

**SKRIPSI**  
**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU**  
**SEBAGAI PROBIOTIK BUDIDAYA**  
**PERIKANAN**



Oleh :

**MILA SHINTYA RAHMANSARI**

**NPM. 17034010008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2022**

**SKRIPSI**  
**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU**  
**SEBAGAI PROBIOTIK BUDIDAYA**  
**PERIKANAN**



Oleh :

**MILA SHINTYA RAHMANSARI**

**NPM. 17034010008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**  
**SURABAYA**  
**TAHUN 2022**

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PROBIOTIK  
BUDIDAYA PERIKANAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Program Studi Teknik Lingkungan**

**Diajukan Oleh**

**MILA SHINTYA RAHMANSARI**

**NPM: 17034010008**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

**SURABAYA**

**TAHUN 2022**

**LEMBAR PENGESAHAN  
SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU SEBAGAI PROBIOTIK  
BUDIDAYA PERIKANAN**

Diajukan Oleh :

**MILA SHINTYA RAHMANSARI**

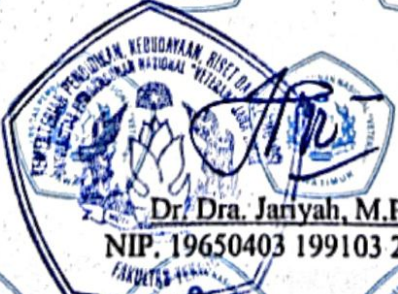
**NPM: 17034010008**

Telah Dipertahankan Dihadapan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Teknik Program Studi Teknik Lingkungan  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal : 31 Mei 2022

Menyetujui Dosen  
Pembimbing,

  
**Mohamad Mirwan, S.T., M.T.**  
NIP.19760212 202121 1 004

Mengetahui,  
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM**

  
**Dr. Dra. Jariyah, M.P.**  
NIP. 19650403 199103 2 001

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan laporan tugas akhir (TA) dengan baik dan tepat waktu. Laporan tugas akhir yang berjudul “Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Probiotik Budidaya Perikanan” ini bertujuan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Lingkungan di Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur, Surabaya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Selama menyelesaikan laporan tugas akhir ini, saya telah banyak memperoleh bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Novirina Hendrasarie, MT. selaku Koordinator Prodi Teknik Lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak M. Mirwan, ST., MT., sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membantu mulai dari penyusunan ide hingga laporan akhir.
4. Bapak/Ibu dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan yang telah banyak membantu penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa dan semangat dan semua yang telah membantu dan yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
6. Teman-teman seperjuangan TL 2017 yang selalu bertukar pikiran, memberikan masukan, dan saling menguatkan meskipun semester ini sangat sulit untuk dilewati. Terimakasih atas doa dan dukungannya.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, untuk itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima. Akhir kata penyusun berharap agar laporan ini dapat

bermanfaat dan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila didalam laporan ini terdapat kata-kata yang kurang berkenan atau kurang dipahami.

Surabaya, Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DFTAR LAMPIRAN.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Ruang Lingkup.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Probiotik.....	4
2.1.1 Mekanisme Biokimia Probiotik.....	5
2.2 Bahan Pembuatan Probiotik.....	6
2.2.1 Limbah Cair Industri Tahu .....	6
2.2.2 Molasse.....	7
2.2.3 Air Kelapa .....	8
2.2.4 Ragi Tape.....	9
2.2.5 Susu Fermentasi (Yakult) .....	10
2.3 Fermentasi .....	11
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Probiotik.....	11
2.5 Stanadar Kualitas Probiotik Budidaya Perikanan .....	11
2.6 Landasan Teori.....	12
2.6.1 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Kerangka Penelitian .....	16
3.2 Alat dan Bahan.....	17

3.3	Proses Pembuatan .....	17
3.3.1	Tahap Persiapan Alat dan Bahan.....	17
3.4	Variabel Penelitian .....	19
3.5	Analisa Data dan Pembahasan .....	20
3.6	Jadwal Penelitian.....	20
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Pemanfaatan Limbah Cair Tahu.....	22
4.1.1	Hasil Kelimpahan Bakteri <i>Lactobacillus sp.</i> Pada Probiotik.....	23
4.1.2	Kadar Protein Pada Probiotik .....	25
4.1.3	Kadar Lemak Pada Probiotik.....	27
4.1.4	Kadar Abu Pada Probiotik.....	28
4.1.5	Kadar Air Pada Probiotik .....	30
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		34
5.1	Kesimpulan .....	34
5.2	Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA .....		36
LAMPIRAN A.....		40
LAMPIRAN B .....		42



**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.5 Syarat Mutu Kadar Kandungan Probiotik Komersial.....	10
Tabel 2.6 Penelitian Limbah Tahu .....	11
Tabel 3.1 Variasi Reaktor .....	15
Tabel 3.7 Jadwal Penelitian .....	18
Tabel 4.1.1 Hasil Kelimpahan Bakteri <i>Lactobacillus sp.</i> .....	23

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1.1 Limbah Cair Tahu .....	6
Gambar 2.2.2 Molasse.....	8
Gambar 2.2.3 Air Kelapa .....	9
Gambar 2.2.4 Ragi Tape .....	9
Gambar 2.2.5 Susu Fermentasi (Yakult).....	10
Gambar 4.1.1 Hasil Kelimpahan Bakteri <i>Lactobacillus sp.</i> .....	23
Gambar 4.1.2 Hasil Uji Kadar Protein .....	25
Gambar 4.1.3 Hasil Uji Kadar Lemak .....	27
Gambar 4.1.4 Hasil Uji Kadar Abu.....	29
Gambar 4.1.5 Hasil Uji Kadar Air .....	31

**DFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A.1 Hasil Uji Analisa Bakteri <i>Lactobacillus sp.</i> .....	40
Lampiran A.2 Hasil Uji Analisa Proksimat .....	42
Lampiran B.1 Memasukkan Limbah Cair Tahu.....	43
Lampiran B.2 Memasukkan Molasse.....	43
Lampiran B.3 Memasukkan Air Kelapa .....	44
Lampiran B.4 Memasukkan Ragi Tape .....	44
Lampiran B.5 Memasukkan Susu Fermentasi (Yakult).....	45
Lampiran B.6 Fermentasi Selama 14 Hari.....	45

## ABSTRAK

Limbah cair tahu mengandung unsur organik yang mengandung nutrisi seperti protein, lemak, dan bakteri baik. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui potensi pemanfaatan limbah cair tahu sebagai probiotik dan mengetahui rasio optimum penggunaan limbah cair tahu sebagai probiotik. Metode yang digunakan adalah fermentasi dan menambahkan bahan-bahan yang mengandung nutrisi dan bakteri baik (*Lactobacillus sp.*). Analisis data guna mengetahui kualitas probiotik menggunakan uji kelimpahan bakteri *Lactobacillus sp.* dan analisa proksimat yang meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar air kemudian hasil dibandingkan dengan standar mutu probiotik komersial. Kombinasi probiotik yang terbaik adalah V2 = Variabel 2 (Limbah cair tahu 50%, Molasse 23%, Air kelapa 20%, Ragi Tape 5%, Yakult 2%) dengan hasil analisa uji kelimpahan bakteri *Lactobacillus sp.* sebesar  $10^5$  CFU/ml dan hasil analisa uji proksimat parameter kadar protein sebesar 2,9% ; kadar lemak sebesar 0,93%. Dalam hal ini, hasil pengujian V2 masih memiliki 3 kandungan nutrisi yang telah memenuhi standar mutu probiotik komersial.

**Kata Kunci:** Limbah Cair Tahu, Probiotik, *Lactobacillus sp.*, Analisa Proksimat

## ABSTRACT

Tofu liquid waste contains organic elements that contain nutrients such as protein, fat, and good bacteria. The purpose of this study was to determine the potential utilization of tofu liquid waste as a probiotic and to determine the optimum ratio of tofu wastewater use as a probiotic. The method used is fermentation and adding ingredients that contain nutrients and good bacteria (*Lactobacillus sp.*). Analysis of the data to determine the quality of probiotics using the abundance test of *Lactobacillus sp.* and proximate analysis which includes protein content, fat content, ash content, and water content then the results are compared with the quality standard of commercial probiotics. The best combination of probiotics is V2 = Variable 2 (Waste cair tofu 50%, Molasses 23%, Coconut water 20%, Yeast Tape 5%, Yakult 2%) with the results of the analysis of the abundance of *Lactobacillus sp.* of 105 CFU/ml and the results of the analysis of the proximate test of protein content parameters of 2.9%; fat content of 0.93%. In this case, the results of the V2 test still have 3 nutritional contents that have met the quality standards of commercial probiotics.

**Keywords:** Tofu Liquid Waste, Probiotic, *Lactobacillus sp.*, Proximate Analysis