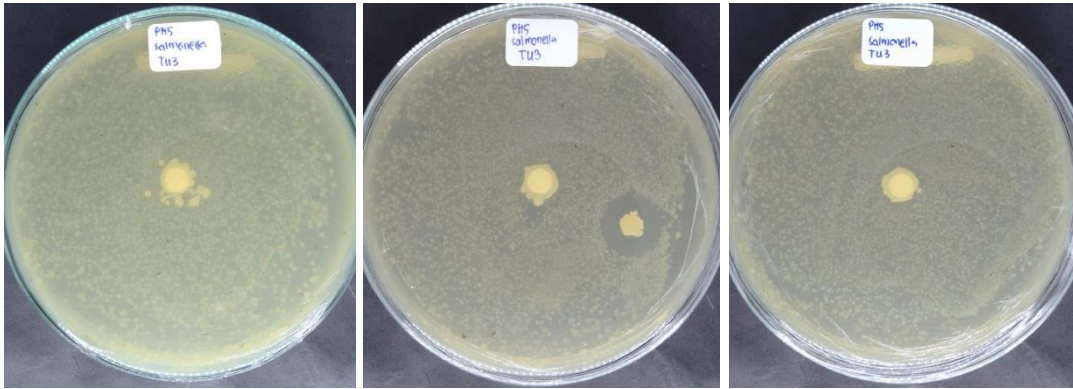


pH7

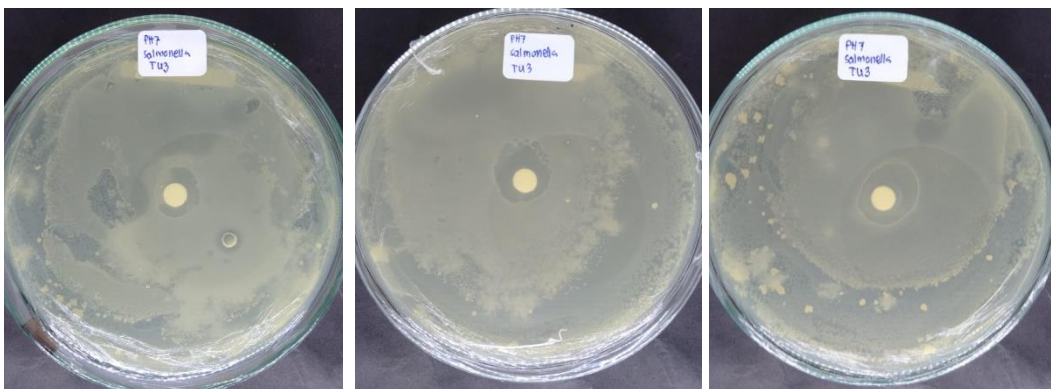


pH9

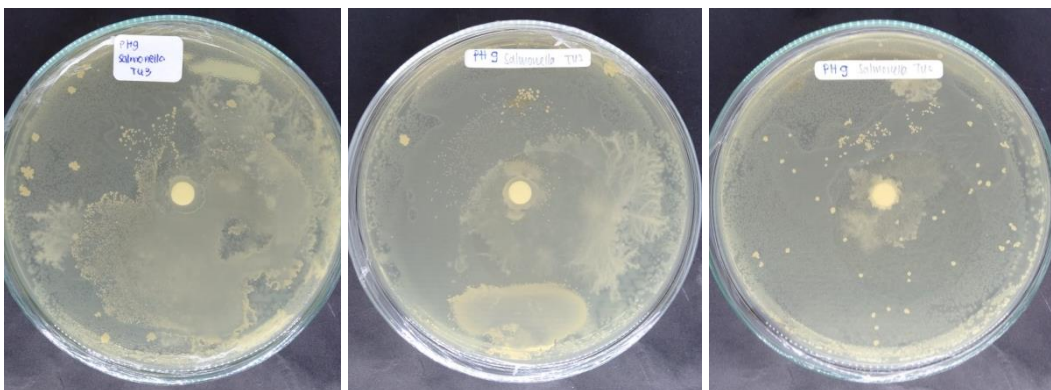
4. Bakteri *Lactobacillus* spp. 2 & *Salmonella*. spp (B2S)



pH5



pH7



pH9



## LAMPIRAN 7

### Dokumentasi Kegiatan

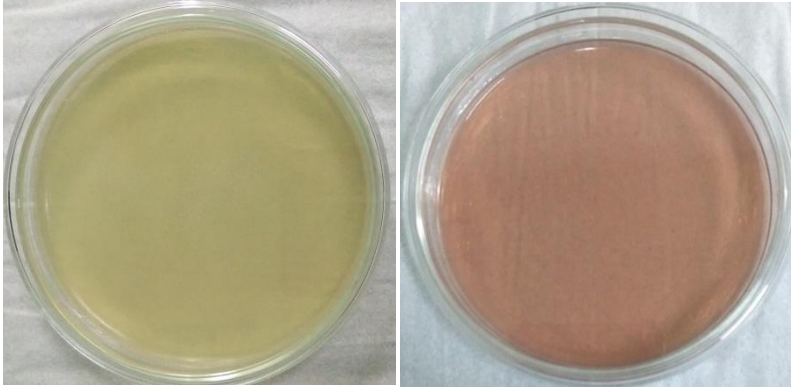
Pembuatan Media pertumbuhan bakteri



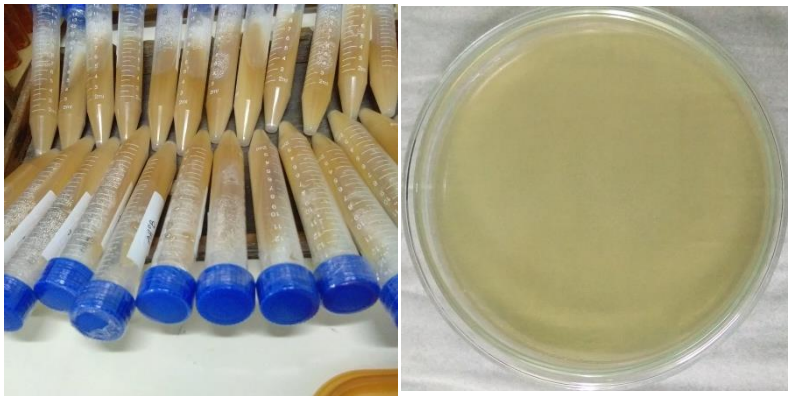
Sterilisasi Media



Media MRS agar dan *MacConkey agar*



*Kalk agar* dan *Nutrien agar*

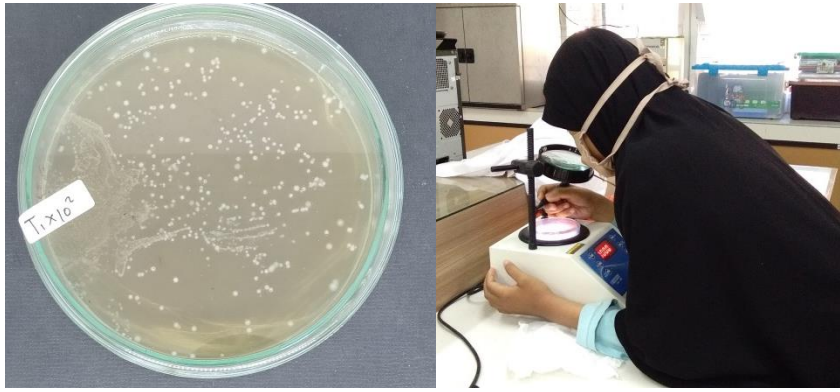


Isolasi Bakateri





Menghitung jumlah bakteri



Isolasi Bkateri



Uji Morfologi, Fisiologi, dan Biokimia Bakteri



### Uji Morfologi, Fisiologi, dan Biokimia Bakteri



### Uji antagonis

