

**PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN *Salmonella sp***

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh:
ANDI DEA AYU ANDINI
NIM : E.21.06.003

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

**PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN *Salmonella sp***

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Mencapai Gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan (Amd.Kes) Pada Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis Stikes Panrita Husada Bulukumba



Oleh:
ANDI DEA AYU ANDINI
NIM : E.21.06.003

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

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA
PERTUMBUHAN *Salmonella sp*

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

ANDI DEA AYU ANDINI

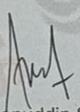
NIM E. 21.06.003

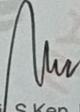
KTI Ini Telah Ditetujui Tanggal

19 Juni 2024

Pembimbing Utama

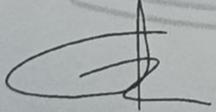
Pembimbing Pendamping

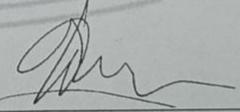

A.R. Pratiwi Hasanuddin, S.Si., M.Biomed
NIDN.0928079301


Dr. Muriyati, S.Kep.,Ns.,M.Kes
NIP. 197701262002122007

Penguji 1

Penguji 2


Subakir Salnus, S.Si., M.Si
NRK. 198711062019061064


Muh. Idris Mone, S.Si., M.Si
NRK. 196907171992031014

LEMBAR PENGESAHAN

PENGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA

PERTUMBUHAN *Salmonella sp*

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun Oleh:

ANDI DEAYU ANDINI

NIM E. 21.06.003

Diujikan

Pada 17 Juli 2024

1. Penguji 1

Subakir Sainus, S.Si., M.Si
NRK. 198711062019061064

(.....)

2. Penguji 2

Muh. Idris Mone, S.Si., M.Si
NRK. 196907171992031014

(.....)

3. Pembimbing Utama

A.R.Pрати Hasanuddin, S.Si., M.Biomed
NIDN.0928079301

(.....)

4. Pembimbing Pendamping

Dr. Muriyati, S.Kep.,Ns., M.Kes
NIP. 197709262002122007

(.....)

Mengetahui
Ketua Stikes Panrita Husada Bulukumba



Dr. Muriyati, S.Kep.,Ns., M.Kes
NIP. 197709262002122007

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Teknologi
Laboratorium Medis

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Andi Dea Ayu Andini
Nomor Induk Mahasiswa : E.21.06.003
Perguruan Tinggi : STIKES Panrita Husada Bulukumba
Alamat Domisili/Rumah : BTN CABALU
Telepon/HP/email : 085756554543/ayndinidea@gmail.com

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa setelah selesai melaksanakan penelitian (riset), bersedia menyerahkan 1 (satu) eksemplar salinan hasil penelitian (riset) kepada Pemerintah Kabupaten Bulukumba melalui Badan Kesatuan Bangsa dan Politik.

Surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun

Bulukumba, 18 Februari 2024


METERAI TEMPEL
F9AALX057774197
Andi Dea Ayu Andini

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan *Salmonella sp.* Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat akademik untuk memperoleh gelar Ahli Madya Analisis Kesehatan. Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKes Panrita Husada Bulukumba. Izinkan saya untuk mengungkapkan rasa terima kasih saya yang terdalam dengan segala ketulusan kepada.

1. H. Idris Aman, S.Sos. selaku Ketua Yayasan STIKes Panrita Husada Bulukumba
2. Dr. Muriyati, S.Kep., M.Kes. selaku Ketua STIKes Panrita Husada Bulukumba sekaligus pembimbing pendamping yang telah memberikan banyak motivasi kepada penulis.
3. Andi Harmawati Novriani, S.S.T., M.Kes Selaku Ketua Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis yang telah memberikan banyak inspirasi dan motivasi kepada penulis.
4. AR. Pratiwi Hasanuddin S.Si., M.Biomed Sebagai pembimbing pertama dan staf pengajar Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis. beliau sangat teliti, sabar, dan banyak memberikan bimbingan, motivasi, saran, kritik, dan masukan kepada penulis pada saat penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Terima kasih kepada bapak dan ibu dosen Stikes Panrita Husada Bulukumba yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan selama penulis menuntut ilmu di Stikes Panrita Husada Bulukumba.
6. Terima kasih kepada bapak Andi Baso Kumala (cinta pertama dan panutan saya), ibu Indriani (pintu kesuksesan saya), dan adik-adik saya yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang.
7. Terima kasih kepada seseorang yang tak kalah penting kehadirannya Muhammad Indra. Telah menjadi bagian penting bagi penulis, berkontribusi banyak dalam penulisan Karya Tulis ini, memberi suport bagi penulis.
8. Terima kasih kepada sahabat saya yaitu Amel, Nurul, Wiwi, Pute, dan Ani yang telah mendukung saya dan membantu saya dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Terima kasih untuk diri saya sendiri yang telah bertahan sampai sekarang sehingga proses belajar dari SD sampai dengan kuliah masih sangat kuat untuk melewati semuanya.

dan kepada semua pihak yang telah membantu penulis, semoga dibalas oleh Allah SWT. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan banyak manfaat dan informasi kepada para pembaca.

Bulukumba, 25 April 2024

Penulis

ABSTRAK

Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan *Salmonella sp.* Andi Dea Ayu Andini¹, AR. Pratiwi Hasanuddin S.Si., M.Biomed², Dr. Muriyati, S.Kep.,Ns., M.Kes³

Salmonella sp merupakan satu diantara jenis bakteri gram negatif. Bakteri ini mempunyai bentuk batang dan tidak membentuk spora mothil. Salah satu kontaminan mikrobiologi yang banyak dijumpai yaitu *salmonella sp*, bakteri patogen yang menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Tahu adalah makanan berasal dari kedelai yang mempunyai kandungan tinggi protein, dan harganya relatif terjangkau bagi penduduk Indonesia. Tahu memiliki kandungan karbohidrat yang relatif tinggi serta protein yang sama mirip media *nutrient agar*. Untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* menggunakan media tepung ampas tahu. Jenis penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian eksperimental, yaitu metode penelitian dengan melakukan kegiatan eksperimental, Data uji secara statistik menggunakan uji kruskal walis kelompok perlakuan pada penelitian ini terdiri atas kontrol positif Nutrient agar, dan kelompok komposisi 3%, 5%.7%, dan 9% dengan pengulangan masing-masing empat kali untuk masing-masing kelompok. Pertumbuhan bakteri *salmonella sp* mengalami kenaikan dengan rendahnya komposisi. dengan rerata 3 gram vs kontrol + p= 1,000, 5 gram vs kontrol + p= .574, 7 gram vs kontrol + p= 0,000, 9 gram vs kontrol + p= 0,000. Tepung ampas tahu dapat dijadikan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* dan paling efektif pada komposisi 3% dengan rerata 3 gram vs kontrol + nilai p1,000.

Kata kunci : Tepung ampas tahu, Media alternatif, *Salmonella sp*

ABSTRACT

Use of Tofu Dregs Flour as a Growth Media for Salmonella sp. Andi Dea Ayu Andini¹, AR. Pratiwi Hasanuddin S.Si., M.Biomed², Dr. Muriyati, S.Kep., Ns., M. Kes³

Salmonella sp is a type of gram-negative bacteria. This bacteria has a rod shape and does not form motile spores. One of the microbiological contaminants that is often found is salmonella sp, a pathogenic bacteria that causes diseases that are transmitted through food. Tofu is a food derived from soybeans which has a high protein content, and the price is relatively affordable for the Indonesian population. Tofu has a relatively high carbohydrate content and the same protein as agar nutrient media. To determine the growth of Salmonella sp bacteria using tofu dregs flour as a medium. The type of research that has been carried out is experimental research, namely research methods by carrying out experimental activities. Statistical test data using the Kruskal Walis test. The treatment groups in this study consisted of positive control Nutrient agar, and composition groups 3%, 5%.7% , and 9% with repetition of each four times for each group. The growth of salmonella sp bacteria increased with low composition. with a mean of 3 grams vs control + $p= 1.000$, 5 grams vs control + $p= .574$, 7 grams vs control + $p= 0.000$, 9 grams vs control + $p= 0.000$. Tofu dregs flour can be used as an alternative medium for the growth of Salmonella sp bacteria and is most effective at a composition of 3% with a mean of 3 grams vs control + p value of 1,000.

Keywords: Tofu dregs flour, alternative media, Salmonella sp

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat penelitian	5
E. Keaslian penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Teori.....	7
1. Ampas Tahu	8
2. <i>Salmonella sp</i>	11
3. Pertumbuhan Bakteri.....	14
4. Media Pertumbuhan Bakteri.....	17
B. Kerangka Teori	24
C. Kerangka Konsep	25
D. Hipotesis Penelitian	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Desain Penelitian.....	26
B. Variabel Penelitian.....	26
C. Defenisi Operasional	26
D. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	27
E. Objek Penelitian.....	27
F. Teknik Pengumpulan Data.....	27
G. Instrument Penelitian.....	28
H. Alur Penelitian.....	35
I. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data	37
J. Etika Penelitian.....	37
K. Jadwal Penelitian.....	39

BAB IV	40
HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Hasil Penelitian	40
B. Pertumbuhan Bakteri Salmonella sp Pada Tepung Ampas Tahu...	42
C. Pembahasan.....	49
BAB V	55
KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan gizi tahu kedelai	7
Tabel 2.2 Kerangka teori	23
Tabel 2.3 Kerangka konsep.....	24
Tabel 3.1 Jadwal penelitian	37
Tabel 3.2 Alur penelitian	35
Tabel 4.1 Hasil pengamatan bakteri <i>Salmonella sp</i> pada media tepung ampas tahu	40
Tabel 4.2 Penilaian hasil panelis	44
Tabel 4.3 Hasil analisis Post Hoc Test	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ampas tahu.....	8
Gambar 2.2 Morfologi <i>Salmonella</i> sp	13
Gambar 2.3 Kurva pertumbuhan bakteri <i>Salmonella</i> sp.....	16
Gambar 4.1 Bakteri <i>Salmonella</i> sp secara mikroskopik	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Permohonan Izin Penelitian.....	60
Lampiran 2	Dinas Penanaman Modal.....	61
Lampiran 3	Surat Izin Penelitian	62
Lampiran 4	Perhitungan Komposisi.....	67
Lampiran 5	Hasil Uji Statistik.....	69
Lampiran 6	Foto Dokumentasi Penelitian	72

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Mikroorganisme parasitik yang dapat membawa dampak penyakit pada inangnya seperti tubuh manusia disebut patogen. Berbagai bakteri dan mikroorganisme hidup di dalam tubuh manusia yang dapat menyerang tubuh dengan berbagai macam penyakit. Salah satu kontaminan mikrobiologi yang banyak dijumpai yaitu *Salmonella sp*, bakteri patogen yang menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Penyakit yang ditularkan melalui makanan adalah penyakit yang disebabkan oleh mengonsumsi makanan yang terkontaminasi oleh bakteri patogen, parasit, virus, atau makanan yang belum dimasak selama 10 menit dalam air mendidih. (Andari, Susilowati, 2022).

Menurut Fitri (2017), *Salmonella sp* merupakan salah satu jenis bakteri gram negatif. Bakteri ini memiliki bentuk batang dan tidak membentuk spora motil. Mereka termasuk dalam kelompok *Enterobacteriaceae* dan memiliki ukuran sekitar 2-4 mikrometer x 0,5-0,8 mikrometer. *Salmonella sp* memiliki sifat dapat bergerak dan tumbuh baik dalam lingkungan anaerob fakultatif maupun lingkungan aerob (Andari, Susilowati, 2022). Bakteri ini merupakan penyebab utama keracunan makanan yang menyebabkan *gastroenteritis* dan juga demam tifoid (I. Fitri, 2017).

Menurut *World Health Organization* (WHO) tahun 2022, jumlah kasus demam tifoid di seluruh dunia diperkirakan mencapai 11-20 juta

setiap tahun dan menyebabkan sekitar 128.000-161.000 kematian/tahun, dengan sebagian besar kasus terjadi di Asia Selatan, Asia Tenggara, dan Afrika Sub-Sahara. Di Indonesia, jumlah kasus demam tifoid berkisar antara 350-810 per 100.000 penduduk, dengan prevalensi penyakit ini sebesar 1,6% dan menempati peringkat ke-5. *Foodborne Disease Burden Epidemiologi Reference Group (FERG) 2015*, melaporkan wilayah Asia Tenggara, Afrika dan Mediterania memiliki tingkat kematian tertinggi akibat penyakit yang disebabkan oleh makanan, seperti tifoid, diare, dan hepatitis.

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan menyatakan bahwa tahun 2017 sebanyak 1.049 orang anak yang mengidap penyakit demam typhoid, selain itu adapun data demam typhoid yang diperoleh dari dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2018 yaitu pasien anak yang menderita demam typhoid sebanyak 1.172. Kejadian penyakit demam typhoid meningkat dalam 5 tahun terakhir, Hal ini disebabkan karena kurangnya perilaku Hidup bersih dan Sehat (PHBS), standar PHBS yaitu sebesar 38,7%. Situasi penyakit demam typhoid di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2019 yaitu penyakit demam typhoid tercatat sebanyak 23,271 orang, diantaranya yaitu laki-laki sebanyak 11,723 dan perempuan sebanyak 11,548. Sedangkan yang bergejala (suspek demam typhoid) sebanyak 16,743 penderita yaitu laki-laki sebanyak 7.925 dan perempuan sebanyak 8.818. Sementara itu, data Dinas Kesehatan Kabupaten Bulukumba (2020) menyatakan bahwa prevalensi demam tifoid pada laki-laki sebesar 424 kasus sedangkan pada perempuan 551 kasus.

Diagnosis penyakit tersebut dapat dilakukan melalui metode laboratorium dengan menumbuhkan bakteri *Salmonella sp* pada media yang bernutrisi semacam media *Nutrient Agar*. Media *nutrient agar* memiliki bentuk serbuk putih kekuningan dan akan menjadi padat setelah digunakan karena mengandung agar. Media *Nutrient agar* mengandung protein dan karbohidrat yang diperoleh dari ekstrak daging dan pepton sesuai dengan kebutuhan sebagian besar bakteri (Nurhidayanti, 2022). Karbon, nitrogen, logam-logam seperti K, Zn, Ca, Cu, Mn, Fe, Mg, Na, non-logam seperti fosfor dan sulfur, serta air dan vitamin adalah nutrisi yang sangat penting bagi pertumbuhan bakteri (B.Tamam, A.Susanto, 2019).

Berdasarkan komposisi senyawa, terdapat dua jenis media untuk pertumbuhan bakteri, yaitu media alami dan media sintetis. Media alami adalah media yang terbuat dari bahan alami. Salah satu contoh bahan yang dapat digunakan untuk membuat media alternatif adalah media yang terbuat dari tepung tahu.

Media *Nutrient Agar* (NA) banyak digunakan oleh lembaga pendidikan untuk penelitian dan pembelajaran. Namun, tingginya harga media *Nutrient Agari*, dan untuk mendapatkan media *Nutrient Agar*, Anda harus mememesannya dari pemasok kimia, oleh karena itu diperlukan media yang dapat dibuat dari bahan yang terjangkau di lingkungan, misalnya menggunakan tumbuhan, vegetasi, dan juga limbah yang bisa dimanfaatkan. Penggunaan bahan-bahan ini menguntungkan dengan harga yang terjangkau dan ramah lingkungan. Salah satu limbah yang

dapat dimanfaatkan adalah ampas tahu. Tahu adalah makanan olahan kedelai yang mempunyai kandungan protein tinggi, dan harganya relatif terjangkau bagi masyarakat Indonesia (Korbafo *et al.*, 2022).

Tahu mempunyai kandungan karbohidrat yang cukup tinggi dan juga protein yang sama seperti media *Nutrient agar*. Komposisi kimia tahu terdiri dari 88% kadar air, 6% protein, 3.5% lemak, 1.9% karbohidrat, dan 0.6% kadar abu. Kandungan protein yang tinggi dalam tahu menyebabkan tahu mudah rusak, hal ini diakibatkan karena protein merupakan medium yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme termasuk bakteri (Arumsari, 2016).

.Proses pembuatan tahu untuk menghasilkan ampas melibatkan pemisahan antara air tahu dan ampas, tahu dihancurkan atau dihaluskan, kemudian diperas untuk memisahkan ampas dari air tahu. Ampas tahu adalah limbah padat yang diperoleh dari proses pembuatan kedelai dan tahu. Penelitian ini menggunakan limbah ampas tahu untuk mengurangi dampak negatif pada lingkungan, seperti dengan mengurangi limbah organik yang dapat mencemari air dan mengurangi kejadian penyakit lingkungan, serta teksturnya dan komposisi kimianya menciptakan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan bakteri (Nur Anggraeni & Rahmiati, 2016).

Hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Rosidah (2016) meneliti tentang Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Serratia marcescens* menyimpulkan bahwa tepung ampas tahu dapat digunakan sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri pada

variasi konsentrasi 2% dan 4%. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Fauziah (2023) tentang Limbah Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Gram Negatif menyimpulkan bahwa Bakteri Gram negatif (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*) mampu tumbuh pada media alternatif limbah ampas tahu.

Penelitian sebelumnya mendorong peneliti untuk mencari media alternatif dari bahan yang mudah didapatkan dan tidak memerlukan biaya mahal. Diketahui bahwa tepung ampas tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi sehingga dapat memanfaatkan limbah dan mendaur ulangnya menjadi limbah yang sangat berguna karena dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri. Protein nabati dari tepung ampas tahu juga dapat digunakan sebagai pengganti peptone dan ekstrak daging yang merupakan sumber protein hewan pada media Agar Nutrien.

B. Rumusan Masalah

Salmonella sp., adalah bakteri patogen yang menyebabkan penyakit yang ditularkan melalui makanan. Bakteri ini dilaporkan tahan terhadap beberapa kelas antibiotik, sehingga berpotensi berbahaya bagi kesehatan masyarakat. Media umum yang digunakan untuk mengembangkan mikroorganisme di laboratorium, seperti bakteri, adalah media *Nutrien Agar* (NA), yang memiliki harga jual yang relatif mahal. Salah satu alternatif media pertumbuhan adalah menggunakan tepung ampas tahu karena memiliki kandungan protein yang cukup tinggi dan harganya relatif murah.

Berdasarkan penjelasan diatas peneliti menarik rumusan masalah yaitu “Apakah tepung ampas tahu dapat digunakan sebagai media pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*?

C. Tujuan Penelitian

1) Tujuan Umum

- a) Untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* menggunakan media tepung ampas tahu.

2) Tujuan Khusus

- a) Untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi massa 3g, 5g, 7g, 9g pada pertumbuhan *Salmonella sp*.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *salmonella sp*, agar dapat digunakan sebagai bahan dasar penelitian lebih lanjut.

2. Manfaat Aplikatif

a. Manfaat Bagi Peneliti

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

b. Manfaat Bagi Masyarakat

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

E. Keaslian Penelitian

No.	Penulis	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	(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, dan jenis Bakteri
2	(Fauziah <i>et al.</i> , 2023)	Limbah ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri gram negatif	Limbah ampas tahu, metode <i>spread plate</i> , bakteri gram negatif	Variasi konsentrasi
3	(Danela <i>et al.</i> , 2019)	Kacang kedelai sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri	Bakteri gram negatif	Variasi konsentrasi, sumber protein dan metode penelitian
4	(Herdiyanti Herdiyanti 2018)	Pemanfaatan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri <i>escherichia coli</i>	Jenis bakteri dan variasi konsentrasi	Sumber protein

5	(Prayekti & Lukiyono, 2022)	Penggunaan tepung ampas tahu untuk media pertumbuhan <i>candida albicans</i> dan <i>candida sp</i>	Sumber protein	Jenis mikrobiologi (jamur), dan tidak menggunakan konsentrasi
---	-----------------------------	--	----------------	---

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Ampas Tahu

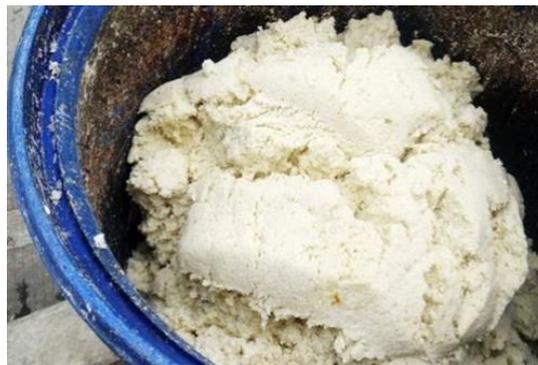
a. Pengertian Ampas Tahu

Tahu adalah produk kedelai olahan yang familiar bagi masyarakat Indonesia (Verawati *et al.*, 2019). Tahu memiliki kandungan protein yang cukup tinggi (Widianto & Pambudi, 2021). Ampas tahu memiliki kandungan 26,6% protein, 18,3% lemak, dan 41,3% karbohidrat, pada setiap 100 gramnya (Prayekti & Lukiyono, 2022). Selain tahu memiliki kadar protein yang tinggi, ia juga memiliki berbagai jenis zat gizi lain seperti pada table 2.1. berikut:

Unsur gizi	Kadar / 100g tahu
Air (g)	84,8
Protein (g)	26,6
Karbohidrat (g)	41,3
Lemak (g)	18,3
Mineral (g)	1,2
Kalsium (mg)	124
Fosfor (mg)	63
Zat besi (mg)	0,8
Vitamin B (mg)	0,06

Tabel 2.1. Tabel kandungan Gizi tahu kedelai (Widianto, 2021).

Hasil samping dari proses pengolahan industri tahu adalah Tepung Ampas Tahu, yang memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang relatif tinggi karena dalam proses pembuatan tahu tidak semua karbohidrat dan protein dalam kedelai dapat diekstrak, terutama jika menggunakan sebuah proses penggilingan tradisional diketahui bahwa jumlah ampas tahu di Indonesia cukup tinggi, konsumsi kedelai di Indonesia tercatat pada tahun 2013 sebesar 2.115.700 ton. Jika 50% kedelai digunakan untuk membuat tahu dan konversi kedelai menjadi ampas tahu adalah 100-112%, maka jumlah ampas tahu tercatat sebesar 1.184.792 ton secara nasional (Korbafo *et al.*, 2022).



Gambar 2.1. Ampas tahu (Rosidah, 2016).

Inti dari pengolahan ampas tahu yaitu mengurangi kadar air ampas tahu lalu menggilingnya menjadi tepung. Tepung tahu merupakan tepung yang didapat dengan cara mengeringkan bahan baku tahu yang masih basah, dengan memakai sinar matahari atau alat pengering.

Menurut Yustina (2012), proses pembuatan tepung ampas tahu meliputi: :

- 1) Memotong dan mengompak dapat dilakukan menggunakan press hidrolik atau secara manual menggunakan kain saring untuk mengurangi kandungan air yang tersisa dari tahu. Kandungan air yang rendah memperlambat proses pembusukan sedimen tahu dan mempercepat proses pengeringan.
- 2) Perebusan selama 15 menit pada suhu 121°C akan membunuh semua mikroorganisme yang ada dan memperpanjang masa simpan. Hal ini akan memperpanjang masa pakai sisa hidup tahu.
- 3) Panggangan mengurangi kandungan air bahan sehingga proses pengeringan selanjutnya terjadi lebih cepat dan mencegah pertumbuhan jamur.
- 4) Untuk mengeringkannya, gunakan sinar matahari atau oven, lebih baik membalik bahan tersebut secara teratur agar cepat kering.
- 5) Dengan menggiling menggunakan pabrik cakram, endapan kering dengan butiran yang agak halus diperoleh.
- 6) Ayak menggunakan saringan 80-100 mesh. Pengayakan berfungsi untuk memisahkan butiran ampas tahu yang masih kasar.

b. Komposisi Ampas Tahu

Komposisi ampas tahu terdiri dari beberapa senyawa, yang dibutuhkan bakteri untuk pertumbuhan yaitu:

1) Air 5,74%

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

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

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

3) Lemak 14,49%

Lemak dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi. Energi dari lemak setidaknya dua kali lebih besar dari karbohidrat. Lemak juga berfungsi untuk melarutkan vitamin larut lemak seperti vitamin A, D, E, dan K. Untuk alasan ini, lemak juga diperlukan untuk pertumbuhan bakteri (M. T. A. Fitri, 2019).

4) Karbohidrat 59,95%

Karbohidrat adalah komponen penting dari semua organisme dan zat paling melimpah yang membentuk sel. Fungsi karbohidrat yaitu sebagai sumber energi (pati, glukosa, glikogen), membuat struktur sel (glikoprotein), mendukung struktur tanaman (selulosa), membangun kerang trustacea (kitin), komponen asam nukleat (Wulandari *et al.*, 2012).

5) Kadar Abu 9,02%

Abu adalah residu senyawa anorganik dari proses oksidasi atau pembakaran. Kandungan abu menunjukkan total mineral yang terkandung dalam material tersebut. Sebagian besar bakteri memerlukan karbon dari senyawa anorganik atau disebut juga autotrof. Bakteri membutuhkan mineral seperti kalium, natrium, kalsium, mangan, magnesium, besi, tembaga, seng, dan kobalt untuk pertumbuhan bakteri (Rosidah, 2016).

6) β -Karoten

Dalam 100 gram ampas tahu memiliki 245,54 μg , yang memperlihatkan ampas mengandung vitamin dan serat yang akan disintesis oleh bakteri sebagai prekursor koenzim (Rosidah, 2016).

2. *Salmonella sp*

a. Pengertian *salmonella sp*

Salmonella sp merupakan bakteri batang lurus, Gram negatif, tidak membentuk spora, bergerak dengan flagelum peritrikus, berukuran 2-4 μm \times 0.5-0.8 μm . *Salmonella sp*, adalah bakteri yang tumbuh dengan cepat dalam media sederhana, tetapi hampir tidak pernah menghasilkan fermentasi laktosa dan sukrosa. *Salmonella sp* membentuk asam dan kadang-kadang gas dari glukosa atau manosa (Umami, 2017).

Salmonella sp adalah bakteri gram negatif yang bergerak menggunakan flagela, merupakan bakteri anaerobik fakultatif, positif katalase, dan negatif oksidase (Andari, Susilowati, 2022). Lebih dari 2.500 serotipe *Salmonella* telah dilaporkan, di antaranya serotipe yang paling umum menyebabkan penyakit pada manusia adalah *Salmonella enterica serovar typhi* (*S. typhi*), *Salmonella enterica serovar enteritidis* (*S. enteritidis*), di negara-negara Amerika dan Eropa (Ramasamy & Mandal, 1995).

Salmonella sp. adalah contoh-contoh bakteri Gram negatif. *Salmonella sp* merupakan faktor utama keracunan makanan yang dapat menyebabkan gastroenteritis dan juga bakteri penyebab demam tifoid (I. Fitri, 2017).

Salmonella sp adalah bakteri Gram negatif berbentuk batang fakultatif. Genus *Salmonella* diberi nama oleh seseorang ahli patologi hewan Amerika bernama Daniel Elmer Salmon (Umami, 2017).

b. Klasifikasi *Salmonella sp*

Menurut Pratiwi (2011) *Salmonella sp.* dapat diklasifikasikan sebagai :

Kingdom : *Bacteria*
Filum : *Proteobacteria*
Kelas : *Gamma Proteobacteria*
Ordo : *Enterobacteriales*
Family : *Enterobacteriaceae*
Genus : *Salmonella*

Spesies : *Salmonella* sp



Gambar 2.2 Morfologi *salmonella* sp. (Pratiwi, 2011).

Pengelompokan *Salmonella* sp. sangat kompleks karena organisme-organisme ini biasanya lebih dari sekadar satu spesies yang terpisah. Anggota *Salmonella* sp biasanya diklasifikasikan berdasarkan jenis inang, epidemiologi, reaksi biokimia, dan struktur antigen O, H, DAN Vi. Nama misalnya *Salmonella typhi*, *Salmonella typhimurium* ditulis sebagai jenis dan spesies. Hampir semua serotipe *Salmonella* sp yang menginfeksi manusia adalah kelompok hibridisasi DNA, infeksi manusia jarang terjadi dengan kelompok IIIa dan IIIb. (Umami, 2017).

c. Morfologi *Salmonella* sp

Bakteri *Salmonella* sp memiliki ukuran $1-3,5\mu\text{m} \times 0,5-0,8$, berbentuk batang, tidak memiliki spora dan sebagian besar isolat bersifat motil dengan flagela peritrikus. Bakteri *Salmonella* sp tumbuh pada suhu $15^{\circ}\text{C}-41^{\circ}\text{C}$ (suhu optimum $37,5^{\circ}\text{C}$ dengan pH 6-8). Perkembangan bakteri *Salmonella* sp dapat dikatakan sangat cepat

dan menakjubkan, setiap sel mampu membelah sekali setiap 20 menit pada suhu hangat dan pada media pertumbuhan yang mengandung protein tinggi. Satu sel bakteri dapat tumbuh menjadi 90.000 hanya dalam 6 jam (Yunus, Reni, Ruth Mongan, 2017).

d. Patogenesis dan tanda klinis

Salmonella sp adalah penyebab utama keracunan makanan yang bisa menyebabkan gastroenteritis dan juga merupakan bakteri penyebab demam tifoid (I. Fitri, 2017).

Salmonella adalah penyakit zoonosis yang disebabkan oleh bakteri patogen. *Salmonella sp* sebagian besar jenis *Salmonella* dapat menyebabkan penyakit pada manusia. Ada dua jenis *salmonellosis* pada manusia, yaitu tifoid dan non-tifoid. *Salmonellosis tifoid* meliputi demam tifoid dan demam paratifoid yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* dan *Salmonella paratyphi A* dan *B*, sedangkan *salmonellosis non-tifoid* biasanya disebabkan oleh *Salmonella* serovar yang tidak memiliki inang yang spesifik (Yenti, 2015).

3. Pertumbuhan Bakteri

Jika bakteri diinokulasi ke dalam medium yang sesuai dan dalam kondisi yang optimal untuk pertumbuhan mereka, peningkatan jumlah yang tinggi terjadi dalam waktu yang relatif singkat. Pada beberapa spesies, populasi (panen sel terbesar yang dapat diperoleh) tercapai dalam 24 jam, populasi dapat mencapai 10 hingga 15 miliar sel bakteri per mililiter. Jenis perkembangbiakan ini disebabkan oleh pembelahan sel secara aseksual (Rosidah, 2016). Komposisi tepung ampas tahu

yaitu 9,02% Abu, 5,75% Air, 10,8% 14,49% Lemak, Protein, dan 59,95% Karbohidrat dapat digunakan sebagai medium pertumbuhan bakteri.

a. Fase Pertumbuhan Bakteri

Menurut Rizky (2013), Terdapat 4 fase pertumbuhan bakteri ketika ditumbuhkan pada kultur curah (*batch culture*) yaitu:

1) Fase Adaptasi (*Lag Phase*)

Saat sel-sel berada dalam fase statis, ketika mereka dipindahkan ke media baru, sel-sel akan melakukan proses adaptasi. Proses adaptasi termasuk sintesis enzim baru yang sesuai untuk medium dan pemulihan metabolit beracun (misalnya asam, alkohol, dan basa) ketika berada di medium lama (Rosidah, 2016).

2) Fase Perbanyak (*Eksponential Phase*)

Setelah sel-sel memperoleh kondisi ideal untuk pertumbuhan, sel-sel akan membelah. Pembelahan sel merupakan persamaan eksponensial, sehingga fase ini juga disebut sebagai fase eksponensial. Pada fase perkembangbiakan, jumlah sel terikat pada batas tertentu atau memasuki fase statis. Pada fase perkembangbiakan sel, sel mengonsumsi nutrisi dan proses fisiologis lainnya (Rosidah, 2016).

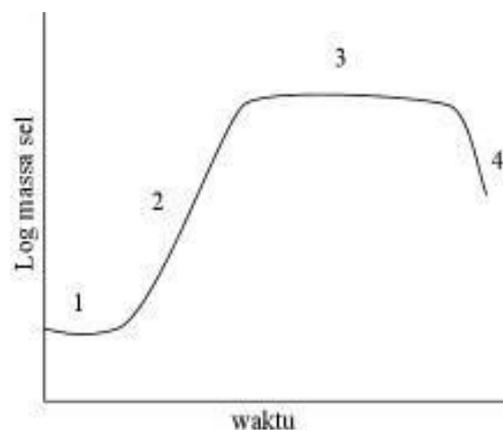
3) Fase Statis (*Stationer Phase*)

Pada fase statis, bakteri tidak melakukan pembelahan sel. Berbagai alasan mengapa bakteri tidak melakukan pembelahan sel pada fase ini termasuk:

- 1) Zat gizi habis
- 2) Penimbunan metabolit beracun (misalnya alkohol, asam, dan basa)
- 3) Tingkat oksigen menurun
- 4) Nilai aw yang menurun (ketersediaan air)

4) Fase Kematian (*Death Phase*)

Penyebab terbesar kematian adalah autolisis sel dan penurunan energi seluler. Beberapa bakteri hanya bisa bertahan sekitar beberapa jam selama fase statis dan kemudian masuk ke fase kematian, sementara itu ada bakteri yang bisa bertahan selama beberapa hari hingga minggu atau tahun dalam fase statis dan kemudian masuk ke fase kematian. (Rosidah, 2016).



Gambar 2.3. Kurva Pertumbuhan Bakteri; (1) Fase Adaptasi, (2) Fase Perbanyakan, (3) Fase Statis, (4) Fase Kematian (Rosidah, 2016)

b. Faktor – Faktor Pertumbuhan Bakteri

Beberapa mikroorganisme memiliki respon yang berbeda mengenai faktor lingkungan seperti berikut (Muhammad *et al.*, 2018):

1) Suhu

Tinggi rendahnya suhu akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Bakteri dapat tumbuh pada rentang suhu sekitar minus 5°C sampai 80°C, tapi bagaimanapun juga hampir spesies memiliki rentang suhu yang pendek yang ditentukan oleh sensitifitas sistem enzimnya terhadap panas (Muhammad *et al.*, 2018).

2) Derajat Keasaman (pH)

Pengaruh pH pada pertumbuhan tidak kalah penting dari pengaruh temperatur. Ada pH minimum, pH optimum, dan pH maksimum. Rentang pH bagi pertumbuhan bakteri sekitar 4-9 dengan pH optimum 6,6- 7,6. Jamur lebih senang pada pH asam, rentang pH pertumbuhan jamur dari 1-9 dan pH optimumnya 4-7. Selama pertumbuhan pH dapat berubah, naik atau turun, bergantung kepada komposisi medium yang diuraikan (Muhammad *et al.*, 2018).

3) Kebutuhan oksigen

Mikroorganisme dibagi atas empat kelompok berdasarkan kebutuhan akan mikroorganisme, yaitu aerob yang

memerlukan oksigen sebagai akseptor elektron dalam proses respirasi. Sedangkan anaerob yaitu mikroorganisme yang tidak memerlukan O_2 karena oksigen akan membentuk H_2O_2 yang bersifat toksik dan menyebabkan kematian (Muhammad *et al.*, 2018).

4) Salinitas

Berdasarkan kebutuhan garam (NaCl) mikroorganisme dapat dikelompokkan menjadi:

1. Non halofil
2. Halotoleran
3. Halofil (NaCl 10-15%)
4. Halofil ekstrim

b. Metode cawan gores (Streak Plate)

Teknik budidaya mikroba dengan cara goresan bertujuan untuk mengisolasi mikroorganisme dari campuran atau memulihkan kultur ke media baru. Metode goresan umumnya digunakan untuk mengisolasi koloni mikroba pada medium agar sehingga diperoleh koloni yang terpisah dan merupakan kultur murni (Majid *et al.*, 2020)

4. Media Pertumbuhan Bakteri

a. Pengertian media

Menurut Hsia *dkk.* (2015), media merupakan nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan *in vitro*. Media adalah medium pertumbuhan yang mengandung nutrisi, yang dibutuhkan oleh mikroorganisme sebagai makanan. Mikroorganisme membutuhkan

unsur logam seperti kalium, natrium, kalsium, magnesium, mangan, besi, seng, tembaga, fosfor, kobalt, hidrogen, oksigen, dan sulfur untuk pertumbuhannya (Thohari *et al.*, 2019)

Media NA (*Nutrient Agar*) merupakan media yang mengandung sumber nitrogen dengan jumlah yang cukup, yaitu ekstrak daging; 3 gram dan pepton; 5 gram dalam 1000 ml air suling (Mahmudah *et al.*, 2018). Pepton adalah protein hidrolisat yang banyak digunakan sebagai komponen nutrisi dalam media pertumbuhan mikroorganisme. Pepton dalam media pertumbuhan mikroba berfungsi sebagai sumber nitrogen bagi mikroorganisme (Pantaya *et al.*, 2016).

Nutrient Agar (NA) adalah contoh media instan yang sering digunakan untuk isolasi dan pertumbuhan bakteri (Khaerunnisa *et al.*, 2019). Penggunaan media dalam cabang biologi, yakni mikrobiologi, sangat penting untuk membiakkan, mengisolasi, menghitung jumlah, dan menguji sifat fisik bakteri sehingga bakteri dapat diidentifikasi.

Nutrien yang dibutuhkan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya adalah nitrogen, karbon, unsur non-logam, seperti fosfor, unsur logam seperti Na, Ca, air, vitamin, Fe, dan energi (Khaerunnisa *et al.*, 2019). Fungsi media adalah digunakan secara kualitatif untuk isolasi dan identifikasi mikroorganisme, sedangkan pada kuantitatif digunakan untuk perkembangbiakan dan menghitung jumlah mikroorganisme.

b. Jenis - Jenis Media

Media dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu media berdasarkan konsistensinya, media berdasarkan bahan persiapan, dan media berdasarkan sifat dan fungsinya (Rosidah, 2016).

1) Media berdasarkan komposisinya

Menurut, Rizky (2013), media berdasarkan komposisinya ada 2 macam meliputi :

- a) Media alami adalah media yang terdiri oleh bahan-bahan alami contohnya sari wortel, dan ekstrak kentang.
- b) Media sintesis (*chemically defined media*) adalah media yang terdiri oleh bahan-bahan yang telah diketahui komposisinya.

2) Media berdasarkan konsisten

Sedangkan media berdasarkan konsisten ada 3 macam yaitu :

- c) Media padat (*solid media*), medium yang mengandung agar-agar 1,5 - 25%, biasanya berbentuk plate agar (lempeng agar) atau lint agar atau agar miring. Media padat sangat berguna untuk penghitungan mikroba, isolasi kultur murni, dan pemilihan galur yang diinginkan. Media padat mengandung sebuah zat yang mengeras saat didinginkan ke suhu ruangan. Zat yang biasa digunakan untuk mengeras adalah gelatin (M. T. A. Fitri, 2019).
- d) Media semi padat atau semi solid media merupakan medium yang mengandung agar-agar 0,6 – 0,75% contohnya yaitu

media *Sulfide Indole Motility* (SIM) untuk pengamatan motilitas bakteri .

- e) Media cair atau *liquid media* merupakan medium yang tidak mengandung bahan pematat, contohnya media *Nutrient Broth* (M. T. A. Fitri, 2019).

3. Media berdasarkan sifat dan fungsi

- f) Menurut Safitri (2010), media berdasarkan sifat dan fungsinya terbagi menjadi empat macam yaitu sebagai berikut:
- g) Media umum adalah media semi-sintetis atau alami yang mengandung nutrisi umum untuk mikroorganisme, misalnya: Nutrient Broth (NB) Nutrient Agar (NA).
- h) Media selektif adalah media sintetis yang ditambah dengan bahan kimia tertentu yang dapat mencegah pertumbuhan sekelompok mikroorganisme yang tidak diinginkan tanpa menghambat pertumbuhan mikroorganisme targetnya. Sebagai contoh adalah Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLBB).
- i) Media yang diperkaya adalah media sintetis yang mengandung komponen yang berasal dari makhluk hidup, seperti: serum , darah, atau ekstrak jaringan hewan dan tumbuhan.
- j) Media diferensial adalah media yang mengandung senyawa kimia tertentu yang sanggup membedakan sifat-sifat

mikroorganisme tertentu dalam kultur campuran dengan jenis mikroorganisme lain karena perbedaan respon terhadap senyawa kimia. Contohnya adalah Eosin Methylene Blue (EMB).

c. Unsur- Unsur Pertumbuhan Bakteri

Nutrisi pada sebuah media pertumbuhan mikroorganisme dalam hal ini bakteri seharusnya memiliki unsur-unsur antara lain:

1) Air

Air adalah komponen utama dalam sel mikroba dan mediumnya. Air berfungsi sebagai sumber energi dalam bentuk substrat yang dapat dioksidasi, sebagai sumber oksigen untuk bahan organik sel dan respirasi, selain itu air berfungsi sebagai pelarut dalam metabolisme (M. T. A. Fitri, 2019).

2) Sumber Karbon

Banyak bakteri memerlukan karbon dioksida sebagai sumber karbon. Semua bakteri yang memerlukan karbon dari senyawa anorganik disebut autotrof. Jika mereka mendapatkan energi mereka dengan mengoksidasi senyawa kimia, mereka disebut kemoautotrof. Ada juga bakteri yang tidak menggunakan senyawa organik sebagai sumber karbon, jenis bakteri ini disebut heterotrof (Rosidah, 2016).

3) Sumber Nitrogen

Nitrogen adalah unsur yang dibutuhkan oleh semua organisme hidup untuk sintesis protein, asam nukleat, dan

senyawa lain yang mengandung nitrogen. Nitrogen diperlukan untuk pertumbuhan, karena nitrogen terkandung dalam protein dan asam nukleat. Dalam hal memperoleh nitrogen, setiap organisme berbeda, beberapa menggunakan gas nitrogen dari udara dan yang lain menggunakan sumber nitrogen organik, seperti asparagin dan glutamat (Rosidah, 2016).

4) Sumber Belerang

Belerang merupakan bagian penting dari protein dan asam amino, umumnya S organik adalah sumber penting belerang untuk pertumbuhan tanaman (Sofyan, 2014).

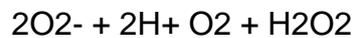
5) Sumber Phospor

Fosfat (PO_4^{3-}) diperlukan sebagai komponen ATP, asam nukleat, dan sejumlah koenzim seperti flavin, NAD dan NADP. Selain itu, banyak metabolisme, lipid (fosfolipid, lipid A), komponen dinding sel (asam teikoid), beberapa polisakarida kapsul, dan beberapa protein juga mengandung gugus fosfat (Utami, 2017).

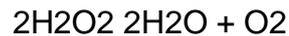
6) Sumber Oksigen

Sebagian besar mikroorganisme adalah aerob obligat, khususnya memerlukan oksigen menjadi penerima hidrogen, beberapa adalah fakultatif yang mampu hidup secara aerobik dan anaerobik, dan beberapa adalah anaerob obligat yang memerlukan zat non-oksigen sebagai penerima hidrogen dan sangat sensitif terhadap resistensi oksigen. Toksisitas O_2

adalah hasil dari reduksi oleh enzim dalam sel, misalnya (flavoprotein) menjadi hidrogen peroksida (H_2O_2) atau reduksi ion besi menjadi radikal bebas yang bahkan lebih toksik.



Dan adanya katalase, enzim yang mengkatalisis reaksi



(M. T. A. Fitri, 2019).

7) Sumber Mineral

Bakteri membutuhkan mineral seperti kalium, sodium, magnesium, mangan, seng, besi, tembaga, dan kobalt untuk pertumbuhan normal, tetapi jumlah yang diperlukan hanya sedikit dan diukur dalam ppm (bagian per juta) (Rosidah, 2016).

8) Faktor Pertumbuhan

Faktor pertumbuhan merupakan senyawa organik yang diperlukan oleh sel untuk tumbuh, namun tidak disintesis oleh sel itu sendiri. Senyawa penting yang dibutuhkan oleh bakteri disintesis melalui serangkaian reaksi enzimatik, dimana setiap enzim diproduksi di bawah kontrol gen tertentu (Rosidah, 2016).

d. Komposisi Media

Media pembiakan kultur bakteri umumnya terdiri dari ekstrak daging, ekstrak ragi, pepton dan agar (Atlas, 2010). Komposisi media mengandung zat-zat organik seperti ekstrak daging, sayursayuran, sisa-sisa makanan atau ramuan-ramuan yang dibuat oleh manusia untuk menumbuhkan bakteri. (Pujamukti, 2019)

1) Ekstrak daging

Kandungan ekstrak daging seperti asam amino, karbohidrat, vitamin dan mineral dibutuhkan pada media. Ekstrak jaringan hewan mengandung lebih banyak bahan protein larut air dan glikogen.

2) Pepton

Pepton merupakan protein terhidrolisis yang terbentuk dari pencernaan asam atau enzimatis (Atlas, 2010). Pepton memberikan zat-zat yang mengandung nitrogen dan bekerja sebagai larutan penyangga. Zat-zat yang terkandung di dalam pepton ialah proteosa, polipeptida dan asam-asam amino (Gupte, 1990)

3) Ekstrak ragi

Ekstrak ragi dibuat dengan mengekstraksikan ragi yang ditolisiskan dengan air. Ekstrak ragi mengandung vitamin B yang tinggi (Gupte, 1990).

4) Agar

Agar adalah bahan yang terbuat dari ganggang merah. Agar digunakan sebagai bahan pematat karena tidak menguraikan mikroorganisme, dan membeku pada suhu diatas 45oC. Kandungan agar sebagai media pematat dalam media sekitar 1.5–2% (Bibiana, 1994).

5. Pewarnaan Gram

Di dunia laboratorium khususnya di bidang mikrobiologi, pewarnaan merupakan salah satu bagian penting. Pewarnaan berfungsi untuk memudahkan melihat bakteri dengan menggunakan mikroskop, memperjelas ukuran dan bentuk bakteri, untuk melihat struktur luar dan dalam bakteri seperti dinding sel vakuola, menghasilkan sifat – sifat kimia yang khas dengan zat warna. Pewarnaan bakteri yang biasanya digunakan yaitu pewarna sintesis diantaranya *safranin*, *carbol fuchsin*, *crystal violet*, dan *methylen blue*. (Virgianti, 2017).

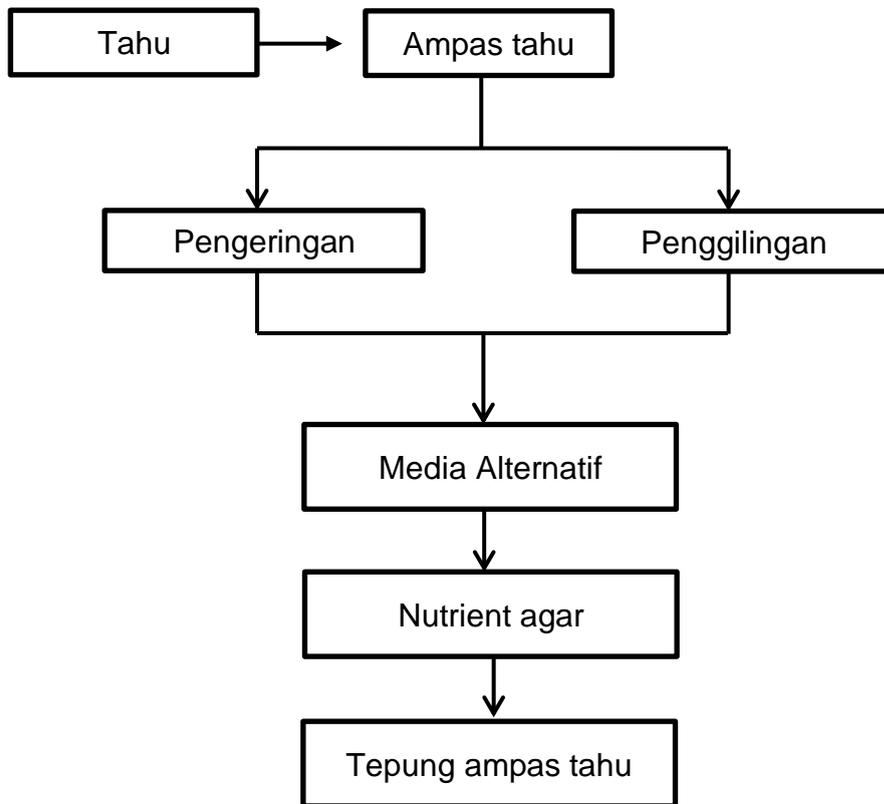
Pewarnaan Gram membedakan bakteri dengan sifat kimia dan fisika dari dinding sel mereka dengan mendeteksi peptidoglikan, yang hadir pada dinding sel bakteri Gram-positif. Bakteri Gram positif mempertahankan pewarna kristal violet, dan dengan demikian violet patri, sedangkan bakteri Gram-negatif tidak. Setelah mencuci, counterstain ditambahkan (umumnya safranin atau fuchsine) yang akan mewarnai bakteri Gram-negatif ini warna merah. Kedua bakteri Gram-positif dan Gram-negatif mengambil counterstain tersebut. (Najwa, 2015).

Pewarnaan Gram adalah salah satu tahap untuk menggolongkan bakteri, yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif (Marbun, 2020). Bakteri Gram negatif mengandung lebih sedikit peptidoglikan sekitar 10-20%, namun memiliki struktur membran yang terdiri dari protein, fosfolipida, dan lipopolisakarida, sedangkan bakteri Gram

positif memiliki lapisan peptidoglikan dengan jumlah lebih dari 50%.(Marbun, 2020).

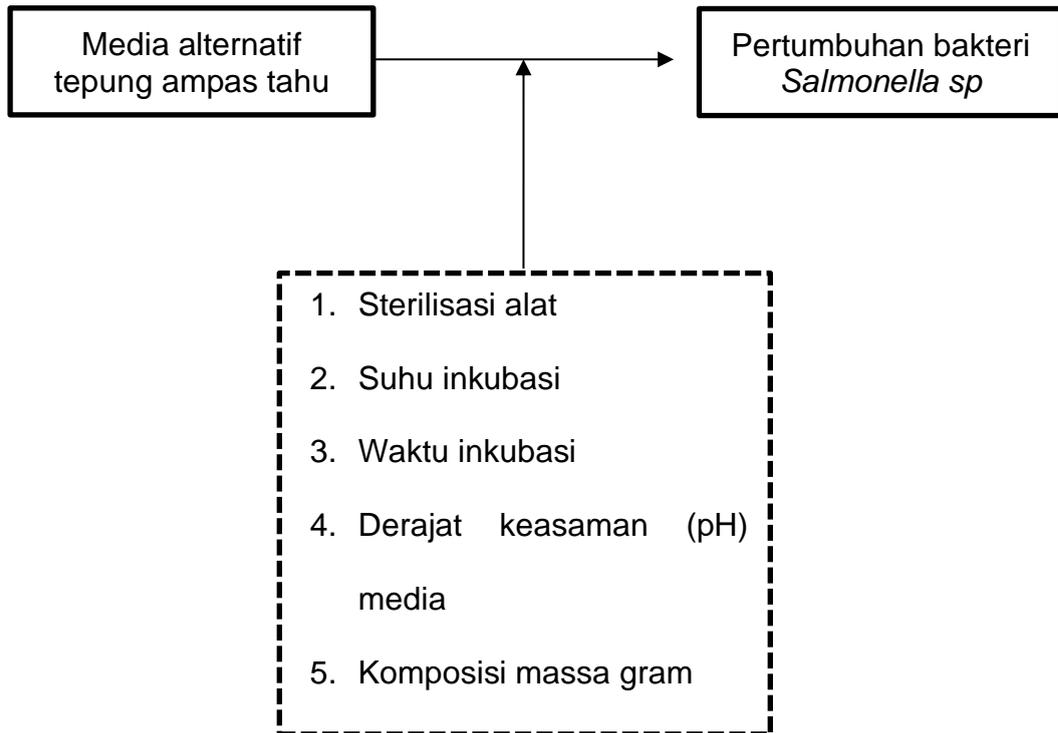
Dalam pewarnaan Gram di laboratorium larutan gentian violet memiliki fungsi sebagai pewarna bakteri yang termasuk kedalam Gram positif yang mana bakteri berwarna ungu dan larutan carbol fuchsin memiliki fungsi untuk mewarnai bakteri yang termasuk kedalam bakteri Gram negatif dengan hasil warna yaitu merah muda pada bakteri.(Marbun, 2020)

H. Kerangka Teori



Gambar 2. 4 Kerangka Teori (data pribadi, 2024).

I. Kerangka Konsep



Keterangan:

Variabel dependen :

Variabel independen :

Mempengaruhi :

J. Hipotesis penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *salmonella sp*

H0 : Tepung ampas tahu dengan komposisi 3 gram, 5 gram, 7 gram, dan 9 gram tidak efektif dalam pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*

H1 : Tepung ampas tahu dengan komposisi 3 gram, 5 gram, 7 gram, dan 9 gram efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*.

Dengan syarat H1 diterima jika nilai signifikan $\geq 0,05$ dan H0 diterima jika nilai signifikan $\geq 0,05$.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental, yaitu metode penelitian dengan melakukan kegiatan eksperimental, yang digunakan untuk menentukan penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.*

B. Variable Penelitian

Adapun variabel dalam penelitian ini yaitu variasi komposisi massa gram tepung ampas tahu yang digunakan dalam pembuatan media alternatif, yaitu pada komposisi massa gram 3g, 5g, 7g, dan 9g serta pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.*

C. Defenisi Operasional

Defenisi 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 *Salmonella sp.*
2. *Salmonella sp* adalah bakteri yang diharapkan dapat tumbuh baik pada media alternatif menggunakan tepung ampas tahu.
3. Media alternatif adalah media yang diperoleh dari pencampuran ekstrak tepung ampas tahu dan media nutrient agar.

4. Nutrient agar adalah media yang akan digunakan dalam penelitian sebagai media kontrol.

D. Waktu Dan Lokasi Penelitian

1. Waktu penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada 25 Maret sampai 2 April Tahun 2024.

2. Lokasi penelitian

Penelitian dan pengamatan sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi DIII Analis Kesehatan STIKES Panrita Husada Bulukumba.

E. Objek Penelitian

Pengulangan sampel menggunakan rumus *Gomez and Gomez*

Rumus ulangan yaitu:

$$(t-1)(r-1) \geq V^2 (t-1)(r-1) \geq 6$$

$$(5-1)(r-1) \geq 6$$

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

$$4r-4 \geq 6$$

$$4r \geq 16/4 = 4$$

Keterangan :

r= replikasi

t= treatment sampel

V²= derajat bebas galat

Adapun pengulangan yang didapatkan pada 5 perlakuan (3g, 5g, 7g, 9g, dan kontrol) yaitu sebanyak 4 kali.

Objek penelitian ini adalah tepung ampas tahu dengan komposisi massa 3g, 5g, 7g, 9g dan media NA sebagai kontrol.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

Pengambilan data ini menggunakan data primer, yaitu data yang diperoleh secara langsung dengan melakukan penelitian penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Salmonella sp.*

H. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan yaitu oven (*Memmert*), timbangan analitik (*As220 R2*), yellow tip dan blue tip steril (*ACIS*), cawan petri (*Pyrex*), autoklaf (*All American*), Bunsen, triangle (*Retort*), incubator (*Heratherm*), pipet tetes, batang pengaduk, Erlenmeyer (*Pyrex*), tabung reaksi (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), rak tabung, kaca arloji (*Omega*), jarum ose, pinset, Bunsen, ayakan mesh 100, hot plate (*Maspion*), corong (*Herma*), mikropipet (*DLAB*), blender (*Miyako*), mikroskop (*Olympus*), aluminium foil.

2. Bahan

Tepung ampas tahu yang telah dihaluskan, *NaCl* 0,85%, aquades, biakan bakteri *Salmonella sp.*, Agar Putih, media NA (*Nutrient Agar*), alkohol 95%, lugol, kristal violet, dan safranin.

3. Prosedur Kerja

a. Pra Analitik

1) Sterilisasi Alat

- a) Dicuci bersih lima belas alat gelas atau kaca yang akan digunakan di bawah air mengalir, lalu mengeringkan.
- b) Dibungkus menggunakan kertas HVS.
- c) Dimasukkan ke dalam 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 diambil
- c) Dipastikan apakah 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 dengan alkohol terlebih dahulu)
- f) Dipastikan tidak ada tumpahan atau pencemaran selama proses pengangkutan (Rosidah, 2016).

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 (Prayekti & Lukiyono, 2022).

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 3g, 5g, 7g, dan 9g

b) Ditimbang agar netral (swallow) masing-masing sebanyak 2 gram

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

d) Ditambahkan aquades hingga 100 ml larutan kemudian menghomogenkannya

e) Dicek pH larutan dengan menggunakan pH meter yang ditetapkan pada pH yang netral.

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

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

- h) Dituang sebanyak 15-20 ml media tepung pada masing-masing cawan petri dengan steril di dekat nyala api bunsen.
- i) Didiamkan media di dalam 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	0,3 g	2 g	100
2	0,5 g	2 g	100
3	0,7 g	2 g	100
4	0,9 g	2 g	100

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 aquades 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 *Salmonella sp*
 - a) Proses inokulasi harus dilakukan secara steril di dekat nyala api bunsen dan melakukan proses disinfeksi meja dan alat untuk menghindari kontaminasi.
 - b) Dilakukan proses sterilisasi jarum ose di atas api bunsen sampai berwarna merah dan biakan dingin.
 - c) Diambil kultur sampel bakteri *Salmonella sp* 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 *Salmonella sp* 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 *Salmonella sp* 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 hingga sedikit dingin.
- c) Diambil isolat bakteri dengan jarum ose secara aseptis dan dioles tipis pada gelas objek.
- d) Fiksasi spesimen dilakukan dengan melewatkannya di atas api bunsen sebanyak tiga kali.
- e) Dipastikan 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 ruangan lalu di cuci secara perlahan dengan aquadest selama 5 detik.
- g) Kemudian gelas objek yang sudah terlihat berwarna biru ditetesi dengan larutan lugol, dibiarkan selama 1-2 menit dalam suhu ruangan, lalu dicuci pada air mengalir selama 5 detik .
- h) Selanjutnya dilakukan dekolorisasi dengan ditetesi alkohol 95%. Preparat dibilas dengan air selama lima detik 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 dibawah mikroskop untuk melihat bentuk 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
- 5) Pengamatan bakteri *Salmonella sp*

Pengamatan secara makroskopis yaitu dengan dilihat langsung dengan mata apakah pada media biakan ditumbuhi koloni. Apabila ditumbuhi maka dilanjut dengan pengamatan Mikroskopis dengan cara sebagai berikut:

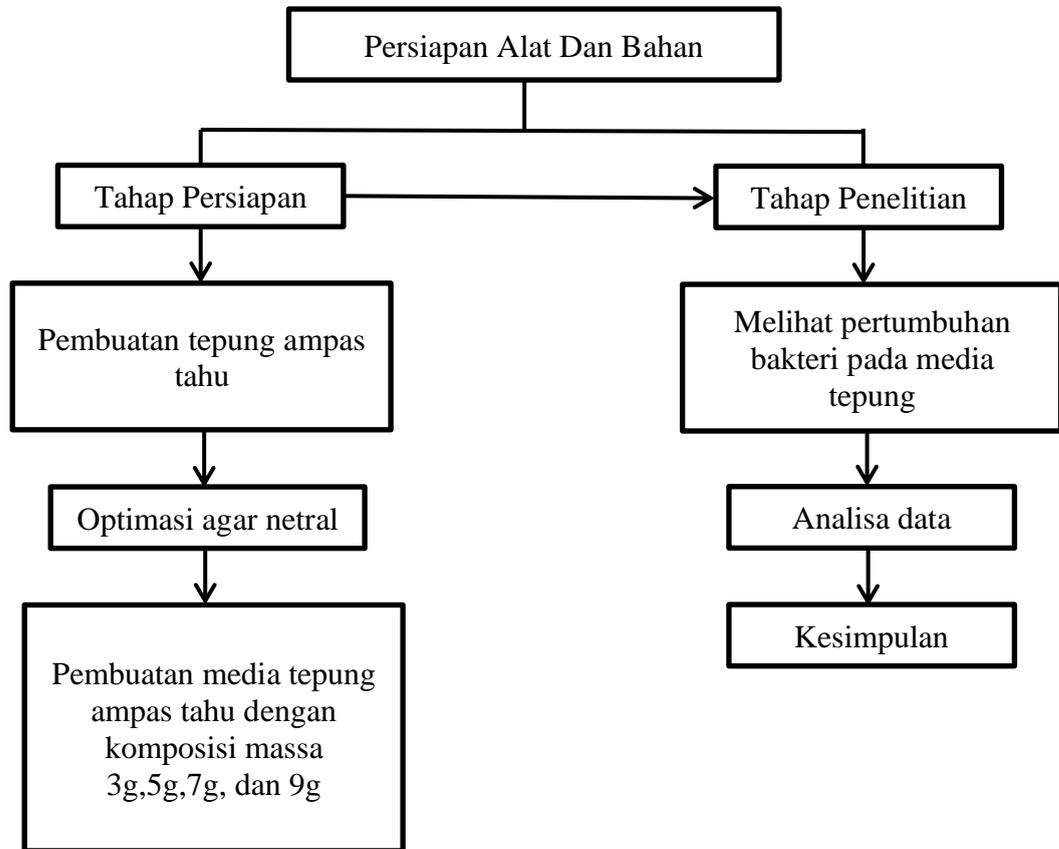
- a) Dilakukan proses sterilisasi jarum ose dengan membakar di atas api bunsen sampai merah dan biarkan dingin.
- b) Ditetesi 1 – 2 tetes pada objek glass dengan oil imersi.
- c) Diambil kultur biakan pada media cawan petri dengan jarum ose yang sebelumnya mulut cawan petri telah disteriisasi dengan api bunsen.
- d) Kemudian ditempelkan jarum ose yang telah ada kultur bakteri pada objek glass yang telah ditetesi oil imersi dan ditutup dengan cover glass.

- e) Dilewatkan beberapa kali di atas api bunsen dan diamankan selama 10 menit.
- f) Dilakukan pemeriksaan mikroskop dengan pembesaran lensa okuler 100x.

c. Pasca Analitik

Hasil	Secara Makroskopis	Secara Mikroskopis
Positif (+)	berwarna putih susu, koloni berbentuk bulat, permukaan cembung (convex), tepi koloni rata (flat).	Bakteri <i>Salmonella</i> sp berbentuk batang, bersifat gram negatif, susunan menyebar, berwarna merah.
Negatif (-)	-	Tidak ditemukan mikroba

I. Alur Penelitian



Gambar 2.5. Alur Penelitian (data pribadi, 2024).

J. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan Data

a. Editing

Melakukan peninjauan hasil pengamatan 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 *Salmonella sp* pada media tepung ampas tahu pada masing-masing komposisi dapat tumbuh atau tidak dengan melihat ciri-ciri makroskopis dan mikroskopisnya, selanjutnya data diolah uji statistik pada SPSS menggunakan Uji Kruskal Wallis.

K. Etika Penelitian

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan diantaranya:

1. Kampus : 067/STIKES-PH/Bik/05/01/II/2024
2. DPMPTSP Kab. Bulukumba : 082/DPMPTSP/IP/II/2024
3. DPMPTSP Prof. Sulsel : 3961/S.01/PTSP2024

L. 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 3.1 jadwal penelitian (sumber data pribadi,2024)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* 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 adalah sebagai berikut:



Gambar 4.1 Bakteri *Salmonella sp* secara mikroskopis
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Berdasarkan hasil di atas, terlihat jelas setelah dilakukan pewarnaan gram pada bakteri yang digunakan memberikan hasil berwarna merah dengan bentuk bakteri yaitu basil (batang), hal ini menunjukkan bahwa bakteri ini termasuk ke dalam golongan bakteri gram negatif. Berdasarkan hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa bakteri tersebut merupakan bakteri *Salmonella sp*.

Setelah pengamatan pewarnaan gram selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis didapatkan hasil sebagai berikut pada tabel 4.2 berikut:

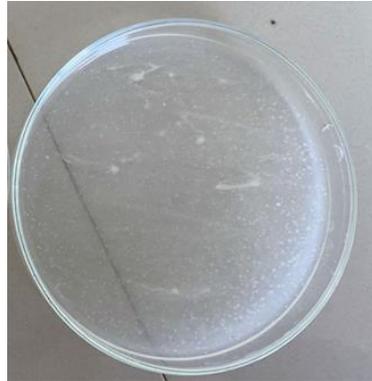
1. **Pertumbuhan Bakteri *Salmonella sp* pada tepung ampas tahu**

Adapun tabel makroskopis dan mikroskopis pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* sebagai berikut :

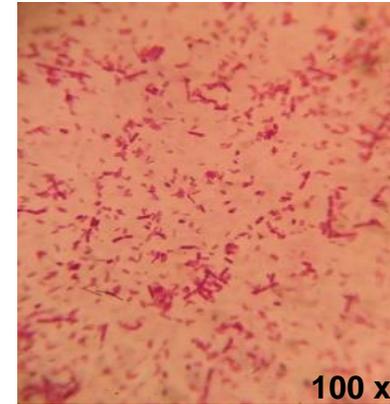
Tabel 4.1 hasil pengamatan bakteri *salmonella sp* pada media tepung ampas tahu

No	Media	Komp posisi	Makroskopis		Mikroskopis	
			Gambar	Hasil Identifikasi	Gambar	Hasil Identifikasi
1	Tepung ampas tahu	3 g		Warna : Putih susu Permukaan : flat (rata) Koloni : convex (cembung)	 100 x	Bentuk : basil (batang) Bakteri gram : negatif, Warna : merah

2 Tepung
ampas tahu 5 g



Warna : Putih susu
Permukaan : flat
(rata)
Koloni : convex
(cembung)

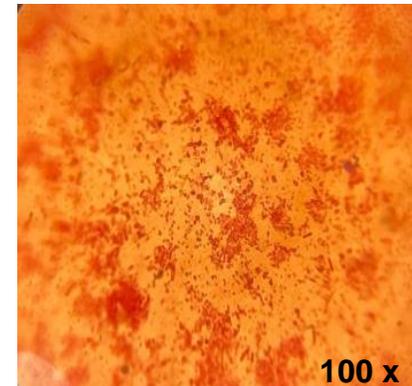


Bentuk : basil (batang)
Bakteri gram : negatif,
Warna : merah

3 Tepung
ampas tahu 7 g



Warna : Putih susu
Permukaan : flat
(rata)
Koloni : convex
(cembung)

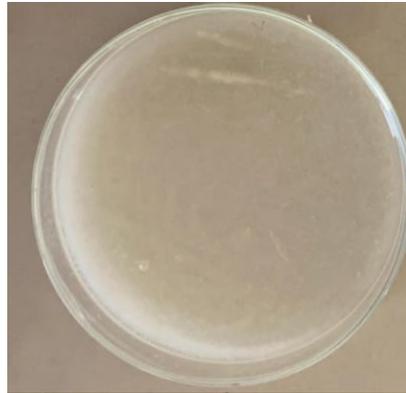


Bentuk : basil (batang)
tidak beraturan Bakteri
gram : negatif, Warna :
merah

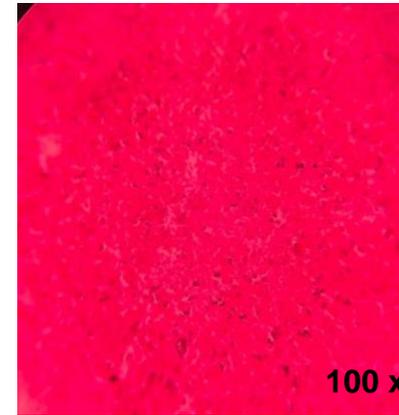
4

Tepung
ampas tahu

9 g



Warna : Putih susu
Permukaan : flat
(rata)
Koloni : convex
(cembung)

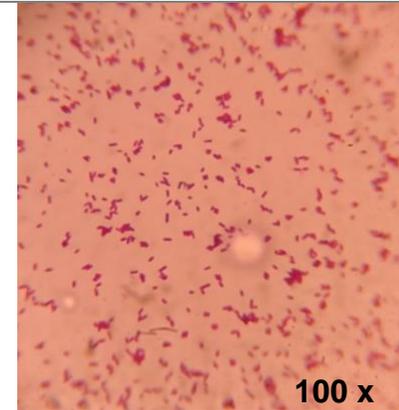


Bentuk : basil (batang)
tidak beraturan Bakteri
gram : negatif, Warna :
merah

5

Nutrient
agar Kontrol
 +

Warna : Putih susu
Permukaan : flat
(rata)
Koloni : convex
(cembung)



Bentuk : basil (batang)
Bakteri gram : negatif,
Warna : merah

Setelah dilakukan pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada media tepung ampas tahu pada tabel 4.1 dapat disimpulkan bahwa komposisi media yang memiliki kualitas pertumbuhan yang baik di dapatkan pada perlakuan komposisi massa pada 3 gram dan 5 gram, akan tetapi pada kualitas 3 gram memiliki kualitas yang sangat baik dari pada komposisi 5 gram jika dibandingkan dengan kontrol+.

Sedangkan pada perlakuan komposisi massa 7 gram dan 9 gram memiliki kualitas pertumbuhan yang kurang baik dan jauh berbeda dengan kontrol+. Dimana kontrol+ yang digunakan pada penelitian ini yaitu media *Nutrient agar* yang seringkali digunakan dalam pertumbuhan bakteri.

Sehingga dapat disimpulkan pada penelitian ini media yang sangat bagus digunakan dalam menumbuhkan bakteri yaitu pada komposisi 3 gram dan 5 gram 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 :

Tabel 4.2 Penilaian hasil panelis (sumber: data pribadi, 2024)

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 3 gram dengan nilai rata-rata (3) dengan hasil yang sangat jelas, bentuk sangat menyerupai, tidak terdapat debris.

Data penelitian yang telah didapatkan terlebih dahulu di lakukan uji normalitas untuk memastikan apakah berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dilihat pada Shapiro-wilk karna sampel tidak lebih dari lima puluh percobaan sehingga data yang di peroleh ($p < 0,05$) yang artinya data tersebut terdistribusi tidak normal, data yang tidak normal kemudian dianalisis menggunakan uji statistik uji One Way ANOVA dan diperoleh nilai ($p < 0,05$) yang artinya data tersebut berdistribusi tidak normal ,sehingga dilanjutkan 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 karena data yang diperoleh ($p < 0,05$) maka analisis post-hoc yang digunakan yaitu post-hoc Tamhane, untuk mengetahui antara kelompok mana yang bermakna perbedaannya. Hasil Uji Post Hoc Tamhane dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini:

3. Post Hoc Test

Berikut merupakan tabel Post Hoc Test Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri *Salmonella sp* dengan perlakuan 3 gram, 5 gram, 7 gram, 9 gram, dan kontrol +.

Tabel 4.3 Hasil analisis *Post Hoc Test Tamhane*

Perlakuan	3 gram	5 gram	7 gram	9 gram	Kontrol+
3 gram	-	.574	.000	.000	1.000
5 gram	.574	-	.027	.000	.574
7 gram	.000	.027	-	.000	.000
9 gram	.000	.000	.000	-	.000
Kontrol +	1.000	.574	.000	.000	-

Sumber : Data Primer, 2024

Uji Kruskal walis. Analisis hoc Tamhane sig kontrol positif (+)3 gram vs kontrol + p = 1,000, 5 gram vs kontrol + p =.574, 7 gram vs kontrol + p = 0,000, 9 gram vs kontrol + p =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 di atas menunjukkan bahwa rerata pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* mengalami kenaikan dengan rendahnya komposisi. Rerata pertumbuhan bakteri paling tinggi terdapat pada komposisi 3 gram. Uji post-hoc menunjukkan pertumbuhan bakteri pada ekstrak tepung ampas tahu untuk komposisi 3 gram, 5 gram, 7 gram, dan 9 gram dengan kontrol positif dengan nilai p pada masing-masing komposisi, uji one ANOVA. Analisis pos hoc Tamhane 3 gram vs kontrol

+ p = 1,000, 5 gram vs kontrol + p = .574, 7 gram vs kontrol + p = 0,000, 9 gram vs kontrol + p = 0,000.

Kesimpulannya komposisi massa 3 gram, dan 5 gram, tidak memiliki perbedaan rerata bermakna dengan kontrol positif sedangkan komposisi massa 7 gram, dan 9 gram, dengan kontrol positif terdapat perbedaan rerata bermakna.

B. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* pada media tepung ampas tahu apakah bakteri tersebut dapat tumbuh dengan baik menggunakan bahan-bahan alami yang berasal dari limbah yang didaur 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 aquades. Tujuan pembuatan komposisi untuk melihat pada komposisi manakah yang efektif untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella sp*.

Pada penelitian ini menggunakan perbedaan komposisi yaitu 3 gram, 5 gram, 7 gram, dan 9 gram. Menggunakan metode cawan gores, *Nutrient agar* sebagai kontrol positif, bahan yang digunakan yaitu 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 *Salmonella sp* menunjukkan pertumbuhan yang baik pada media tepung ampas dengan komposisi massa 3 gram karena menunjukkan ciri-ciri mikro dan makro yang baik. Media 3 gram 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, dan berwarna merah.

Hal ini dapat dilihat dengan pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* yang ditemukan pada media tepung ampas tahu yang telah diinkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C 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 3 gram memberikan kualitas pertumbuhan bakteri yang paling baik (mean rank 40) di antara perlakuan lainnya. Komposisi 5 gram (mean rank 38) memiliki kualitas yang cukup baik juga. Komposisi 7 gram (mean rank 23),

dan komposisi 9 gram (mean rank 7) memiliki kualitas kurang baik. NA sebagai kontrol (+) menghasilkan nilai rank 44 yang menghasilkan nilai rank tinggi yang sama dengan perlakuan komposisi 3 gram.

Bakteri *Salmonella sp* dapat tumbuh di media tepung ampas tahu karena terdapat cukup nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* yang ditemukan dalam 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 (Widianto & Pambudi, 2021). Ampas tahu mengandung protein 26,6%, lemak 18,3%, dan karbohidrat 41,3%, pada setiap 100 gramnya (Prayekti & Lukiyono, 2022) yang merupakan salah satu kandungan yang sangat penting bagi pertumbuhan bakteri.

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

Sedangkan media tepung yang efektif didapatkan pada komposisi massa 3 gram dan 5 gram, yaitu jika dilihat secara makroskopis hampir sebanding dengan koloni yang tumbuh pada media kontrol (NA). Pada media tepung pada komposisi massa 3 gram dan 5 gram memiliki konsistensi media yang cenderung cair sehingga membantu bakteri *Salmonella sp* mudah diinokulasikan ke media tepung. Pada komposisi massa 7 gram dan 5 gram memiliki konsistensi media yang cukup kental sehingga bakteri agak sulit diinokulasikan.

Pertama mengenai bakteri gram negatif yang dilakukan oleh (Fauziah 2023). Dengan judul Limbah ampas tahu sebagai media alternatif pertumbuhan bakteri gram negatif yang menggunakan ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri gram negatif dimana pada penelitian ini menggunakan konsentrasi media 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% yang kemudian pada tiga 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 pada penelitian kali ini, konsentrasi media tepung yang efektif untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* yaitu pada konsentrasi 3%, dan 5%, sedangkan untuk pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* pada media dengan konsentrasi 7%, dan 9% 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 peneliti menggunakan ekstrak sedangkan

pada penelitian kali ini bentuk sampel yang digunakan berupa serbuk ampas tahu.

Bakteri gram positif yang dilakukan oleh (Herdiyanti 2018), dengan judul penelitian Pemanfaatan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *escherichia coli* dengan menggunakan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5%. Hasil yang didapatkan jumlah koloni yang tumbuh dapat disimpulkan konsentrasi yang paling baik untuk pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 1%, dimana pada konsentrasi tersebut jumlah koloninya hampir sama dengan media kontrol yaitu Nutrient Agar.

Pada penelitian selanjutnya mengenai jamur yang dilakukan oleh (Prayekti 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 belum mampu memberikan ukuran koloni yang besar seperti pada media gold standard.

Pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* pada media kontrol positif (NA) memiliki ciri makroskopis yang hampir sama dengan bakteri *Salmonella sp* yang tumbuh pada media tepung ampas tahu yaitu timbul warna jernih, koloni berbentuk bulat, permukaan cembung, tepi koloni rata. Namun, perbedaannya terletak dari warna media yang dimana media kontrol (NA) 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 bakteri *Salmonella sp* sehingga media tepung bisa menjadi media alternatif pengganti NA yang dimana pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* efektif pada media dengan komposisi 3 gram, dan 5 gram. Dimana media ini mudah didapatkan dan harganya lebih terjangkau di kalangan masyarakat karena memiliki harga yang relatif murah.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Salmonella sp* di ambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Bakteri *Salmonella sp* dapat tumbuh pada media tepung ampas tahu pada semua komposisi namun efektif tumbuh pada media dengan komposisi 3 gram, dan 5 gram.
2. Komposisi massa 3 gram, dan 5 gram, tidak memiliki perbedaan rerata bermakna dengan kontrol positif sedangkan komposisi massa 7 gram, dan 9 gram, dengan kontrol positif terdapat perbedaan rerata bermakna.

B. Saran

1. Bagi tenaga kesehatan diharapkan media alternatif dari tepung ampas tahu ini dapat diterapkan dalam pembelajaran praktikum mikologi ataupun untuk pemeriksaan dari sampel pasien types di laboratorium.
2. Untuk peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan air tahu dan bakteri yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

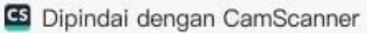
- Andari, Susilowati, and D. Y. (2022). Isolasi dan Identifikasi Salmonella sp Pada Daging Ayam Seger Yang Dijual Di Pasar Legi Ponorogo. *Jurnal Delima Harapan*, 15018, 1–23.
- Arumsari, N. (2016). Identifikasi Bakteri Salmonella sp. Pada Daging Ayam Potong (Studi di Pasar Sumobito Jombang). *JURNAL EKONOMI, SOSIAL & HUMANIORA*, 13(3), 44–50.
- B.Tamam, A.Susanto, E. Y. (2019). Potensi Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Jamur Candida albicans. *Peper Knowledge Toward a Media History of Documents*.
- Danela, S., Gede, L. S., & Ariami, P. (2019). Kacang Kedelai Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Pseudomonas Aeruginosa. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(1), 73. <https://doi.org/10.32807/jambs.v6i1.127>
- Fauziah, P. N., Handayani, R. T., Miftahul, S., & Jannah, E. (2023). *Limbah Ampas Tahu Sebagai Media Alternatif Pertumbuhan Bakteri Gram Negatif*. 158–168.
- Fitri, I. (2017). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Meniran(Phylanthus niruni) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella sp. dan Propionibacterium acnes. *JST (Jurnal Sains Dan Teknologi)*, 6(2), 300–310. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v6i2.11815>
- Fitri, M. T. A. (2019). Perbedaan Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Berdasarkan Konsentrasi Media Biji Kurma (Phoenix dactylifera L.). *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v11i1.753>
- Korbafo, E., Naisali, H., & Metboki, B. (2022). Pelatihan Pembuatan Kipasta (Keripik Ampas Tahu) Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Industri Masyarakat Desa Oelami Kecamatan Bikomi Selatan. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(6), 664–669. <https://doi.org/10.25008/altifani.v2i6.303>
- Mahmudah, R., Abdullah, N., Pratiwi, A., Hidayah, M. A., & Ismail, R. (2018). Uji Efektifitas Ekstrak Etanol Pada Daun Ketepeng Cina (Cassia alata L.) Terhadap Mikroba Penyebab Sariawan (Stomatitis Aphthosa). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4(1), 39–52. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v4i1.23>
- Majid, A., Ajizah, A., & Amintarti, S. (2020). Panduan Mikrobiologi Umum. *Mikrobilogi Umum*, 1–41.

- Marbun, R. W. S. (2020). PEMANFAATAN SARI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas poiret*) SEBAGAI ZAT PEWARNA PADA PEWARNAAN GRAM TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*. *Klinikal Sains : Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(2), 82–89. https://doi.org/10.36341/klinikal_sains.v8i2.1400
- Muhammad, F., Nurhajjah, S., & Revilla, G. (2018). Pengaruh Pemberian Suplemen Zink Terhadap Status Gizi Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(2), 285. <https://doi.org/10.25077/jka.v7.i2.p285-290.2018>
- Najwa. (2015). Pewarnaan Gram Buffycoat. *Poltekkes Kemenkes Banjarmasin*, 1–10.
- Nur Anggraeni, D., & Rahmiati, Rahmiati. (2016). Pemanfaatan Ampas Tahu Sebagai Pakan Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Organik. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 4(1), 53–57. <https://doi.org/10.24252/bio.v4i1.1469>
- Nurhidayanti, N. (2022). Perbandingan Media Alternatif Kacang Kedelai dan Media Nutrient Agar Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Indobiosains*, 4(2), 47. <https://doi.org/10.31851/indobiosains.v4i2.7997>
- Pantaya, D., Pamungkas, D., Du, M. M., Wulandari, S., & Febri, A. (2016). Optimasi Produksi Pepton dari Bungkil Kedelai Untuk Media Produksi Yeast. *Prosiding*, 85–88.
- 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>
- Pujamukti. (2019). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta | 9. *Jurnal Kesehatan*, 2, 1–8. [http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1134/4/4.Chapter 2.pdf](http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/1134/4/4.Chapter%202.pdf)
- Ramasamy, R., & Mandal, B. K. (1995). *Salmonella typhi*. *Tropical Doctor*, 25(1), 42. <https://doi.org/10.3109/9781439801994-30>
- Rosidah, U. (2016). Tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan bakteri *Serratia marcescens*. *Skripsi Unimus*, 1–63.
- Sofyan, E. T. (2014). Potensi Belerang dari Bokashi Eceng Gondok { *Eichhornia crassipes* (Martt .) Solm } dalam Meningkatkan Mutu serta Hasil Padi Pada Inceptisols. *Jurnal Agrifor*, 13(2), 165–174.
- Thohari, N., Pestariati, & Istanto, W. (2019). Pemanfaatan Tepung Kacang

- Hijau (*Vigna radiata* L.) Sebagai Media Alternatif NA (Nutrient Agar) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Analis Kesehatan Sains*, 8(2), 725–737.
- Umami, Y. R. (2017). Gambaran Pertumbuhan Bakteri *Salmonella* sp. Pada Telur Asin Dengan Waktu Penyimpanan Yang Berbeda. *Karya Tulis Ilmiah. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Insan Cendekia Medika*, 1–73. <http://repo.stikesicme-jbg.ac.id/id/eprint/314>
- Utami, A. R. (2017). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Kelapa Parut Yang Dijual Di Pasar Kendari. *Poltekkes Kemenkes Kendari*, 1–98. [https://repository.poltekkeskdi.ac.id/264/%0Ahttp://repository.poltekkeskdi.ac.id/264/1/ANNA RIZKY UTAMI.pdf](https://repository.poltekkeskdi.ac.id/264/%0Ahttp://repository.poltekkeskdi.ac.id/264/1/ANNA%20RIZKY%20UTAMI.pdf)
- Verawati, N., Aida, N., & Aufa, R. (2019). *Analisa Cemaran Bakteri Coliform dan Salmonella sp. pada Tahu di Kecamatan Delta Pawan*. *Analysis of Coliform and Salmonella sp from Tofu at Kecamatan Delta Pawan*. 6(1), 61–71.
- Virgianti, D. P. (2017). Penggunaan Ekstrak Kombinasi Angkak Dan Daun Jati Sebagai Pewarna Penutup Pada Pewarnaan Gram. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan Dan Farmasi*, 17(1), 66. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v17i1.191>
- Widianto, C. S., & Pambudi, Y. S. (2021). Analisa Cemaran *Escherichia coli* dan *Salmonella* SP Serta Kualitas Fisik Tahu ditinjau dari Sanitasi Pabrik Tahu di Sentra Industri Tahu Krajan Mojosoongo Surakarta. *Intelektiva : Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora Analisa*, 03(03), 1–11.
- Wulandari, E., Idiyanti, T., & Sinaga, E. (2012). Limbah Molasses : Pemanfaatan sebagai Sumber Karbohidrat untuk Perkembangbiakan Mikroorganisme. *Jurnal Kimia VALENSI*, 2(5). <https://doi.org/10.15408/jkv.v2i5.299>
- Yenti, D. A. (2015). Keamanan Pangan Dan Profil Mikrobiologik Jajanan Pasar Di Pasar Tradisional Pekanbaru. *Repository.Unri.Ac.Id*, 4–17.
- Yunus, Reni, Ruth Mongan, and R. R. (2017). Cemaran Bakteri Gram Negatif Pada Jajanan Siomay Di Kota Kendari. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 87–92.

Lampiran 1. Surat Permohonan Izin Penelitian

	YAYASAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN PANRITA HUSADA BULUKUMBA TERAKREDITASI BAN-PT	
<i>Jln. Pendidikan Desa Taworeang Kec. Gantarang Kab. Bulukumba Telp. (0413), Email: www.stikespanritahusada@bulukumba.ac.id</i>		
		Bulukumba, 12 Februari 2024
Nomor	: 067/STIKES-PH/Bik/05/01/11/2024	
Perihal	: <u>Permohonan Izin Penelitian</u>	
Kepada		
Yth. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu		
Di_		
Tempat		
Dengan Hormat,		
<p>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 :</p>		
Nama Mahasiswa	: Andi Dea Ayu Andini	
NIM	: E2106003	
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis	
Alamat	: BTN Cabalu	
Waktu Penelitian	: Maret	
Tempat Penelitian	: Laboratorium Mikrobiologi Stikes Panrita Husada Bulukumba	
Judul Penelitian	: Penggunaan Tepung Ampas Tahu Sebagai Media Pertumbuhan Bakteri <i>Salmonella Sp.</i>	
Dosen Pembimbing	: 1. A. R. Pratiwi Hasanuddin S.Si., M.Biomed 2. Dr. Muriyati S.Kep. NS, M.Kes	
<p>Sehubungan dengan hal tersebut diatas, dimohon kesediaan Bapak/Ibu agar kiranya dapat memberikan izin kepada mahasiswa yang bersangkutan untuk melakukan penelitian.</p> <p>Demikian penyampaian kami, atas perhatian dan kerjasamanya dihanturkan terima kasih.</p>		
		<p>Hormat Kami, Ketua Prodi DIII Analis</p>  Andi Harmawati Novriani, HS, S.S.T., M.Kes NIDN. 0913119005
<p>Tebusan Kepada Yth :</p> <p>1. Arsip</p>		



Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari DPMPTSP Provinsi Sulsel



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
 Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936
 Website : <http://simap-new.sulselprov.go.id> Email : ptsp@sulselprov.go.id
 Makassar 90231

Nomor	: 3961/S.01/PTSP/2024	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Bupati Bulukumba
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	

di-
Tempat

Berdasarkan surat Ketua Prodi DIII Analisis STIKES Panrita Husada Bulukumba Nomor : 067/STIKES-PH/BIK/05/01/III/2024 tanggal 12 Februari 2024 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

N a m a	: ANDI DEA AYU ANDINI
Nomor Pokok	: E2106003
Program Studi	: Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (D3)
Alamat	: Jl. Pendidikan, Desa Taccorong Kab. Bulukumba

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara , dengan judul :

" PENGGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN Salmonella sp "

Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. **10 Maret s/d 10 April 2024**

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami *menyetujui* kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Diterbitkan di Makassar
Pada Tanggal 21 Februari 2024

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU
SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN**



ASRUL SANI, S.H., M.Si.
 Pangkat : PEMBINA TINGKAT I
 Nip : 19750321 200312 1 008

Tembusan Yth

1. Ketua Prodi DIII Analisis STIKES Panrita Husada Bulukumba;
2. *Pertinggal.*

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian Dari Dpmpstsp kabupaten Bulukumba



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 : 082/DPMPSTSP/IP/II/2024

Berdasarkan Surat Rekomendasi Teknis dari KESBANGPOL dengan Nomor: 074/0095/Bakesbangpol/II/2024 tanggal 28 Februari 2024, Perihal Rekomendasi Izin Penelitian maka yang tersebut dibawah ini :

Nama Lengkap	: Andi Dea Ayu Andini
Nomor Pokok	: E2106003
Program Studi	: Analis Kesehatan
Jenjang	: D3
Institusi	: STIKES Panrita Husada Bulukumba
Tempat/Tanggal Lahir	: Batam / 2002-12-23
Alamat	: BTN CABALU BLOK C5/5 DESA PAENRE LOMPOE KEC. GANTARANG
Jenis Penelitian	: Eksperimen atau percobaan (experimental research)
Judul Penelitian	: PENGGUNAAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI MEDIA PERTUMBUHAN Salmonella sp
Lokasi Penelitian	: Laboratorium Mikrobiologi STIKES Panrita Husada Bulukumba
Pendamping	: A.R Pratiwi Hasanuddin S.Si., M.Biomed
Instansi Penelitian	: STIKES Panrita Husada Bulukumba
Lama Penelitian	: tanggal 10 Maret 2024 s/d 10 April 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 : 28 Februari 2024



	Kepala DPMPSTSP
	Dra. Hj. Umrah Aswani, MM
	Pangkat : Pembina Utama Muda-IV/c Nip : 19670304 199303 2 010

LAMPIRAN 4. Proses Perhitungan Komposisi

Penggunaan tepung ampas tahu sebagai media pertumbuhan *Salmonella* sp dengan menggunakan komposisi 3g, 5g, 7g, dan 9g.

1. Komposisi 3 Gram

$$\text{Untuk aquades 100 ml : } \frac{3 \text{ Gram}}{x} = \frac{1000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = \frac{3 \times 100}{1000} = \frac{300}{1000} = 0,3 \text{ gram}$$

Jadi, untuk membuat media tepung ampas perlu dilarutkan 0,3 gram media dalam 100 ml aquades.

2. Komposisi 5 Gram

$$\text{Untuk aquades 100 ml : } \frac{5 \text{ Gram}}{x} = \frac{1000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = \frac{5 \times 100}{1000} = \frac{500}{1000} = 0,5 \text{ gram}$$

Jadi, untuk membuat media tepung ampas perlu dilarutkan 0,5 gram media dalam 100 ml aquades.

3. Komposisi 7 Gram

$$\text{Untuk aquades 100 ml : } \frac{7 \text{ Gram}}{x} = \frac{1000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = \frac{7 \times 100}{1000} = \frac{700}{1000} = 0,7 \text{ gram}$$

Jadi, untuk membuat media tepung ampas perlu dilarutkan 0,7 gram media dalam 100 ml aquades.

4. Komposisi 9 Gram

$$\text{Untuk aquades 100 ml : } \frac{9 \text{ Gram}}{x} = \frac{1000 \text{ ml}}{100 \text{ ml}}$$

$$x = \frac{9 \times 100}{1000} = \frac{900}{1000} = 0,9 \text{ gram}$$

Jadi, untuk membuat media tepung ampas perlu dilarutkan 0,9 gram media dalam 100 ml aquades.

LAMPIRAN 5. Proses Pengujian

a) Eksplora Data

Descriptives

		Statistic	Std. Error	
Pertumbuhan_bakteri	Mean	2.40	.101	
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.20	
		Upper Bound	2.60	
	5% Trimmed Mean	2.44		
	Median	3.00		
	Variance	.617		
	Std. Deviation	.785		
	Minimum	1		
	Maximum	3		
	Range	2		
	Interquartile Range	1		
	Skewness	-.851	.309	
	Kurtosis	-.834	.608	

b) Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pertumbuhan_bakteri	.361	60	.000	.709	60	.000

a. Lilliefors Significance Correction

c) Melakukan uji One Way ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

Pertumbuhan_bakteri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
9.471	4	55	.000

ANOVA

Pertumbuhan_bakteri

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	31.567	4	7.892	89.802	.000
Within Groups	4.833	55	.088		
Total	36.400	59			

d) Uji Kruskal Wallis

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
mikroskopis_pertumbuhanbakteri	60	2.37	.780	1	3
komposisi	60	3.00	1.426	1	5

Ranks

	komposisi	N	Mean Rank
mikroskopis_pertumbuhanbakteri	3 gram	12	39.92
	5 gram	12	37.88
	7 gram	12	23.58
	9 gram	12	7.13
	control+	12	44.00
	Total	60	

Test Statistics^{a,b}

	mikroskopis_pertumbuhanbakteri
Chi-Square	44.736
df	4
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: komposisi

e) 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
3 gram	5 gram	.250	.131	.574	-.20	.70
	7 gram	.833*	.112	.000	.44	1.22

	9 gram	1.917*	.083	.000	1.63	2.21
	control+	.000	.121	1.000	-.24	.24
5 gram	3 gram	-.250	.131	.574	-.70	.20
	7 gram	.583*	.172	.027	.05	1.12
	9 gram	1.667*	.155	.000	1.18	2.16
	control+	-.250	.131	.574	-.70	.20
7 gram	3 gram	-.833*	.112	.000	-1.22	-.44
	5 gram	-.583*	.172	.027	-1.12	-.05
	9 gram	1.083*	.140	.000	.64	1.52
	control+	-.833*	.112	.000	-1.22	-.44
9 gram	3 gram	-1.917*	.083	.000	-2.21	-1.63
	5 gram	-1.667*	.155	.000	-2.16	-1.18
	7 gram	-1.083*	.140	.000	-1.52	-.64
	control+	-1.917*	.083	.000	-2.21	-1.63
control+	3 gram	.000	.121	1.000	-.24	.24
	5 gram	.250	.131	.574	-.20	.70
	7 gram	.833*	.112	.000	.44	1.22
	9 gram	1.917*	.083	.000	1.63	2.21

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

Lampiran 6. Documentasi Peneliti

1. Proses sterilisasi alat



2. Proses peremajaan bakteri





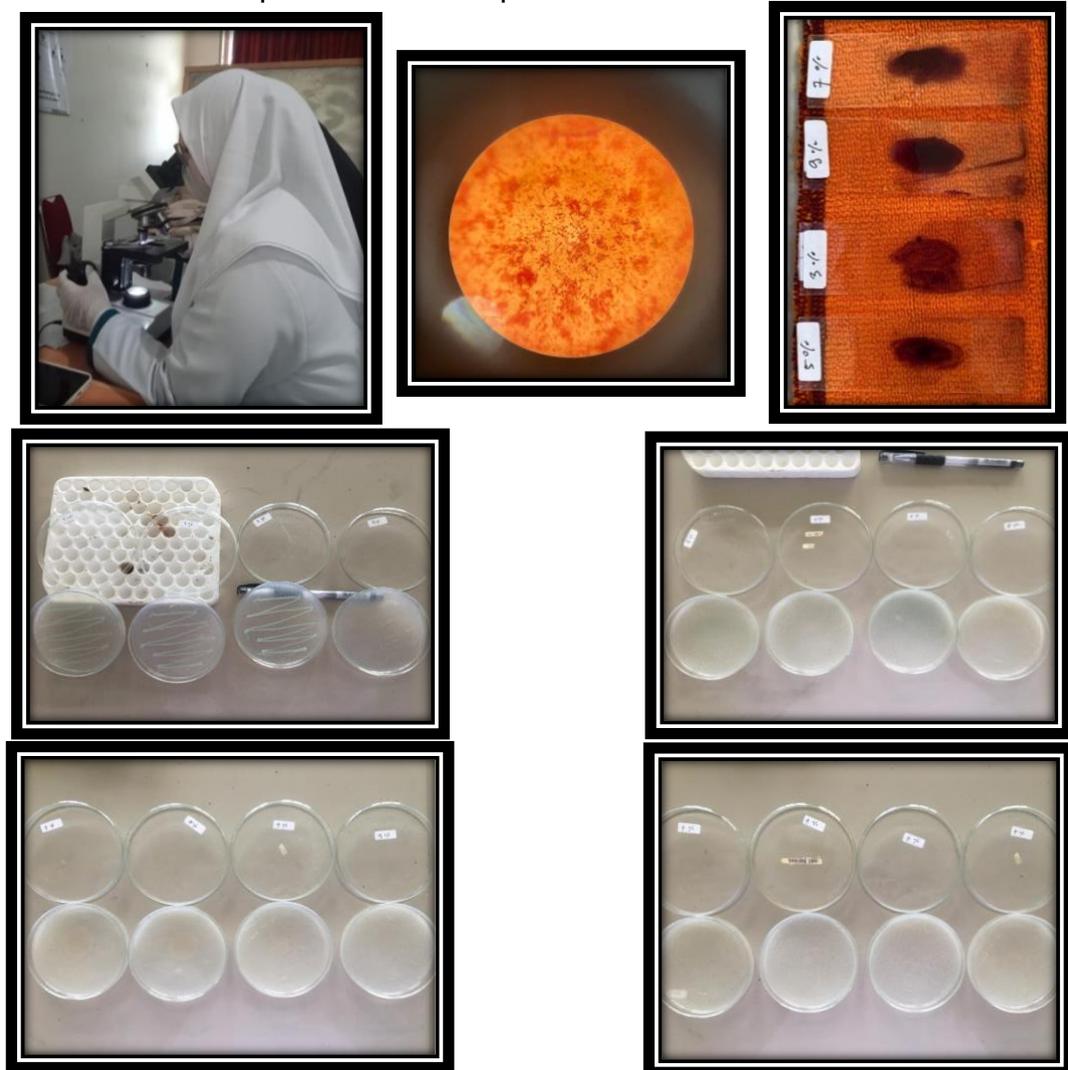
3. Proses pembuatan tepung ampas tahu



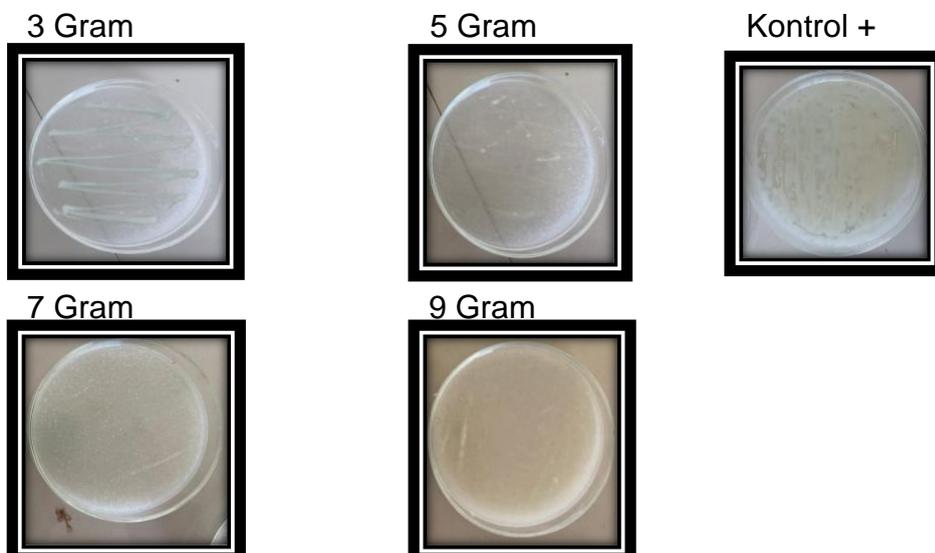
4. Dokumentasi pembuatan media tepung ampas tahu

5. Dokumentasi inokulasi bakteri *Salmonella sp*

6. Dokumentasi proses pengamatan bakteri *Salmonella* sp secara makroskopis dan mikroskopis



➤ Dokumentasi masing-masing perlakuan komposisi



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Andi Dea Ayu Andini

Nim : E.21.06.003

Tempat/Tanggal Lahir : Batam, 23 Desember 2002

Alamat : BTN CABALU, Kecamatan Gantarang,
Kabupaten Bulukumba

Institusi : STIKES Panrita Husada Bulukumba

Angkatan : Keenam (2021/2024)

Biografi :

- UPT SPF SDN 181 Tanah KongKong
- SMPN 2 Bulukumba
- SMAN 7 Bulukumba