

**PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA
ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *Escherichia Coli***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

TITA WULAN SARI

NIM.E.21 06 045

**PROGRAM STUDI DIII ANALIS KESEHATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN KTI

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA
ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

TITA WULAN SARI

NIM E. 21.06.045

KTI Ini Disetujui

Pada 28 Agustus 2024

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

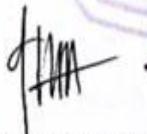


A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M. Biomed
NRK. 19930729 201906 2 063

Asriyani Ridwan, S.ST., M. Biomed
NIDN. 0905059302

Penguji 1

Penguji 2



Arfiani Nur, S.Si., M.Si
NIP. 198904112019032019

Dr. A. Suswani M. S. Kep. Ns. M. Kes
NIP. 19770102 200701 2 017

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*

Disusun Oleh :

TITA WULAN SARI

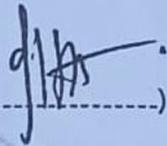
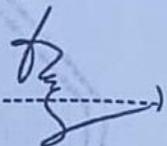
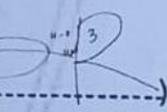
NIM. E.21.06.045

Telah Di Pertahankan Di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 28 Agustus 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat

MENYETUJUI

1. Penguji I
Arfiani Nur, S.Si., M.Si
NIP: 198904112019032019 
2. Penguji 2
Dr. A.Suswani M, S.Kep. Ns, M. Kes
NIP: 19770102 200701 2 017 
3. Pembimbing Utama
A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si.,M. Biomed
NRK: 19930729 201906 2 063 
4. Pembimbing Pendamping
Asriyani Ridawan, S.ST., M. Biomed
NIDN: 0905059302 

Mengetahui,
Ketua Stikes Panrita Husada



Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes
NIP: 19770926 2002 12 2 007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Bulukumba
Analisis Kesehatan



Andi Harmawati Novriani HS, S.ST., M.Kes
NIDN :0913119005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TITA WULAN SARI

Nim : E.21.06.045

Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis

Judul KTI : Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri

Apabila kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplak, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Bulukumba, 01 Agustus 2024



TITA WULAN SARI

E. 21.04.045

KATA PENGANTAR

Puji Syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, berkat Rahmat dan bimbingan-NYA saya dapat menyelesaikan Karya Tulis ilmiah dengan judul **“Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*”**. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analis Kesehatan (A.Md.Kes) pada program studi DIII Analis Kesehatan STIKes Panrita Husada Bulukumba.

Bersamaan dengan ini Perkenalkan saya mengucapkan Terima kasih sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada :

1. H. Muh. Idris Aman, S.Kep, M. Kes selaku Ketua Yayasan Stikes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
2. Dr. Muriyati, S.Kep, M. Kes selaku Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba yang selalu memberikan motivasi sebagai bentuk kepedulian sebagai orang tua yang membimbing penulis selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. Dr. A. Suswani Makmur, S.kep, Ns, M. Kes selaku Wakil Ketua 1 yang telah Merekomndasikan pelaksanaan penelitian.
4. Andi Harmawati Novianti. HS, S.S.T M.Kes selaku Ketua Program Studi DIII Analis Kesehatan yang telah membagi ilmu dan pengetahunnya.

5. A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si.,M.Biomed Selaku dosen pembimbing utama yang telah bersedia untuk memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis sejak awal sampai akhir dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
6. Asriani Ridwan, S.ST.,M.Biomed selaku dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia memberikan bimbingan dan mengarahkan penulis sejak awal sampai akhir penyusunan karya tulis ilmiah ini.
7. Arfiani Nur,S.Si.,M.Si Selaku penguji I yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam dalam penyusunan KTI Ini.
8. Dr.A.Suswani,.M.S.Kep.Ns,M.Kes Selaku penguji II Yang telah bersedia memberikan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam penyusunan KTI Ini.
9. Terima kasih untuk Bapak Anwar dan Ibu Rosma selaku orang tua saya yang selalu memberi support dan doa yang tak pernah putus untuk kesuksesan anaknya hingga sampai ahli madya.
- 10.Untuk Saudaraku Fardi Terima kasih telah memberikan dukungannya dalam berbagai bentuk selama penulisan KTI ini berlangsung.
- 11.Terima kasih kepada Angkatan 2021 DIII Analis kesehatan yang telah mendorong dan mensupport penulis dalam menyelesaikan KTI Ini.

12. Kepada Muhammad Andri terima kasih telah menjadi Support System terbaik penulis.

Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian karya tulis ilmiah ini. Mohon maaf atas segala kesalahan dan tidak kesopanan yang mungkin telah saya perbuat semoga Allah SWT senantiasa memudahkan setiap langkah-langkah kita menuju kebaikan dan selalu menganugrahkan kasih sayang-Nya untuk kita semua. Aaminn.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu, semua kritik dan saran yang bersifat membangun akan diterima dengan senang hati. Penulis berharap, semoga karya tulis ilmiah ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Bulukumba, 17 Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI x

DAFTAR GAMBAR xii

DAFTAR SINGKATAN xiv

BAB I 2

PENDAHULUAN 2

- A. Latar Belakang 2
- B. Rumusan Masalah 6
- C. Tujuan Penelitian 7
- D. Manfaat Penelitian 7
- E. Keaslian Penelitian 9

BAB II 10

TINJAUAN PUSTAKA 10

- A. Tinjauan Umum Tahu 10
- B. Tinjauan Teori *Escherichia coli* 17
- C. Kerangka Teori 20
- D. Kerangka Konsep 21
- E. Hipotesis penelitian 21

BAB III 22

- A. Desain penelitian 22
- B. Variabel Penelitian 22
- C. Definisi Operasional 22
- D. Waktu Dan Lokasi Penelitian 23
- E. Objek Penelitian 23
- F. Teknik Pengumpulan Data 24
- G. Instrumen Penelitian 24
- H. Alur Penelitian 31
- H. Pengolahan Data dan analisis Data 31
- I. Etika Penelitian 32
- K. Jadwal Penelitian 33

BAB IV 34

HASIL DAN PEMBAHASAN 34

A. Hasil Penelitian 34

B. Pembahasan 40

BAB V 46

KESIMPULAN DAN SARAN 46

A. Kesimpulan 46

B. Saran 46

DAFTAR PUSTAKA 47

LAMPIRAN 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tahu	8
Gambar 2.3 Ampas Tahu	10
Gambar 2.4 Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	17
Gambar 2.5 Kerangka Teori	18
Gambar 2.6 Kerangka Konsep	19
Gambar 3.2 Alur Penelitian	29
Gambar 4.1 Hasil Bakteri <i>Escherichia Coli</i>	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian 7

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Tahu kedelai 9

Tabel 3.1 Interpretasi Hasil 28

Tabel 3.3 Jadwal Penelitian 31

Table 4.1 Hasil makroskopis dan mikroskopis.....34

Tabel 4.2 Penilaian hasil panelis.....36

Tabel 4.3 Hasil Post-Hoc.....37

DAFTAR SINGKATAN

DNA : *Deoxyribonucleic Acid*

E.Coli : *Escherichia Coli*

NA : *Nutrient Agar*

NaCl : *Natrium Chloride*

HVS : Hout Vrij Schrift

KOH : Kalium Hidroksida

ABSTRAK

PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA ALTERNATIF PERTUMBUHAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI*.

Tita Wulansari¹, A.R Pratiwi Hasanuddin², Asriyani Ridwan³.

Latar Belakang : *Escherichia Coli* merupakan bakteri berbentuk batang bersifat gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia. *E.coli* dapat tumbuh pada media yang mengandung nutrisi. Media biasa disebut media pertumbuhan bakteri.

Ampas tahu adalah salah satu bahan alami yang mengandung protein cukup tinggi dan harganya murah yang berasal dari limbah padat suatu industri tahu. Limbah ini dihasilkan setiap hari dalam jumlah yang cukup melimpah dan kandungan protein yang relatif masih tinggi. Pemanfaatan ampas tahu saat ini hanya sebagai pakan ternak sapi dan babi, dan sebagian kecil diolah sebagai bahan pangan yaitu Tahu.

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui apakah tepung ampas tahu bisa dijadikan media alternatif untuk pertumbuhan *E.coli*.

Hasil : Dari hasil penelitian didapatkan yang dapat ditumbuhi bakteri yaitu komposisi 2 %, dari 4 variasi komposisi.

Kesimpulan : Dari 4 variasi komposisi yang digunakan yaitu variasi komposisi 2%, 4%, 6% dan 8%. Yang bisa digunakan untuk media pertumbuhan alternatif yaitu variasi komposisi 2% karena pada komposisi 2% media tersebut dapat tumbuh sama seperti pada media kontrol positif yaitu, Media *Nutrient Agar*.

Kata kunci : *Escherichia coli*, Tepung ampas tahu, Uji One way ANOVA, *Nutrient agar*.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bakteri adalah salah satu golongan organisme prokariotik. Bakteri sebagai makhluk hidup tentu memiliki informasi genetik berupa DNA, Tapi tidak terlokalisasi dalam tempat khusus nukleus dan tidak ada membran inti. Bentuk DNA bakteri adalah sirkuler, Panjang dan biasa disebut inti sel. Pada DNA bakteri tidak mempunyai intron dan hanya tersusun atas ekson saja. Bakteri juga memiliki DNA ekstrakromosomal yang tergabung menjadi plasmid yang berbentuk kecil dan sirkuler. Salah satu contoh bakteri adalah *Escherichia coli* (Yulika, n.d.)

Escherichia coli merupakan bakteri berbentuk batang bersifat gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia. *E.coli* dapat tumbuh pada media yang mengandung nutrisi. Media biasa disebut media pertumbuhan bakteri (Rahayu et al., 2018).

Media pertumbuhan adalah media nutrisi yang disiapkan untuk menumbuhkan bakteri di dalam skala laboratorium. Media harus menyediakan energi yang di butuhkan untuk pertumbuhan bakteri. Salah satu media yang di gunakan adalah Media NA (*Nutrient agar*) (Iii et al., 2014).

Media NA (*Nutrient agar*) Merupakan media yang berbentuk serbuk berwarna putih kekuningan dan apabila setelah digunakan akan berbentuk padat karena terdapat kandungan agar sebagai pematatnya. Selain bisa digunakan untuk menumbuhkan berbagai macam bakteri, Media NA (*Nutrient agar*) juga mengandung komposisi yang tidak terlalu banyak. Komposisi yang terpenting dalam media ini adalah karbohidrat dan protein yang terdapat pada ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan Sebagian besar bakteri (*Septiani, 2017*).

Media NA (*Nutrient agar*) mengandung nutrisi tinggi yang terdiri dari ekstrak daging, ekstrak ragi atau tumbuh-tumbuhan, atau protein sederhana dari sumber lain. Protein merupakan sumber energi bagi bakteri. Vitamin, mineral dan bahan organik lain yang berasal dari ekstrak daging atau ragi merupakan sumber nutrisi untuk pertumbuhan bakteri. Media kompleks yang di padatkan menggunakan agar di sebut *Nutrient agar*. Karbon merupakan kebutuhan yang paling penting bagi pertumbuhan bakteri. Karbon dapat diperoleh dari nutrien organik terutama karbohidrat (*Syarifah, 2018*).

Namun karena saat ini media dikatakan mahal dan termasuk susah diperoleh maka dari itu di perlukan media berbahan dasar yang mudah di dapatkan di lingkungan sekitar. Salah satunya adalah limbah ampas tahu.

Ampas tahu adalah salah satu bahan alami yang mengandung protein cukup tinggi dan harganya murah yang berasal dari limbah padat suatu industri tahu. Limbah ini dihasilkan setiap hari dalam jumlah yang cukup melimpah dan kandungan protein yang relatif masih tinggi. Pemanfaatan ampas tahu saat ini hanya hanya sebagai pakan ternak sapi dan babi, dan sebagian kecil diolah sebagai bahan pangan yaitu Tahu (Rosidah, 2016).

Tahu merupakan produk olahan kacang kedelai yang memiliki kandungan protein nabati dan sangat digemari oleh Masyarakat Indonesia. Tahu atau tofu berasal dari daratan Cina pada Tahun 164SM. Tahu biasanya dijadikan lauk pengganti daging sebagai sumber protein atau sebagai cemilan. Di Indonesia, tahu sangat muda kita jumpai mulai dari warung sayuran hingga rumah makan (*Tâm et al.*, 2016).

Cara pembuatan tahu dimulai dengan cara pemilihan bahan baku kedelai, perendaman, penggilingan, pemasakan, penyaringan, penggumpalan, hingga pencetakan. Ampas tahu dapat di manfaatkan sebagai pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah. Ampas tahu yang mengandung protein dan karbohidrat tinggi dapat menjadi pupuk organik (*Cookson & Stirk*, 2019).

Tahu mengandung air 86%, protein 8-12%, lemak 4-6%, dan karbohidrat 6%. Tahu juga mengandung berbagai mineral seperti kalsium, zat besi, fosfat, kalium, natrium; serta vitamin B dan Vitamin

E. Kandungan asam lemak jenuhnya rendah dan bebas kolestrol (Tâm et al., 2016).

Salah satu media yang menggunakan ekstrak daging dan protein sebagai sumber glukosa dan asam amino serta paling umum digunakan untuk menumbuhkan Sebagian besar bakteri adalah Media NA (*Nutrient agar*) (Septiani, 2017).

Pada peneliti sebelumnya yang dilakukan oleh siti Dalena,dkk (2019) yakni bahan kacang kedelai yang dijadikan tepung kavang kedelai dapat digunakan sebagai alternatif sumber protein dan pembuatan media *Nutrient Agar plate* (NAP). Hal tersebut dapat dibuktikan dengan tumbuhnya koloni bakteri *pseudomonas aeruginosa* pada media kacang kedelai dengan variasi konsentrasi 2%, 3%, 4%, 5% dan waktu inkubasi dalam waktu 24 jam dan 48 jam. Walaupun terjadi karakteristik pengamatan pertumbuhan koloni pada media yang seharusnya yakni media *Nutrient Agar*. Berdasarkan uraian diatas keberadaan protein nabati yang terkandung didalam tepung ampas tahu dapat digunakan menjadi sumber protein untuk pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu peneliti tertarik melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri gram negatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan media alternatif ampas tahu dalam menumbuhkan bakteri gram negatif (*Escherichia coli*) (Fauziah et al., 2023).

Mahal nya harga media serta melimpahnya sumber alam dan pemanfaatan limbah yang dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroorganismen mendorong para peneliti untuk menemukan media alternatif dari bahan-bahan yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Bahan yang digunakan harus mengandung nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bakteri seperti karbohidrat dan protein. Berbagai sumber protein juga berhasil digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan mikroorganismen.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas sehingga penulis Tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli*.

B. Rumusan Masalah

Escherichia coli merupakan bakteri berbentuk batang bersifat Gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia. Beberapa strain pada bakteri ini memberikan manfaat bagi manusia, misalnya mencegah kolonisasi bakteri patogen pada pencernaan manusia. Media yang umum digunakan untuk menumbuhkan mikroorganismen di laboratorium seperti bakteri adalah media NA (*Nutrient agar*) Dimana pada media ini memiliki harga jual yang relatif mahal. Salah satu alternatif pertumbuhan media yaitu menggunakan tepung ampas tahu karena

tepung ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi, dan memiliki harga yang relative murah.

Berdasarkan rumusan masalah diatas penelitik menarik rumusan masalah yaitu “Apakah tepung ampas tahu dapat digunakan sebagai media pertumbuhan?”

C. Tujuan Penelitian

a. Tujuan umum

Untuk mengetahui apakah tepung ampas tahu bisa dijadikan media alternatif untuk pertumbuhan *E.coli*.

b. Tujuan khusus

Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi 2%, 4%, 6%, 8%.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Peneliti ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai Penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* , agar dapat digunakan sebagai bahan dasar penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Sebagai tambahan pengetahuan dan pengalam penulis dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan khususnya mata kuliah

Bakteriologi.

b. Manfaat Bagi Masyarakat

Mengurangi pencemaran limbah ampas tahu dan memberikan informasi bahwa ampas tahu dapat digunakan sebagai pertumbuhan bakteri.

c. Bagi Institusi

Memberikan sumbansi ilmiah sebagai rasa cinta terhadap almamater berdasarkan hasil penelitian tentang Penggunaan Ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

E. Keaslian Penelitian

No	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	(Fauziah et al., 2023)	Limbah ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri gram negatif	-Limbah ampas tahu -Metode <i>spread plate</i> -Bakteri gram negatif	-Variasi konsentrasi
2.	(Rosidah, 2016)	Tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri <i>serratia marcescens</i>	-protein dari tepung ampas tahu -Metode <i>Spread plate</i>	-Variasi konsentrasi -Jenis bakteri
3.	(Andayani et al., 2022)	Optimalisasi pertumbuhan bakteri <i>E.coli</i> dan <i>Baccilus Subtilis</i> Pada media Edamame Agar	-Media Nutrient Agar	-Variasi konsentrasi

Tabel 1.1 Keaslian penelitian

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tahu

1. Tahu

Tahu merupakan produk olahan kedelai yang telah akrab di lidah orang Indonesia. Tahu merupakan menu sehari-hari yang dapat ditemukan hampir di seluruh rumah tangga di Indonesia. Ibu-ibu rumah tangga memilih tahu sebagai alternative pengganti daging dan telur, karena selain harga tahu lebih murah, tahu juga mudah diolah menjadi berbagai bahan makanan, seperti perkedel tahu, kering tahu, tahu bakso, dan lain-lain (Tâm *et al.*, 2016).



Gambar 2.1 Tahu (Sumber (Napid *et al.*, 2022)

Tahu memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu sekitar 8% (Widianto & Pambudi, 2021). Tahu selain memiliki kadar protein yang tinggi, juga memiliki berbagai jenis zat gizi lain seperti pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.2 kandungan Gizi tahu kedelai

Unsur gizi	Kadar /100g tahu
Air (g)	84,8
Protein (g)	7,8
Lemak (g)	4,6
Karbohidrat (g)	1,6
Mineral (g)	1,2
Kalsium (mg)	124
Fasfor (mg)	63
Zat besi (mg)	0,8
Vitamin B (mg)	0,06

Sumber: fak. Kedokteran UI Jakarta dalam Suprpti, 2005

Kandungan gizi dalam tahu dengan kadar protein, lemak dan karbohidrat yang baik sehingga tahu sering digunakan sebagai alternatif sumber protein, pengganti sumber protein hawani dengan harga yang lebih terjangkau. Pembuatan tahu terdiri dari dua Langkah utama, yaitu: (1) pembuatan susu kedelai dan (2) koagulasi susu kedelai tersebut untuk membentuk endapan putih (*cruds*) yang kemudian di press untuk memperoleh tahu (*Widianto & Pambudi, 2021*).

Dalam proses pembuatan tahu akan diperoleh hasil lain, yakni ampas tahu (limbah padat) dan sari tahu (limbah cair). Bahan dasar pembuatan tahu adalah dengan menggunakan kedelai, kedelai tersebut digiling menggunakan alat penggiling dengan air panas akan menghasilkan bubur kedelai, kemudian bubur kedelai tersebut dipanaskan hingga muncul gelembung-gelembung kecil lalu diangkat dan biarkan agak dingin setelah itu

bubur kedelai tersebut disaring sehingga diperoleh sari kedelai dan ampas kedelai atau lebih di kenal dengan sebutan ampas tahu (*Itu & Pangan, 2012*).

1. Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan hasil samping dalam proses pembuatan tahu yang berbentuk padat. Ampas tahu masih mempunyai kandungan karbohidrat dan protein yang relatif tinggi karena pada saat pembuatan tahu tidak semua kandungan dapat terekstrak, apalagi bila hanya menggunakan proses penggilingan sederhana dan tradisional. Namun meskipun demikian tepung ampas tahu ini masih belum banyak yang memanfaatkan secara optimal, bahkan masih ada pengrajin tahu yang membuang limbah atau ampas tahu begitu saja sehingga menimbulkan pencemaran lingkungan disekitarnya (*Salim, 2018*).



Gambar 2.3 Ampas Tahu (Sumber (*Rahmawati & Muflihunna, 2022*))

Limbah tahu berkorelasi dengan kebiasaan makan Masyarakat Indonesia yang mengandalkan sumber protein nabati dan kacang-kacangan terutama kedelai dan hasil olahannya seperti tahu dan tempe yang sama-sama menghasilkan limbah. Jenis-jenis limbah tahu yaitu; (*Limbah et al., 2017*).

1. Limbah Padat

Limbah padat (ampas tahu) merupakan hasil sisa perasan bubur kedelai. Ampas ini mempunyai sifat cepat basi dan berbau tidak sedap kalau tidak segera ditangani dengan cepat. Ampas tahu akan mulai menimbulkan bau yang tidak sedap 12 jam setelah di hasilkan. Limbah padat atau disebut ampas yang dihasilkan belum di rasakan memberi dampak negatif terhadap lingkungan karena dapat di manfaatkan untuk makanan ternak sapi, serta di buat produk makanan yang bermanfaat meskipun masih sangat terbatas yaitu menjadi tempe gembus.

2. Limbah Cair

Limbah cair tahu adalah limbah yang di timbulkan dalam proses pembuatan tahu dan berbentuk cairan. Limbah cair mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut yang akan mengalami perubahan fisika, kimia dan biologis yang akan menghasilkan zat beracun atau menciptakan media untuk tumbuhnya kuman di mana kuman tersebut dapat berupa kuman penyakit ataupun kuman yang merugikan baik pada tahu sendiri maupun tubuh manusia. Selain itu, limbah cair yang berasal dari industry tahu merupakan masalah serius dalam pencemaran lingkungan, karena menimbulkan bau busuk dan pencemaran sumber air. Limbah cair akan mengakibatkan bau busuk dan bila di buang disungai akan menyebabkan tercemarnya Sungai

tersebut. Limbah cair : sisa air tahu yang tidak menggumpal, potongan tahu yang hancur pada saat proses karena kurang sempurnanya proses penggumpalan. Limbah cair yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, akan mengalami perubahan fisika, kimia dan biologi. Perkiraan jumlah limbah cair = 100 kg kedelai bahan baku akan menimbulkan 1,5 – 2 m³ limbah cair. Diantara limbah cair dari proses produksi tahu, *whey* memberikan beban pencemaran terbesar karena whey masih mengandung zat-zat organik seperti protein, karbohidrat dan lemak.

Hasil sampingan dari proses pengolahan industri tahu yaitu tepung ampas tahu, yang memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang relatif tinggi karena pada proses pembuatan tahu tidak semua bagian karbohidrat dan protein pada kacang kedelai bisa diekstrak, apalagi jika menggunakan proses penggilingan tradisional. Diketahui jumlah ampas tahu di Indonesia cukup tinggi, konsumsi kacang kedelai di Indonesia tercatat pada tahun 2013 sebanyak 2.115.700 ton. Bila 50 % kacang kedelai tersebut digunakan untuk membuat tahu dan konversi kacang kedelai menjadi ampas tahu sebesar 100-112%, maka jumlah ampas tahu tercatat 1.184.79 ton secara nasional (*Salim, 2018*).

Menurut *Yusinta (2012)*, proses pembuatan tepung ampas tahu meliputi ;

1. Penirisan dan pengepresan dapat dilakukan dengan menggunakan pengepres hidrolis atau peras manual menggunakan kain saring, bertujuan untuk mengurangi kadar air ampas tahu. Kadar air yang rendah dapat memperlambat proses pembusukan pada ampas tahu dan mempercepat proses pengeringan.
2. Pengukusan berfungsi sebagai sterilisasi dengan suhu 121°C selama 15 menit dapat membunuh semua jasad renik yang ada dan dapat meningkatkan daya simpan ampas tahu.
3. Penyaringan untuk membantu mengurangi kadar air bahan sehingga pengeringan selanjutnya dapat lebih cepat serta dapat mencegah timbulnya jamur.
4. Pengeringan menggunakan sinar matahari ataupun oven sebaiknya bahan sering di bolak-balik agar cepat kering.
5. Penggilingan menggunakan *disc mill* menghasilkan ampas kering dalam bentuk butiran dengan Tingkat kehalusan tertentu.
6. Pengayakan menggunakan ayakan 80-100 mesh. Pengayakan bertujuan untuk memisahkan butiran ampas tahu yang masih kasar.

Tepung ampas tahu mengandung rendah lemak, kaya protein dan serat, protein tersusun atas asam amino yang penting bagi sintesis protein yaitu *lisin* dan *metionin*. Hasil

penelitian menunjukkan bahwa kandungan asam amino *lisin* dan *metionin* ampas tahu lebih tinggi di banding ampas kelapa (Salim, 2018).

Kandungan dan fungsi masing-masing komponen tepung ampas tahu dalam 100 g untuk pertumbuhan bakteri yaitu

a) Air 5,74%

Air dapat digunakan sebagai sumber energi, sumber oksigen, sebagai pelarut dan alat pengangkut dalam metabolisme mikroba (Rosidah, 2016).

b) Protein 10,8% (*Lisin* dan *metionin*)

Protein merupakan nutrisi terpenting bagi pertumbuhan bakteri karena digunakan untuk mensintesis makanan dalam pembentukan sel dan pertumbuhan (Rosidah, 2016).

c) Lemak 14,49%

Lemak dapat digunakan sebagai sumber energi. Energi lemak, setidaknya dua kali lebih besar dari pada karbohidrat, lemak juga berfungsi untuk melarutkan vitamin yang larut dalam bentuk seperti vitamin A,D,E dan K.Untuk itu lemak juga perlukan untuk pertumbuhan bakteri (Rosidah, 2016).

d) Karbohidrat 59,95%

Kandungan karbohidrat yang tinggi dapat digunakan sebagai sumber energi untuk membangun sel (sintetis

protoplasma) dan bagian-bagian sel lainnya (Rosidah, 2016).

e) Kadar Abu 9,02%

Abu merupakan residu dari senyawa organik dari proses pembakaran atau oksidasi. Kadar Abu menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan. Sebagian besar bakteri menumbuhkan karbon dari senyawa anorganik atau disebut *autotrof*. Bakteri membutuhkan mineral misalnya natrium, kalium kalsium, magnesium, mangan, besi, seng, tembaga, dan kobalt untuk pertumbuhan yang normal (Rosidah, 2016).

f) β -karoten

Dalam 100 g ampas tahu mengandung 245,54 μ g, yang menunjukkan ampas mengandung serat vitamin yang akan disintesis oleh bakteri sebagai prekursor koenzim (Rosidah, 2016).

B. Tinjauan Teori *Escherichia coli*

1. Pengertian *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan salah satu bakteri koliform yang termasuk dalam famili *Enterobacteriaceae*. *Escherichia coli* merupakan bakteri gram-negatif, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan merupakan flora alami pada usus mamalia (Rahayu et al., 2018).

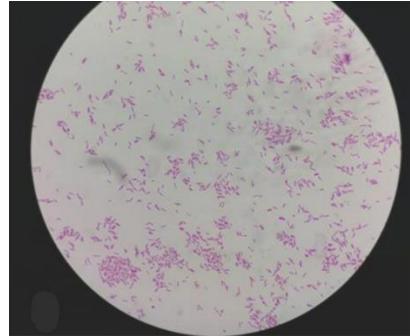
Escherichia coli adalah bakteri flora normal yang sering dijumpai pada usus manusia, bersifat unik karena dapat menyebabkan infeksi primer seperti diare (Maulidina, 2019).

Escherichia coli merupakan bakteri yang terdapat pada usus manusia untuk membantu proses pencernaan. Bakteri *E.coli* mampu bertahan hidup di media sederhana dan dapat memfermentasikan laktosa yang dapat memproduksi asam dan gas. *E.coli* dalam usus pun dapat menjadi berbahaya atau bersifat pathogen apabila jumlahnya melebihi batas normal (li, 2019).

2. Klasifikasi *Escherichia coli*

klasifikasi *Escherichia coli* adalah sebagai berikut :

Menurut *songer dn post* (2005).



Gambar 2.4 Bakteri *Escherichia coli* pada Mikroskop

(Sumber Data Pribadi)

Kingdom :Bacteria

Filum :Proteobacteria

Kelas :Gamma Proteobacteria

Ordo :Enterobacteriales

Famili ;Enterobacteriaceae

Genus :*Escherichia*

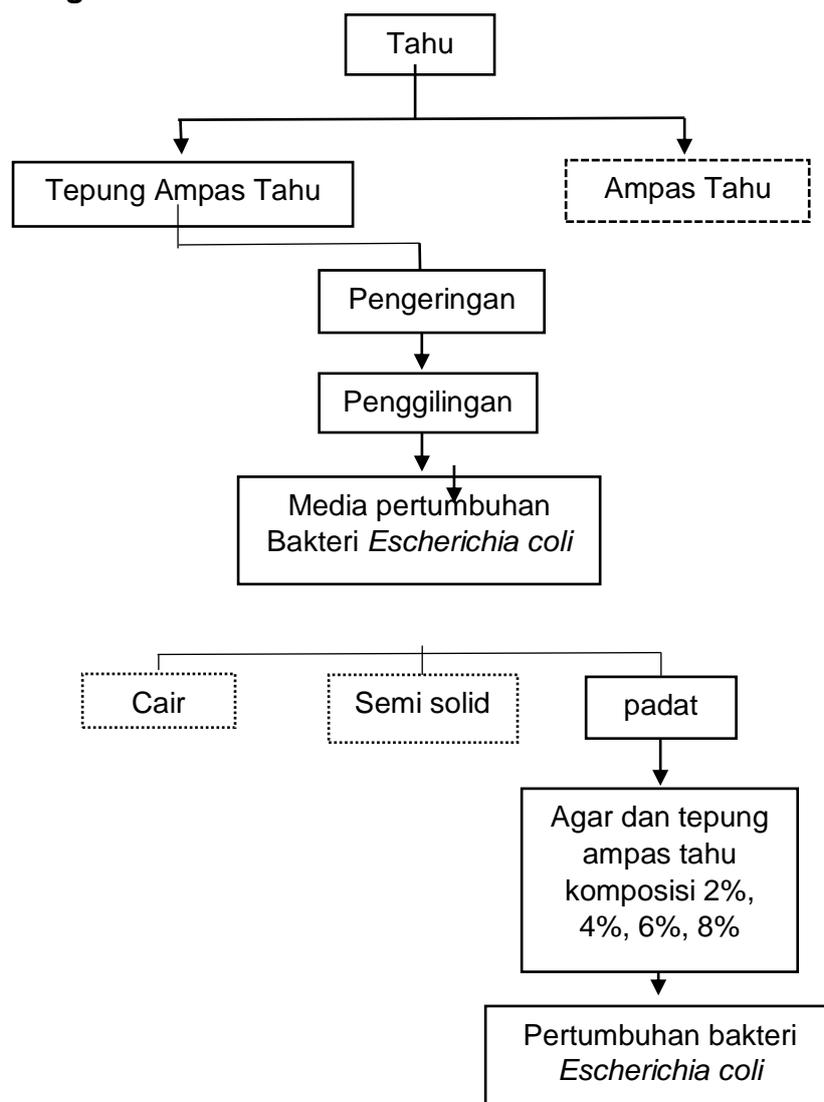
speses :*Eschtererichia coli*

3. Morfologi Bakteri *Escherichia coli*

Escherichia coli merupakan bakteri yang memiliki 150 tipe antigen O, 50 tipe antigen H, dan 90 tipe antigen K. Beberapa antigen O dapat dibawah oleh mikroorganisme lain, sehingga sama seperti yang dimiliki oleh *Shigella*. Terkadang penyakit yang spesifik berhubungan dengan antigen O, dapat ditemukan pada penyakit infeksi saluran kemih dan diare (*Maulidina, 2019*).

E.coli merupakan bakteri anaerob fakulatif yang dapat hidup pada keadaan aerob dan anaerob. Oksigen digunakan untuk sumber karbon dari luar yang berfungsi sebagai tenaga untuk tumbuh baik secara oksidatif. Hidup anaerob dengan menggunakan cara fermentasi sebagai penghasilan energi untuk kelangsungan hidup (Maulidina, 2019).

C. Kerangka Teori

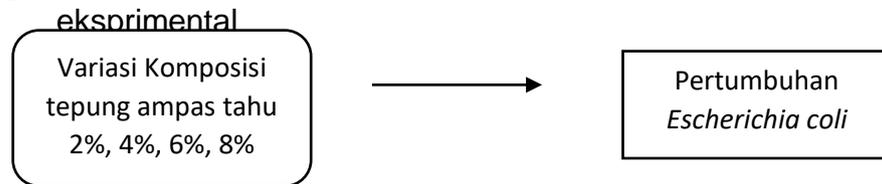


Gambar 2.5 Kerangka Teori (Sumber Data pribadi)

Keterangan :

Dit
 Tidak diteliti

D. Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka konsep (Sumber Data pribadi)

Ket :

Variable dependen :

Variable independen :

Metode yang digunakan :

E. Hipotesis penelitian

Berdasarkan teori yang berhubungan dengan permasalahan diatas, didapatkan hipotesis bahwa;

H_0 = Tidak ada pengaruh variasi Komposisi tepung ampas tahu terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

H_1 = Ada pengaruh variasi komposisi tepung ampas tahu terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen atau percobaan (*experimental research*) yaitu suatu metode penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan (*experiment*), yang digunakan untuk mengetahui penggunaan tepung ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu hal yang berbentuk apa saja yang ditepatkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga di peroleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu variasi komposisi tepung ampas tahu yang digunakan dalam pembuatan media alternatif, yaitu komposisi 2%, 4%, 6%, 8% serta pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

C. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah:

1. Tepung ampas tahu merupakan limbah padat yang diperoleh dari proses pembuatan tahu dan kedelai yang digunakan sebagai

bahan utama yang digunakan sebagai media kultur bakteri *Escherichia coli*.

2. *Escherichia coli* adalah bakteri yang diharapkan dapat tumbuh baik pada media alternatif menggunakan tepung ampas tahu.

D. Waktu Dan Lokasi Penelitian

1. Waktu penelitian

Penelitian ini Telah di laksanakan pada bulan Juli Tahun 2024.

2. Lokas penelitian

Pengamatan sampel dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Analis Kesehatan STIKES Panrita Husada Bulukumba.

E. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah tepung ampas tahu dengan Komposisi 2%, 4%, 6%, 8%. Pengulangan sampel menggunakan rumus *Gomez and Gomez (Hanafia, 1995)*. Rumus ulangan yaitu:

$$(t-1) (r-) \geq \sqrt{2} (t-1) (r-1) \geq 6$$

$$(4-1) (r-1) \geq 6$$

$$3 (r-1) \geq 6$$

$$3r-3 \geq 6$$

$$3r \geq 9/3=3$$

Keterangan :

r= replikasi

t= treatment sampel

$\sqrt{2}$ = derajat bebas galat

Adapun pengulangan yang didapatkan pada 4 perlakuan yaitu sebanyak 3 kali.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari objek peneliti, yang didapatkan dari peneliti yang telah dilakukan.

G. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan yaitu oven (*Memmert*), timbangan analitik (*As220 R2*), *yellow tip* dan *blue tip* steril (*ACIS*), Cawan petri (*Pyrex*), autoclaf (*All american*), Bunsen, triangle (*Retort*), inkubator (*Heratherm*), pipet tetes, batang pengaduk, Erlenmeyer (*Pyrex*), Tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung, kaca arloji (*Omega*), jarum ose, pinset, Bunsen, ayakan mesh 100, labu ekstraksi (*Pyrex*), hot plate (*maspion*), corong (*Herma*), Mikropipet (*DLAB*), Blender (*miyako*), Mikroskop (*Olympus*).

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu NaCl fisiologis 0,85% steril, aquadest, biakan bakteri *Escherichia coli*, tepung ampas tahu, Agar putih, Media NA (*Nutrient Agar*), dan MC (*Macconkey*).

3. Prosedur Kerja

a. Pra Analitik

1) Sterilisasi Alat

- a) Dicuci bersih lima belas alat gelas atau kaca yang akan digunakan dibawah air mengalir, lalu mengeringkan.
- b) Dibungkus menggunakan kertas HVS.
- c) Dimasukkan kedalam oven pada suhu 121°C selama 15 menit.
- d) Alat dibiarkan dingin, setelah itu Dikeluarkan dari oven.

2) Pengambilan ampas tahu

- a) Dipastikan area tempat pengambilan limbah tahu bersih.
- b) Ditentukan jenis ampas tahu yang akan di ambil
- c) Dipastikan apakah limbah limbah tersebut dapat didaur ulang atau memerlukan pengolahan khusus.
- d) Didapatkan persetujuan dari penjual tahu untuk mengambil limbah ampas tersebut
- e) Diambil limbah ampas tahu menggunakan wadah yang steril ,Disterilkan menggunakan alkohol terlebih dahulu.
- f) Dipastikan tidak ada tumpahan atau pencemaran selama proses pengangkutan.

3) Pembuatan tepung ampas tahu

- a) Diperas air dalam ampas tahu menggunakan kain
- b) Dikeringkan menggunakan oven suhu 120°C selama 2 jam
- c) Dihaluskan menggunakan blender tepung

d) Diayak tepung ampas tahu dengan ayakan 100 mesh hingga butiran lebih halus

4) Peremajaan bakteri

a) Diambil satu jarum ose biakan murni

b) Kemudian digoreskan dalam biakan agar dengan permukaan miring

c) Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam

b. Analitik

1) Pembuatan media alternatif tepung ampas tahu

a) Ditimbang tepung ampas tahu sesuai komposisi massa sebanyak 2%, 4%, 6%, 8%

b) Ditimbang agar nertal (Swallow) masing-masing sebanyak 2 gram

c) Dimasukkan agar netral yang telah ditimbang kedalam larutan ampas tahu pada masing-masing komposisi

d) Dituang aquadest hingga 100 ml larutan kemudian menghomogenkannya.

e) Dicek pH larutan menggunakan pH meter yang di tetapkan pada pH yang netral.

f) Dituang kedalam erlenmeyer dan ditutup dengan kapas steril yang dilapisi dengan aluminium foil

g) Dilakukan proses sterilisasi media dengan menggunakan autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C.

h) Dituang sebanyak 15-20 ml media pada masing-masing cawan petri dengan steril di dekat nyala api bunsen.

- i) Didiamkan media didalam cawan petri sampai dingin dan memadat serta diberi label.

Keterangan umum :

M1 : komposisi massa tepung ampas tahu yang akan diencerkan

M2 : Komposisi massa agar netral yang akan diencerkan

Tabel 3.1 penentuan komposisi pembuatan media tepung

No.	M1 (gram)	M2 (gram)	Aquades steril (ml)
1	2%	2g	98
2	4%	2g	96
3	6%	2g	94
4	8%	2g	92

2) Pembuatan media NA

- a) Ditimbang serbuk *Nutrient agar* NA sebanyak 2,24 gram
- b) Dipindahkan serbuk *Nutrient agar* NA dalam erlenmeyer
- c) Dilarutkan dalam 80 ml aquadest dan dihomogenkan dengan *hotplate* dengan suhu 80°C sampai benar-benar larut
- d) Ditutup menggunakan aluminium foil kemudian disterilkan menggunakan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit

3) Inokulasi Bakteri *Esherichia coli*

- a) Proses inokulasi harus dilakukan secara steril didekat nyala api bunsen dan melakukan proses disinfeksi meja dan alat untuk menghindari kontaminasi.

- b) Dilakukan proses sterilisasi jarum ose diatas api bunsen sampai berwarna merah dan biakan dingin.
 - c) Diambil kultur sampel bakteri *Escherichia coli* dengan jarum ose yang telah steril
 - d) Diambil media cawan biakan yang mulut tabungnya disterilkan dengan api bunsen dan kemudian dibuka tabungnya
 - e) Dilakukan penanaman biakan Bakteri *Escherichia coli* dengan menggunakan teknik gores.
 - f) Ditutup cawan petri kemudian dilakukan proses sterilisasi kembali mulut cawan petri dengan api bunsen.
 - g) Disterilkan kembali jarum ose agar biakan yang tertinggal mati.
 - h) Dibungkus mulut cawan petri yang sudah ditanami biakan bakteri *Escherichia coli* dengan aluminium foil.
 - i) Kemudian diinkubasi pada inkubator selama 24 jam dengan suhu 37°C.
- 4) Pewarnaan gram
- a) Dibersihkan kaca objek dengan alkohol 95% dan dilewatkan beberapa kali pada nyala api bunsen agar bebas dari kotoran
 - b) Kaca objek dipanaskan dengan cara dilewatkan di atas api bunsen, kemudian ditunggu sampai sedikit dingin
 - c) Diambil isolat bakteri dengan jarum ose secara aseptis dan dioles tipis pada objek glass.
 - d) Fiksasi spesimen dilakukan dengan melewatkannya di atas api bunsen sebanyak 3 kali.

- e) Pastikan bahwa tidak terjadi pemanasan yang berlebihan teteskan kristal violet pada gelas objek sampai menutupi seluruh sediaan.
- f) Kemudian didiamkan selama 30-60 detik pada suhu ruang lalu dicuci secara perlahan dengan aquades selama 5 menit.
- g) Kemudian gelas objek yang sudah terlihat warna biru ditetesi dengan larutan lugol, dibiarkan selama 1-2 menit dalam suhu ruangan, lalu dicuci pada air mengalir selama 5 menit
- h) Selanjutnya dilakukan dekolorisasi dengan ditetesi alkohol 95% untuk menghentikan aktivitas dekolorisasi.
- i) Selanjutnya gelas objek ditetesi dengan safranin dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dibilas dengan air secara perlahan selama 5 detik dan keringkan dengan di angin-anginkan. setelah itu diamati dibawa Mikroskop untuk melihat bakteri terhadap zat warna.
- j) Apabila bakteri terlihat berwarna ungu, menandakan bahwa bakteri tersebut bakteri gram positif.
- k) Apabila bakteri terlihat berwarna merah, menandakan bahwa bakteri tersebut bakteri gram negatif.

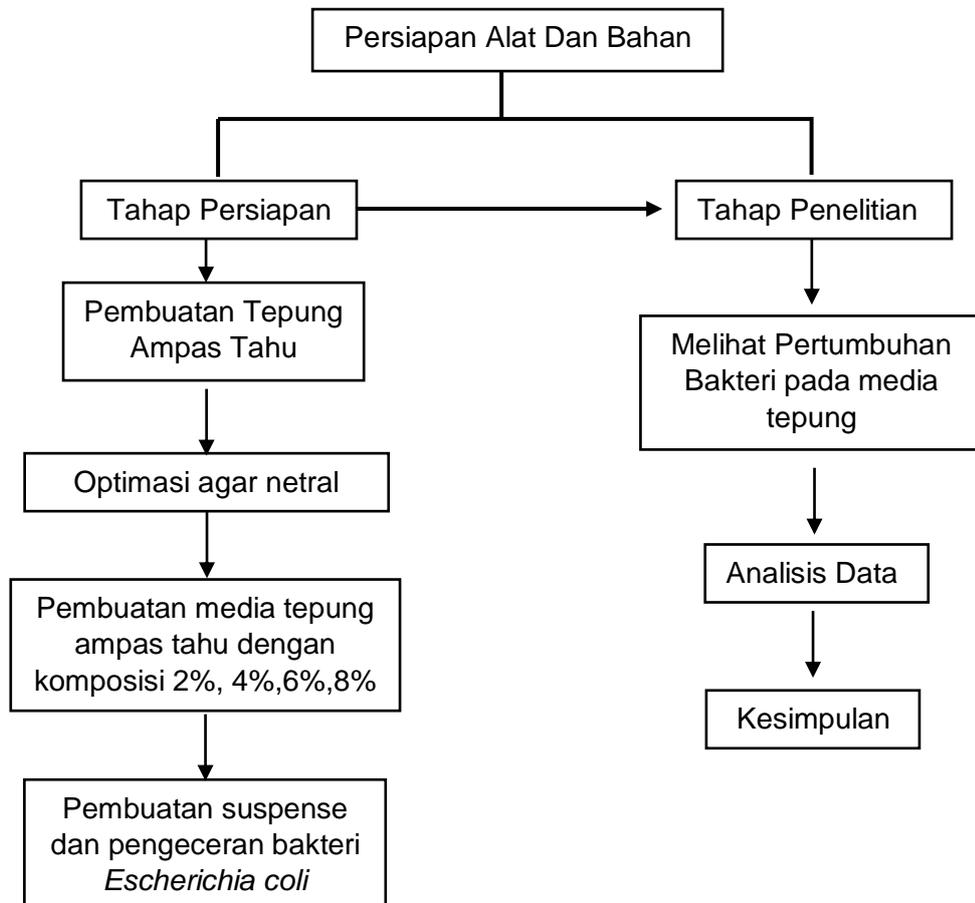
Pengamatan Bakteri *Escherichia coli* Pengamatan secara Makroskopis yaitu dengan dilihat langsung dengan mata apakah pada media bakteri ditumbuhi koloni. Apabila ditumbuhi maka dilanjutkan dengan pengamatan Mikroskopis dengan cara sebagai berikut.

- a) Dilakukan proses sterilisasi jarum ose dengan membakar di atas api bunsen sampai merah dan biakan dingin.
- b) Ditetesi 1-2 tetes pada objek gelas dengan oil imersi
- c) Diambil kultur biakan pada media cawan petri dengan jarumose yang sebelumnya mulut cawan petri telah disterilisasikan dengan api bunsen.
- d) Kemudian ditempelkan jarum ose yang telah ada kultur bakteri pada objek glass yang telah ditetesi oil imersi dan ditutupi dengan cover glass.
- e) Dilewatkan beberapa kali diatas api bunsen dan diamankan selama 10 menit.
- f) Dilakukan pemeriksaan mikroskop dengan pembesaran lensa okuler 100x .
- c. Pasca Analitik

No	Hasil	Secara Makroskopis	Secara Mikrokropis
1.	Positif (+)	1.Timbul warna merah, 2.Koloni cembung, dan lembut tepi berbeda 3.Pinggiran	Bakteri <i>Escherichia coli</i> berbentuk batang,bersifat gram negatif, <i>family Enterobactericeae</i>
2.	Negatif (-)	-	Tidak ditemukan mikroba

Tabel 3.2 Interpretasi Hasil

H. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur penelitian (Sumber data pribadi)

H. Pengolahan Data dan analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Peninjauan ulang hasil observasi meliputi keseragaman data, kelengkapan data, dan kebenaran data.

b. Tabulasi

Mengubah data tulis dalam bentuk table sebagai salah satu upaya dalam mempermudah penyajian data.

2. Analisis data

Analisis data dilakukan dengan mengolah data yang telah terkumpul dengan cara mengelompokkan data sesuai dengan kategori penelitian, dengan melihat bakteri *Escherichia coli* pada media tepung ampas tahu pada masing-masing komposisi dapat tumbuh atau tidak dengan melihat ciri-ciri makroskopis dan mikroskopisnya, selanjutnya data akan dianalisis secara deskriptif.

I. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan izin dari :

1. Lembaga UPPM Stikes Panrita Hudasa Bulukumba No :14/STIKES-PH/BIK/05/01/IV/2024.
2. Dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu Provinsi Sulawesi Selatan No :319/DPMPTSP/IP/VI/2024.
3. Surat keterangan bebas laboratorium (SKBL) No :009/LAB-STIKES-PHB/BLK/VII/2024.

K. Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	NOV	DES	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL
1.	Pengumuman hasil screening Judul KTI dan pembimbing serta technical meeting									
2.	Penyusunan dan konsultasi proposal									
3.	Ujian proposal									
4.	Perbaikan proposal dan evaluasi									
5.	Penelitian									
6.	Penyusunan dan konsultasi KTI									
7.	Seminar Hasil									

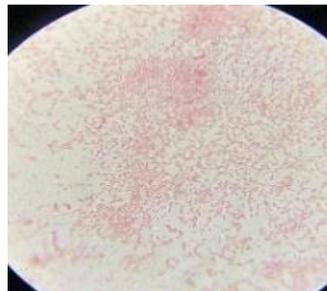
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian (Sumber Data Pribadi)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* pada media tepung ampas tahu dengan menggunakan berbagai variasi komposisi massa gram. Pada penelitian ini dilakukan uji pewarnaan gram untuk memastikan apakah bakteri yang digunakan betul bakteri gram negatif. Adapun hasil yang diperoleh sebagai berikut;



Gambar 4.1 Bakteri *Escherichia Coli*
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan gambar di atas, terlihat jelas setelah dilakukan pewarnaan gram pada bakteri yang digunakan memberikan hasil berwarna merah dengan bentuk bakteri yaitu batang (basil), hal ini menunjukkan bahwa ciri-ciri bakteri ini termasuk kedalam golongan bakteri gram negatif. Berdasarkan hasil pengamatan dapat

disimpulkan bahwa ciri-ciri yang dimaksud adalah ciri-ciri dari bakteri *Escherichia coli*.

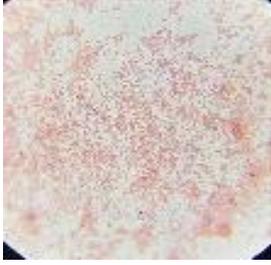
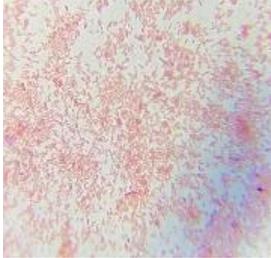
Setelah pengamatan pewarnaan gram selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* pada Tepung ampas tahu

Adapun tabel makroskopis dan mikroskopis pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* :

Tabel 4.1 Hasil makroskopis dan mikroskopis (Sumber, data pribadi 2024)

No	Media	Komposisi	Makroskopis		Mikroskopis	
			Gambar	Hasil identifikasi	Gambar	Hasil identifikasi
1	Tepung ampas tahu	2 %		Berwarna : putih susu Permukaan: rata :(flat) Koloni : convex		Bentuk basil batang Bakteri gram negatif Berwarna merah Pembesaran 100x
2	Tepung ampas tahu	4 %		Berwarna putih susu Permukaan: rata :(flat) Koloni : convex		Bentuk basil (batang) Bakteri gram negatif Berwarna merah Pembesaran 100x

3	Tepung ampas tahu	6 %		Berwarna putih susu Permukaan: rata : (flat) Koloni : convex		Bentuk basil (batang) Bakteri gram negatif Berwarna merah Pembesaran 100x
4	Tepung ampas tahu	8 %		Berwarna putih susu Permukaan: rata : (flat) Koloni : convex		Bentuk basil (batang) Bakteri gram negatif Berwarna merah Pembesaran 100x
5	Nutrient Agar	Kontrol positif		Berwarna : putih susu Permukaan: rata : (flat) Koloni : convex		Bentuk basil (batang) Bakteri gram negatif Berwarna merah Pembesaran 100x

Setelah dilakukan pengamatan mikroskopis dan makroskopis pada media tepung ampas tahu pada tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa komposisi media yang memiliki kualitas pertumbuhan yang baik didapatkan pada media dengan komposisi massa 2% memiliki kualitas

yang sangat baik. Dari pada komposisi 8% jika dihadapkan dengan kontrol positif.

Sedangkan pada media dengan komposisi massa 8 gram memiliki kualitas pertumbuhan yang kurang baik dan jauh berbeda dengan kontrol positif. Diantara kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini yaitu media *Nutrient Agar* yang sering kali digunakan dalam pertumbuhan bakteri.

Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini massa yang sangat bagus digunakan dalam menumbuhkan bakteri yaitu pada komposisi 2%, karena memiliki kualitas pertumbuhan seperti media *Nutrient Agar*.

Setelah dilakukan pengamatan makroskopis dan mikroskopis untuk lebih meyakinkan data tersebut selanjutnya dilakukan uji panelis. Adapun hasil yang didapatkan pada tabel 4.2 berikut :

2. Penilaian hasil panelis pada hasil makroskopis pada masing-masing perilaku komposisi

Tabel 4.2 Penilaian hasil panelis makroskopis dan mikroskopis (Sumber, data pribadi)

Komposisi	Panelis 1				Panelis 2				Panelis 3				RATA- RATA	Nilai P
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4		
2 Gram	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	P < 0,05
4 Gram	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	
6 Gram	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	
8 Gram	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	
Kontrol+	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

Keterangan

- 1: Kurang jelas, bentuk tidak beraturan, terdapat banyak debris
 2: Cukup jelas, bentuk cukup menyerupai, terdapat sedikit debris
 3: Sangat jelas, bentuk sangat menyerupai, tidak terdapat debris

Berdasarkan pengamatan panelis pada tabel 4.2 skor yang paling tinggi didapatkan pada perlakuan komposisi massa 2% dengan rata-rata 3 dengan hasil yang sangat jelas, bentuk sangat menyerupai, tidak terdapat Debris.

Data penelitian yang telah didapatkan selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik Uji One Way ANOVA, Sebelum dilakukan uji tersebut maka harus dilakukan uji normalitas untuk memastikan dan berdistribusi normal atau tidak dan uji varians. Hasil uji normalitas dilihat

pada Shapiro-wilk karena sampel tidak lebih dari lima puluh percobaan sehingga data yang diperoleh ($p < 0,05$) yang artinya data tersebut terdistribusi tidak normal. Sehingga dapat dilakukan pengujian dengan menggunakan uji kruskall wallis hasil terhadap kelompok perlakuan ekstrak tepung ampas tahu menunjukkan angka 0,000. ($p < 0,05$), selanjutnya dilakukan analisis post-hoc tamhane untuk mengetahui antara kelompok mana yang bermakna perbedaannya hasil uji Post-hoc tamhane dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini.

3. Post-hoc Test

Berikut merupakan tabel post-hoc test penggunaan tepung ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan perlakuan 2%, 4%, 6% , 8% dan kontrol positif

Tabel 4.3 Post-Hoc Test (Sumber, data pribadi 2024)

Perlakuan	2 gram	4 gram	6 gram	8 gram	Kontrol+
2 gram	-	.837	.159	0.000	-
4 gram	.837	-	.885	0.000	.837
6 gram	.159	.885	-	0.000	.159
8 gram	0.000	0.000	0.000	-	0.000
Kontrol+	-	.837	.159	0.000	-

Berdasarkan tabel 4.3 diatas menunjukkan bahwa uji post-hoc menunjukkan jika data memiliki nilai ($p < 0,05$) maka data tersebut signifikan atau berbeda bermakna dengan komposisi lain jika ($p > 0,05$) maka data tersebut tidak signifikan atau tidak berbeda bermakna dengan komposisi lain. Analisis post-hoc pada tabel tersebut menggunakan

tamhane karena variasi data atau *Test of homogeneity of variances*nya lebih kecil dari nilai (0,05).

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa rerata pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* mengalami kenaikan dengan rendahnya komposisi. Rerata pertumbuhan bakteri paling tinggi terdapat pada komposisi 2%. Uji post-hoc menunjukkan pertumbuhan bakteri pada ekstrak tepung ampas tahu untuk komposisi 2%, 4%, 6% dan 8% dengan kontrol positif dengan nilai p pada masing-masing komposisi, uji one ANOVA. Analisis post hoc tamhane 2% vs kontrol positif $p = 1,000$, 4% vs kontrol positif $p = 574$, 6% vs kontrol positif $p = 0,000$, 8% vs kontrol positif $p = 0,000$.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media tepung ampas tahu apakah bakteri tersebut dapat tumbuh dengan baik menggunakan bahan-bahan alami yang berasal dari limbah yang di daur ulang.

Proses pembuatan tepung ampas tahu, dimana ampas tahu dikeringkan terlebih dahulu menggunakan oven hingga kering, kemudian di haluskan menggunakan blender, setelah itu di ayakan menggunakan ayakan mesh 100 untuk memperoleh serbuk dari ampas tahu. Setelah pembuatan tepung ampas tahu dilanjutkan proses pembuatan tingkat komposisi dari tepung ampas tahu dengan melarutkannya menggunakan aquadest. Tujuan pembuatan komposisi untuk melihat pada komposisi manakah yang efektif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Pada penelitian ini menggunakan perbedaan komposisi yaitu 2%, 4%, 6%, 8%. Menggunakan metode cawan gores, *Nutrient agar* sebagai kontrol positif, bahan yang digunakan yaitu tepung ampas tahu yang telah dikeringkan dan dihaluskan. Kemudian metode yang digunakan adalah metode cawan gores, pelarut yang digunakan aquades.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 bakteri *Escherichia coli* menunjukkan pertumbuhan yang baik pada media tepung ampas tahu dengan komposisi massa 2% karena menunjukkan ciri-ciri mikro dan makro yang baik. Media 2% didapatkan morfologi secara makro yaitu berwarna putih susu, permukaan rata, koloni berbentuk cembung. Dan mikro yaitu berbentuk basil, bakteri gram negatif, dan berwarna merah. Hal ini sama dengan kontrol yang dijadikan sebagai pembanding. Pada media kontrol didapatkan morfologi secara makro yaitu berwarna putih susu, permukaan rata koloni berbentuk cembung dan mikro yaitu berbentuk bulat, bakteri gram negatif, berwarna merah.

Hal ini dapat dilihat dengan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditemukan pada media tepung ampas tahu yang telah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37⁰C Dengan ciri khusus pada pengamatan makroskopis seperti berwarna putih susu, koloni berbentuk bulat, permukaan cembung, tepi koloni rata. Sedangkan ciri khusus pada pengamatan mikroskopis menggunakan oil imersi yang diamati di bawah mikroskop, koloni berbentuk batang, susunan menyebar, dan berwarna merah.

Maka hasil uji statistik yang telah dilakukan pada komposisi 2% memberikan kualitas pertumbuhan bakteri yang paling baik (mean rank 40) diantara perlakuan lainnya. Komposisi 4% (mean rank 35) memiliki kualitas yang cukup baik juga. Komposisi 6% (mean rank 29), dan komposisi 8% (mean rank 7) memiliki kualitas kurang baik. NA sebagai kontrol positif menghasilkan nilai rank 40 yang menghasilkan nilai rank tinggi yang sama dengan perilaku komposisi 2%.

Bakteri *Escherichia coli* dapat tumbuh di media tepung ampas tahu karena terdapat cukup nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang ditemukan pada media alternatif ini. Untuk tumbuh dan berkembang biak, bakteri memerlukan nutrisi dan berbagai faktor lingkungan yang sesuai. Nutrisi merupakan unsur kimia atau senyawa. Secara umum, nutrisi yang dibutuhkan berbentuk karbon, nitrogen, belerang, fosfor, kalium, magnesium, natrium, kalium, besi, dan vitamin.

Tahu sendiri mempunyai kandungan protein yang tinggi (Tâm et al., 2016). Ampas tahu mengandung protein 26,6%, lemak 18,3%, dan karbohidrat 42,3% (Andri, 2012). pada setiap 100 gramnya yang merupakan salah satu kandungannya yang sangat penting bagi pertumbuhan bakteri.

Media tepung ampas tahu yang ditumbuhi bakteri *Escherichia coli* menunjukkan bahwa semakin rendah komposisi tepung, semakin besar ukuran dan jumlah koloni bakteri *Escherichia coli* yang dihasilkan dan pertumbuhannya hampir sebanding dengan media kontrol (NA). Hal ini dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang berbeda dalam setiap komposisi,

dimana semakin rendah komposisinya, kandungan nutrisi mencukupi untuk kebutuhan bakteri. Komposisi yang lebih rendah tidak memberikan nutrisi berlebih kepada bakteri karena bisa menyebabkan populasi yang tidak terkendali dan produk metabolit yang berlebihan.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan diantaranya adalah faktor nutrisi, suhu pH, dan tekanan osmotik (Rosidah, 2016). Nutrisi dapat digunakan sebagai sumber energi, karbon, sulfur, nitrogen, sulfur, fosfor, mineral dan vitamin. Ukuran koloni juga dapat disebabkan nutrisi pada tepung ampas tahu lebih sedikit dibanding dengan *Nutrient Agar* untuk pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*.

Sedangkan media tepung yang efektif didapatkan pada komposisi massa 2%, yaitu jika dilihat secara makroskopis hampir sebanding dengan koloni yang tumbuh pada media kontrol (NA). Pada media tepung pada komposisi massa 2% memiliki konsistensi media yang cenderung cair sehingga membantu bakteri *Escherichia coli* mudah diinokulasikan ke media tepung. dan Pada komposisi massa 8% memiliki konsistensi media yang cukup kental sehingga bakteri agak sulit diinokulasikan.

Pertama mengenai bakteri gram negatif yang di lakukan oleh (Fauziah et al., 2023). dengan judul limbah ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri gram negatif yang menggunakan ampas tahu sebagai pertumbuhan bakteri gram negatif di mana pada penelitian ini menggunakan konsentrasi 1%, 2%,3%, 4%, dan 5% yang kemudian pada tingkat konsentrasi ini ditanam bakteri gram negatif, hasil yang didapatkan

menunjukkan bahwa bakteri *Serratia marcescens* efektif tumbuh pada media dengan konsentrasi 5%.

Berbeda dari penelitian sebelumnya hasil yang diperoleh dari penelitian kali ini, konsentrasi media tepung yang efektif untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 2%, 4%, 6% sedangkan untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* pada media 8% jumlah koloni yang dihasilkan lebih sedikit. Perbedaan hasil penelitian ini dengan hasil penelitian sebelumnya dikarenakan dari bentuk sampel ampas tahu yang digunakan dimana pada penelitian, sebelumnya menggunakan ekstrak sedangkan pada penelitian kali ini bentuk sampel yang digunakan berbentuk serbuk tepung ampas tahu.

Pada penelitian selanjutnya mengenai jamur yang dilakukan oleh (Prayekti & Lukiyono, 2022). Dengan judul Penggunaan tepung ampas tahu untuk media pertumbuhan *Candida albicans* dan *Candida sp.* Menggunakan ampas tahu sebanyak 0,1,2,3,4,5 gram. Hasil yang didapatkan media tepung ampas tahu mampu mendukung pertumbuhan *Candida spp* dalam segi jumlah namun mampu memberikan ukuran koloni yang besar seperti pada media gold standart.

Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada media kontrol positif *Nutrient agar* memiliki ciri makroskopis yang hampir sama dengan bakteri *Escherichia coli* yang tumbuh pada media tepung ampas tahu yaitu timbul warna jernih, koloni berbentuk bulat, permukaan cembung, tepi koloni rata. Namun, perbedaannya terletak pada warna media yang Dimana

kontrol *Nutrient Agar* tidak memiliki warna atau transparan sedangkan pada media tepung ampas tahu berwarna putih susu.

Dari hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa tepung ampas tahu mempunyai kandungan protein, karbohidrat, pepton, dan mineral yang merupakan faktor penting untuk pertumbuhan *Escherichia coli* sehingga media tepung bisa menjadi alternatif pengganti NA yang Dimana pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* efektif pada media dengan komposisi 2% Dimana media ini mudah didapatkan dan harganya mudah terjangkau dikalangan Masyarakat karena memiliki harga yang relatif murah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari 4 variasi komposisi yang digunakan yaitu variasi komposisi 2%, 4%, 6% dan 8%. Yang dapat digunakan untuk media pertumbuhan alternatif yaitu variasi komposisi 2% karena pada komposisi 2% media tersebut dapat tumbuh sama seperti pada media kontrol positif yaitu, *Media Nutrient Agar*.

B. Saran

1. Tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai media alternatif pengganti media *Nutrient Agar* yaitu dengan penggunaan komposisi.
2. Bagi peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan penelitian dengan metode dan jenis bakteri yang berbeda. Selain itu dapat lebih disempurnakan komposisi tepung ampas tahu itu seperti penambahan enzim.
3. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menghitung jumlah koloni bakteri yang didapatkan agar dapat menjadi pembanding pada media kontrol positif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, N., Nurhayati, D., & Saing, M. D. (2022). Optimasilisasi Pertumbuhan Bakteri E. Coli dan Bacillus Subtilis pada Media Edamame Agar. *Jurnal Pengembangan Potensi Laboratorium*, 1(1), 45–53. <https://doi.org/10.25047/plp.v1i1.3095>
- Andri. (2012). Ampas Tahu. *הנוטע עלון*, 66(4), 37–39.
- Cookson, M. D., & Stirk, P. M. R. (2019). *Mengenai Pemanfaatan Ampas Tahu Dalam Pembuatan Tepung Tinggi Serat Dan Protein Sebagai Alternatif Bahan Baku Pangan Fungsional*. 7–17.
- Fauziah, P. N., Handayani, R. T., El Jannah, S. M., & Latifah, I. (2023). Limbah Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Gram Negatif. *Prosiding Rapat Kerja Nasional Asosiasi Institusi Perguruan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 158–168.
- li, B. A. B. (2019). *No Title*. 9–18.
- lii, B. A. B., Jenis, A., & Penelitian, D. (2014). *30 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. September 2019*, 30–41.
- Itu, A. P. A., & Pangan, L. (2012). *Pengolahan limbah tahu menjadi berbagai produk makanan*. 1–17.
- Limbah, D., Industri, P., Di, T., Tunggulwulung, K., & Malang, K. (2017). *605-1051-1-Sm*. 1(2), 64–70.
- Maulidina, H. (2019). *Escherichia Coli*. 2, 1–13.
- Napid, S., Oktaria, S., Setia Budi, R., Rizaldi, R., & Palevi, R. (2022). Sosialisasi Pemanfaatan Kedelai Menjadi Produk Tahu Dan Dampaknya Di Kelurahan Pelawi Utara Kecamatan Babalan Kabupaten Langkat. *Jurpammas*, 2(1), 67–72.
- Prayekti, E., & Lukiyono, Y. T. (2022). PENGGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU UNTUK MEDIA PERTUMBUHAN *Candida albicans* dan *Candida sp.* *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science (JoIMedLabS)*, 3(2), 170–183. <https://doi.org/10.53699/joimedlabs.v3i2.122>
- Rahayu, W. P., Nurjanah, S., & Komalasari, E. (2018). *Escherichia coli: Patogenitas, Analisis, dan Kajian Risiko*. *IPB Press*, 1(5), 1–151.
- Rahmawati, R., & Muflihunna, A. M. A. (2022). Pemanfaatan limbah ampas tahu untuk produksi kukis sehat bagi ibu hamil untuk mencegah stunting. *Seminar Nasional Hasil ...*, 261–269.

- Rosidah, U. (2016). Tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Serratia marcescens*. *Skripsi Unimus*, 1–63.
- Salim, A. (2018). TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN JAMUR *Saccharomyces cerevisiae* dan *Aspergillus* sp. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents, Yustina 2012*, 12–26.
- Septiani, N. W. (2017). *Media Nutrient Agar*. 1–14.
- Syarifah, U. (2018). VARIASI CAMPURAN KACANG TUNGGAK (*vigna unguiculata*) PADA PEMBUATAN TAHU DITINJAU DARI SIFAT FISIK, SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KADAR KALSIUM. 4(2), 1–94.
- Tâm, T., Và, N. C. Ú U., Giao, C. Ê N., Ngh, C., & Chu, Å N B Ò I. (2016). *Produk Olahan Tahu. 01*, 1–23.
- Widianto, C. S., & Pambudi, Y. S. (2021). Analisa Cemarkan *Eschericia Coli* dan *Salmonella* SP Serta Kualitas Fisik Tahu ditinjau dari Sanitasi Pabrik Tahu di Sentra Industri Tahu Krajan Mojosongo Surakarta. *Intelektiva : Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora Analisa*, 03(03), 1–11.
- Yulika, H. (n.d.). *Pola resistensi ...*, Yulika H., FK UI., 2009 4. 4–27.

LAMPIRAN

Lampiran 1.

a) Eksplore Data

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
pertumbuhan_bakteri	Mean	2.52	.099	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.32	
		Upper Bound	2.72	
	5% Trimmed Mean	2.57		
	Median	3.00		
	Variance	.593		
	Std. Deviation	.770		
	Minimum	1		
	Maximum	3		
	Range	2		
	Interquartile Range	1		
	Skewness	-1.210	.309	
	Kurtosis	-.181	.608	

Lampiran 2.

a) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pertumbuhan_bakteri	.418	60	.000	.630	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 3.

Descriptives

pertumbuhan_bakteri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
2 gram	12	3.00	.000	.000	3.00	3.00	3	3
4 gram	12	2.83	.389	.112	2.59	3.08	2	3
6 gram	12	2.58	.515	.149	2.26	2.91	2	3
8 gram	12	1.17	.389	.112	.92	1.41	1	2
kontrol+	12	3.00	.000	.000	3.00	3.00	3	3
Total	60	2.52	.770	.099	2.32	2.72	1	3

b) Melakukan uji One Way Anova

Test of Homogeneity of Variances

pertumbuhan_bakteri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
18.333	4	55	.000

Lampiran 4.

a) Melakukan analisis post hoc

Multiple Comparisons

Dependent Variable: pertumbuhan_bakteri

Tamhane

(I) komposisi	(J) komposisi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
2 gram	4 gram	.167	.112	.837	-.22	.56
	6 gram	.417	.149	.159	-.10	.93
	8 gram	1.833*	.112	.000	1.44	2.22
	kontrol+	.000	.000	.	.00	.00
4 gram	2 gram	-.167	.112	.837	-.56	.22
	6 gram	.250	.186	.885	-.33	.83
	8 gram	1.667*	.159	.000	1.17	2.16
	kontrol+	-.167	.112	.837	-.56	.22
6 gram	2 gram	-.417	.149	.159	-.93	.10
	4 gram	-.250	.186	.885	-.83	.33

	8 gram	1.417*	.186	.000	.83	2.00
	kontrol+	-.417	.149	.159	-.93	.10
8 gram	2 gram	-1.833*	.112	.000	-2.22	-1.44
	4 gram	-1.667*	.159	.000	-2.16	-1.17
	6 gram	-1.417*	.186	.000	-2.00	-.83
	kontrol+	-1.833*	.112	.000	-2.22	-1.44
kontrol+	2 gram	.000	.000	.	.00	.00
	4 gram	.167	.112	.837	-.22	.56
	6 gram	.417	.149	.159	-.10	.93
	8 gram	1.833*	.112	.000	1.44	2.22

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Lampiran 5.

a) Uji Kruskal Wallis

Ranks			
	komposisi	N	Mean Rank
pertumbuhan_bakteri	2 gram	12	40.00
	4 gram	12	35.83
	6 gram	12	29.58
	8 gram	12	7.08
	kontrol+	12	40.00
	Total	60	

Test Statistics ^{a,b}	
	pertumbuhan_bakteri
Chi-Square	44.314
Df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: komposisi

Lampiran 6. Permohonan Izin Penelitian

	YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA TERAKREDITASI BAN-PT	
<small>Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id</small>		
Nomor	: 141/STIKES-PH/Blk/05/01/IV/2024	Bulukumba, 13 Juni 2024
Perihal	: <u>Permohonan Izin Penelitian</u>	
Kepada	Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu	
Di-	Tempat	
	Dengan Hormat,	
	Disampaikan bahwa dalam rangka melaksanakan salah satu tugas sebagai mahasiswa Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba, yaitu Menyusun karya tulis/tugas akhir. Maka mahasiswa kami akan melakukan penelitian di dalam lingkup daerah pemerintahan bapak/ibu, yaitu :	
Nama Mahasiswa	: Tita Wulansari	
NIM	: E2106045	
Program Studi	: DIII Teknologi Laboratorium Medis	
Alamat	: Jalan Baji Gau, Desa Bajiminasa, Kec.Rilau Ale, Dusun Sapepe, Kab.Bulukumba	
Waktu Penelitian	: Juni – Juli 2024	
Tempat Penelitian	: Laboratorium Puskesmas Bontonyeleng Bulukumba	
Judul Penelitian	: Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli	
Dosen Pembimbing	: 1. A.R.Pратиwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed 2. Asriani Ridwan, S.ST., M.Biomed	
	Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.	
	Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihanturkan terima kasih.	
	 Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis Andri Pratiwi Novriani, HS, S.S.T., M.Kes NIDN. 0913119005	
Tebusan Kepada Yth :	1.Arsip	

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian



**PEMERINTAH KABUPATEN BULUKUMBA
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU**

Jl. Kenari No. 13 Telp. (0413) 84241 Fax. (0413) 85060 Bulukumba 92511

**SURAT IZIN PENELITIAN
NOMOR : 319/DPMPTSP/IP/VI/2024**

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari BAKESBANGPOL dengan Nomor: 074/0336/Bakesbangpol/VI/2024 tanggal 14 Juni 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Tita wulansari
Nomor Pokok	: E2106045
Program Studi	: DIII teknologi laboratorium medis
Jenjang	: DIII
Institusi	: Stikes panrita husada bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Bulukumba / 2004-01-26
Alamat	: Batu tompo, desa bajiminasa, kecamatan rilau ale, kabupaten bulukumba
Jenis Penelitian	: Kualitatif
Judul Penelitian	: Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli
Lokasi Penelitian	: Laboratorium mikrobiologi stikes panrita husada bulukumba
Pendamping/Pembimbing	: A. R. Pratiwi hasanuddin, S. Si., M., M. Biomed dan Asriyani ridwan, S. ST., M. Biomed
Instansi Penelitian	: Stikes panrita husada bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 15 Juni 2024 s/d 15 Juli 2024

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, pada prinsipnya kami mengizinkan yang bersangkutan untuk melaksanakan kegiatan tersebut dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Mematuhi semua Peraturan Perundang - Undangan yang berlaku dan mengindahkan adat - istiadat yang berlaku pada masyarakat setempat;
2. Tidak mengganggu keamanan/ketertiban masyarakat setempat
3. Melaporkan hasil pelaksanaan penelitian/pengambilan data serta menyerahkan 1(satu) eksamplar hasilnya kepada Bupati Bulukumba Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kab.Bulukumba;
4. Surat izin ini akan dicabut atau dianggap tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi ketentuan sebagaimana tersebut di atas, atau sampai dengan batas waktu yang telah ditentukan kegiatan penelitian/pengumpulan data dimaksud belum selesai.

Dikeluarkan di : Bulukumba
Pada Tanggal : 14 Juni 2024



Kepala DPMPTSP
Drs. ASRAR A. AMIR
Pangkat : Pembina Utama Muda-IV/c
Nip : 19641008 199303 1 009



Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 8. Surat Keterangan Bebas Laboratorium

 **YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA**
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
PANRITA HUSADA BULUKUMBA
TERAKREDITASI BAN-PT 

Jln. Pendidikan Desa Taccorong Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: www.stikespanritahusadabulukumba.ac.id

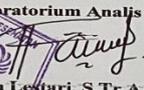
SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM (SKBL)
Nomor : 009/LAB-STIKES-PHB/BLK/VII/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini Penanggung Jawab Laboratorium DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Tita Wulansari
NIM : E.21.06.045
Program Studi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Laboratorium : Mikrobiologi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba.

Benar telah BEBAS dari : Peminjaman Alat dan Bahan Laboratorium DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Panrita Husada Bulukumba.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Bulukumba, 23 Juli 2024
Pj. Laboratorium Analisis

Emi Dia Lestari, S.Tr.A.K
NRK-1998/207 202108 2 067



Poses Sterilisasi alat Proses pemeras ampas Ampas Setelah Diperas



Proses Pengeringan(Oven) Setelah di oven Proses pembuatan tepung

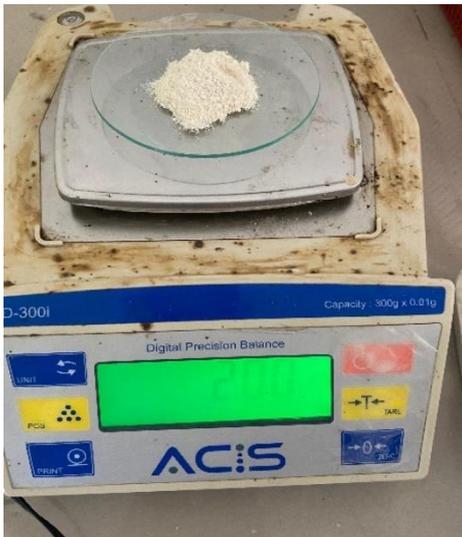


Blender Ampas Tahu Setelah Di blender Bahan

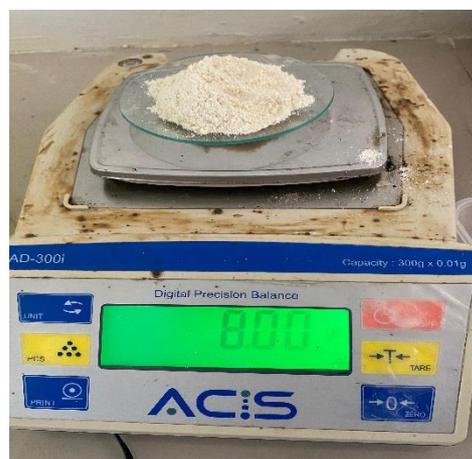
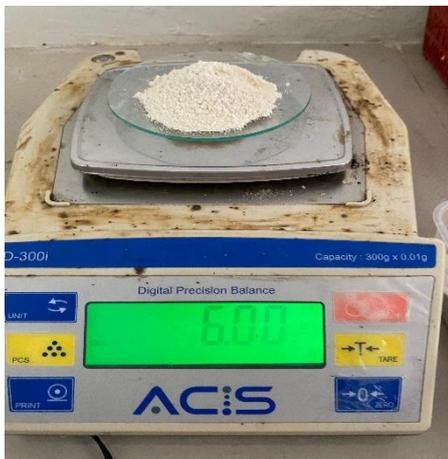


Alat

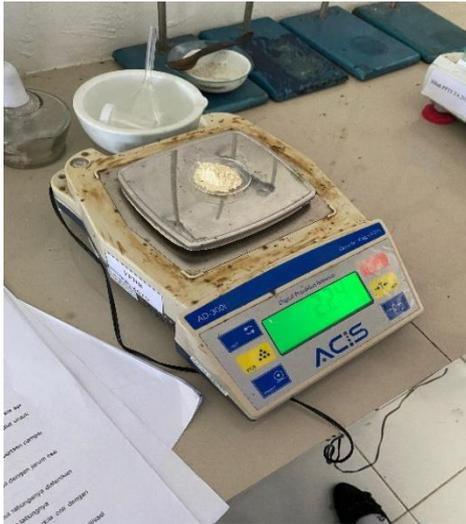
Proses penimbangan Ampas tahu dan *Nutrient Agar* (NA)



Tepung Ampas tahu Komposisi 2g Tepung ampas tahu komposisi 4g

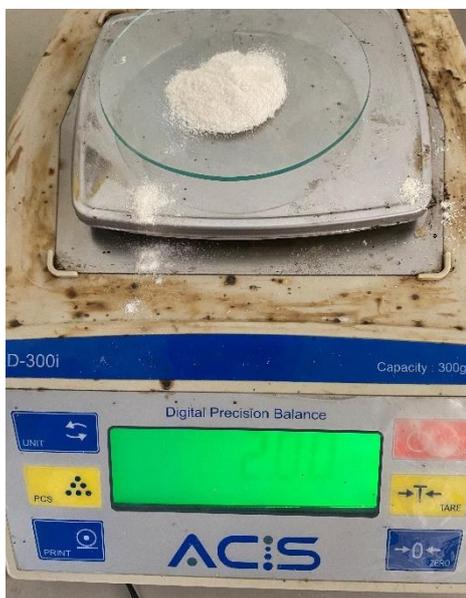


Tepung Ampas tahu komposisi 6g Tepung ampas tahu komposisi 8g



Media Nutrient Agar (NA) Proses Penimbangan

Penimbangan Agar Netral (Agar Swallow)



Proses Melarutkan Media Nutrient agar Dan Tepung Ampas tahu



Proses mengukur MI Aquades Proses mengukur aquades untuk masing-masing komposisi Untuk Media NA



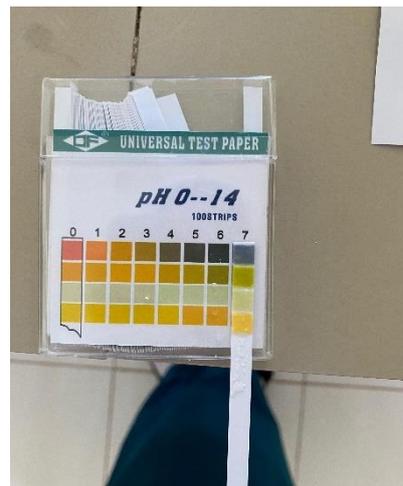
Menuangkan aquades Pada Melarutkan Media Na Media NA



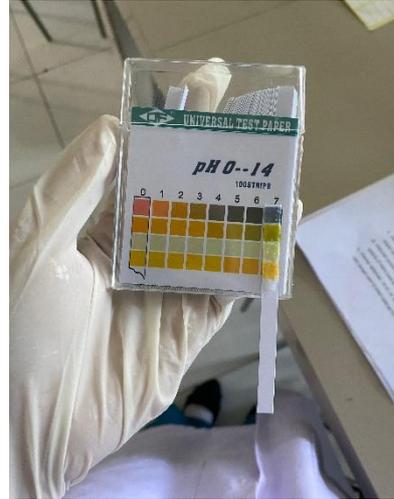
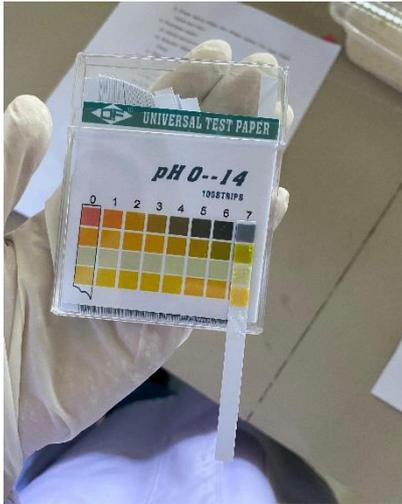
Melarutkan Tepung ampas tahu

Dan agar swallow

Mengecek pH Pada masing-masing komposisi



Komposisi 2 gram Komposisi 4 gram

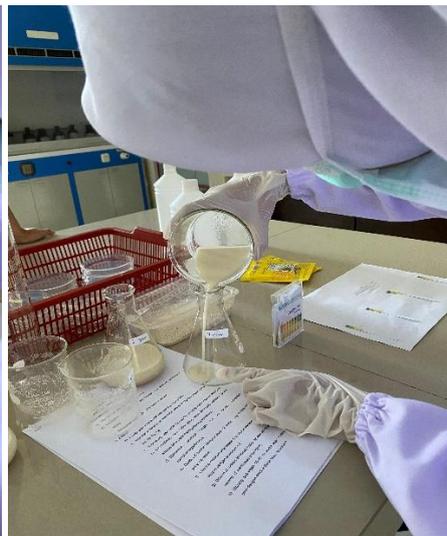


Komposisi 6 gram komposisi 8 gram



Hasil pH pada masing-masing komposisi

Memindahkan larutan tepung ampas tahu



Proses Sterilisasi



Memindahkan media NA dan media alternatif ke masing-masing cawan petri



Media Na Media Alternatif



Media alternatif Sebelum Ditanami koloni bakteri



Komposisi 2 gram Komposisi 4 gram



Komposisi 6 gram Komposisi 8 gram

Proses inkubasi



Media Alternatif Setelah Ditanami koloni bakteri



Komposisi 2 gram Komposisi 4 gram



Komposisi 6 gram komposisi 8 gram

Media NA Sebelum dan sesudah di tanami koloni bakteri



Sesudah



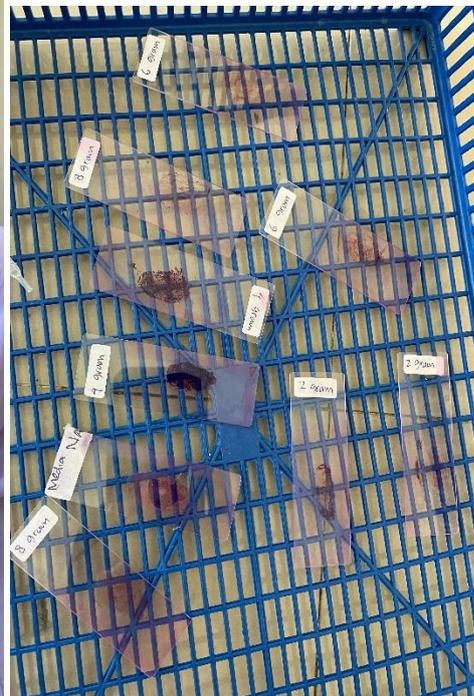
Sebelum Sesudah



Proses Penggoresan



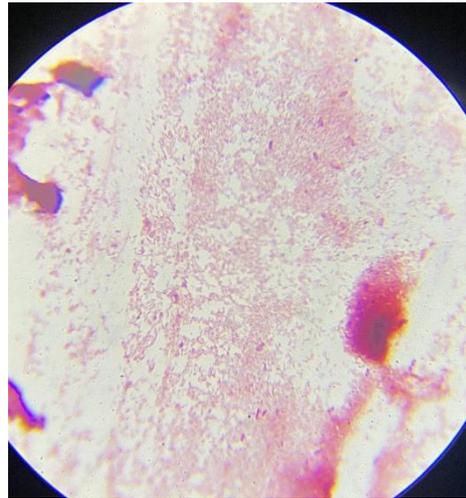
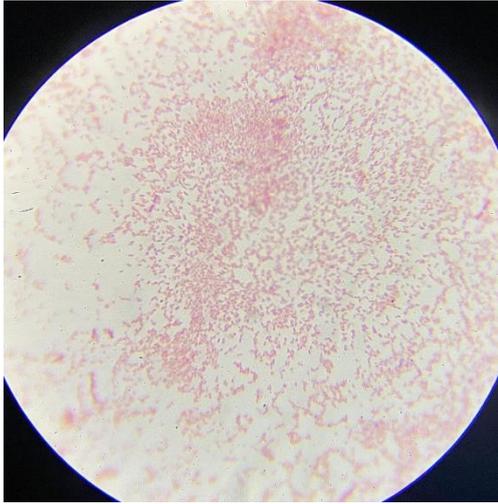
Proses pewarnaan gram



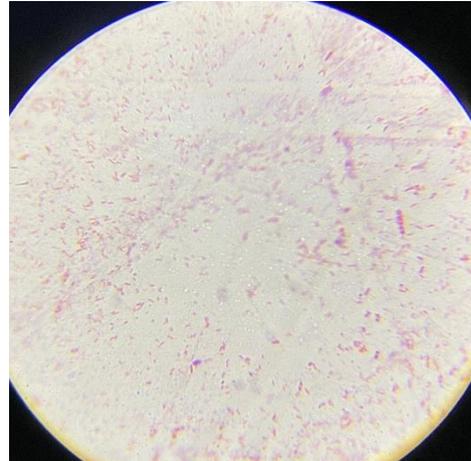
Pengamatan secara mikroskopis



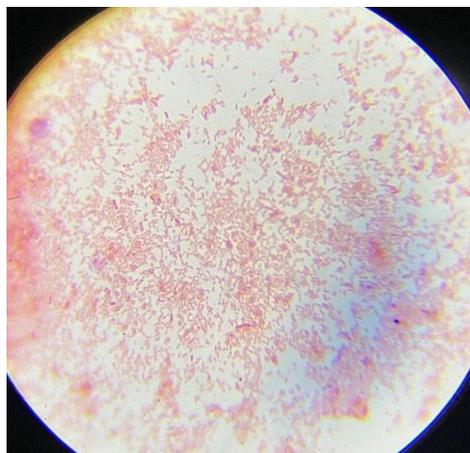
Hasil Pengamatan Mikroskopis



Komposisi 2 gram Komposisi 4 gram



Komposisi 6 gram komposisi 8 gram



Media Kontrol + NA

