



**TUGAS AKHIR**

**PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN  
EKSTRAK *SPIRULINA* Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI  
LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN CERE (*Gambusia affinis*)**

***PRODUCTION OF LIQUID SOAP BASED ON ALOE VERA AND  
SPIRULINA Sp EXTRACT, WITH THE LETHAL CONCENTRATE-50 TEST  
USING CERE FISH (*Gambusia affinis*)***

Oleh :

**RADEN RORO DIOFAANT PAGITAURA**

**NPM.19.01.07.012**

Dosen Pembimbing :

**OTO PRASADI, S.Pi., M.Si**

**NPAK. 08.16.8020**

**NURLINDA AYU TRIWURI, S.T., M.Eng**

**NPAK. 04.17.8032**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2023**



TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN  
EKSTRAK *SPIRULINA* Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI  
LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN CERE (*Gambusia affinis*)**

***PRODUCTION OF LIQUID SOAP BASED ON ALOE VERA AND  
SPIRULINA Sp EXTRACT, WITH THE LETHAL CONCENTRATE-50 TEST  
USING CERE FISH (*Gambusia affinis*)***

Oleh :

**RADEN RORO DIOFAANT PAGITAURA**

**NPM.19.01.07.012**

**Dosen Pembimbing :**

**OTO PRASADI, S.Pi., M.Si**

**NPAK. 08.16.8020**

**NURLINDA AYU TRIWURI, S.T., M.Eng**

**NPAK. 04.17.8032**

**JURUSAN REKAYASA MESIN DAN INDUSTRI PERTANIAN  
PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN  
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN  
POLITEKNIK NEGERI CILACAP  
CILACAP**

**2023**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN *SPIRULINA***  
**Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN**  
**CERE (*Gambusia affinis*)**

Telah disusun oleh :  
**RADEN RORO DIOFAANT PAGITAURA**  
**NPM. 190107012**

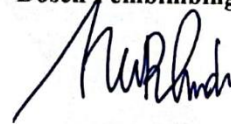
Tugas akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan  
Di  
Politeknik Negeri Cilacap

**Dosen Pembimbing I**



**Oto Prasadi, S.Pi., M.Si**  
**NPAK. 08.16.8020**  
**Dosen Penguji I**

**Dosen Pembimbing II**

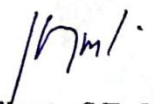


**Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng**  
**NPAK. 04.17.8032**

**Dosen Penguji II**



**Rosita Dwityaningsih, S.Si., M.Eng**  
**NIP.198403102019032010**



**Kusdiharta, S.T., M.P**  
**NIDK. 8964850022**

**Mengetahui**

**Koordinator Progam Studi Sarjana Terapan**  
**Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



**Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng**  
**NIP. 198410252019032010**

**Ketua Jurusan**  
**Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian**



**Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T**  
**NIP. 197610152021211005**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul

**“PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN  
EKSTRAK *SPIRULINA* Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI  
LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN CERE (*Gambusia affinis*)”**

yang ditulis oleh Raden roro Diofaant Pagitaura NPM.19.01.07.012 ini telah  
diperiksa dan disetujui serta layak diujikan di seminar akhir TA.

Cilacap, 3 Agustus 2023

Dosen Pembimbing 1



Oto Prasadi, S.Pi., M.Si  
NPAK. 08.16.8020

Dosen Pembimbing 2



Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng  
NPAK. 04.17.8032

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan  
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng  
NIP. 198410252019032010

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.



Rr. Diofaant Pagitaura

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN  
HAK BEBAS ROYALITI NONEKSKLUSIF**

---

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raden roro Diofaant Pagitaura  
NPM : 190107012  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran  
Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN EKSTRAK *SPIRULINA* Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN CERE (*Gambusia affinis*)”**

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.


Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing

1. Oto Prasadi, S.Pi., M.Si  
NPAK. 08.16.8020

2. Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng  
NPAK. 04.17.8032

Cilacap, 7 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,

  
Rr. Diofaant Pagitaura  
NIM. 190107012

## SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

---


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama : Raden roro Diofaant Pagitaura  
NPM : 190107012  
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan  
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan, saya belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensi saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.


Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Tim Pembimbing

  
1. Oto Prasadi, S.Pi., M.Si  
NPAK. 08.16.8020

  
2. Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng  
NPAK. 04.17.8032

Cilacap, 7 Agustus 2023  
Yang Menyatakan,

  
Rr. Diofaant Pagitaura  
NIM. 190107012

## KATA PENGANTAR



**Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.**

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shallallahu 'alaihi wassallam, keluarga, sahabat, dan parapengikut setianya. Aamiin. Atas kehendak Allah Subhanahu wa Ta'ala, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“PEMBUATAN SABUN CAIR BERBAHAN DASAR ALOE VERA DAN EKSTRAK *SPIRULINA* Sp, DENGAN PENGUJIAN KONSENTRASI LETAL 50 MENGGUNAKAN IKAN CERE (*Gambusia affinis*)”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S.Tr) di Politeknik Negeri Cilacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya, sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

*Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.*

Cilacap, 7 Agustus 2023

Rr. Diofaant Pagitaura



## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur kehadirat Allah Subhanallahu Wa ta'ala dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat melaksanakan Tugas Akhir serta menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik.
2. Kanjeng Ratu Hersi, Den Bagus Aldo, dan Den Bagus Breant selaku keluarga saya yang senantiasa memberikan dukungan secara materil maupun moral yang tiada hentinya disetiap langkah hidup saya. Ngoro Ayu Irmu selaku kakak perempuan terdekat saya yang selalu menenangkan saya selama saya merasa tidak nyaman, takut, dan berada diposisi pasrah.
3. Bapak Mohammad Nurhilal, S.T., M.Pd., M.T, selaku Ketua Jurusan Rekayasa Mesin dan Industri Pertanian.
4. Ibu Theresia Evila Purwanti Sri Rahayu, S.T., M.Eng., C.EIA selaku Koordinator Program Studi Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan.
5. Bapak Oto Prasadi, S.Pi., M.Si., C.EIA selaku dosen pembimbing I, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
6. Ibu Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng., C.EIA selaku dosen pembimbing II, yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Kusdiarta, S.T., M.P dan Ibu Rosita Dwityaningsih, S.Si, M.Eng., C.EIA selaku dosen penguji, yang telah meluangkan waktu tenaga dan pikiran dalam menyusun laporan Tugas Akhir.
8. Miss Annisa Romadloni, S.Hum., M.A selaku dosen Bahasa Inggris yang senantiasa mendukung saya dalam mengerjakan Laporan Tugas Akhir.
9. Seluruh staf dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang ramah sehingga memberikan energi positif di lingkungan kampus.

10. Rr. Diofaant Pagitaura, selaku diri sendiri, terima kasih karena selalu berjuang meski sempat berada dalam titik terendah namun dan mampu berpikir jernih demi menyelesaikan laporan Tugas Akhir
11. Priasmara Suci Imani, rekan tugas akhir yang membantu dan kebersamai melakukan penelitian dalam penyusunan laporan Tugas Akhir.
12. Muhammad Rizal Muhaimin, selaku teman yang membantu dalam pencarian bahan untuk penelitian Tugas Akhir.
13. Rekan-rekan saya yang tergabung dalam Unit Kegiatan Mahasiswa yang saya ikuti secara aktif EPIC.
14. Sahabat dan kerabat yang selalu memberikan dukungan, serta teman kelas TPPL Angkatan 3 yang tidak dapat saya sebut satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan akhir ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Cilacap, 7 Agustus 2023

Rr. Diofaant Pagitaura

## **MOTTO**

Jangan pernah melakukan atau bersikap yang bahkan kamu sendiri tidak ingin mengalaminya, terkecuali kamu siap menerima konsekuensinya

## ABSTRAK

Sabun cair merupakan suatu produk yang digunakan untuk pembersihan diri setiap harinya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat sebuah produk sabun mandi cair dengan bahan baku alami yaitu lidah buaya dan *spirulina* sp menggunakan metode *hot process*. Adapun bahan pembuatan sabun cair ini adalah KOH 30% dan gliserin, sedangkan untuk bahan tambahan produk adalah *cocoamydopropyl betaine* dan *fragrance*. Variasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu variasi terhadap komposisi lidah buaya dan ekstrak *spirulina* sp. Perbandingan antara ekstrak *spirulina* dengan lidah buaya secara berturut-turut yaitu 1:1; 1:2; 2:1; 1:3; dan 3:1. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui hasil uji organoleptis, uji pH, uji ketahanan busa, dan uji tinggi busa sesuai dengan standar baku mutu SNI 06-4085-1996 sabun mandi cair, mengetahui bahwa sabun mandi cair yang dibuat aman bagi lingkungan dengan menggunakan pengujian konsentrasi letal 50 selama 48 jam menggunakan ikan cere dan mengetahui tingkat kesukaan responden terhadap 5 formulasi sabun mandi cair. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, formulasi sabun mandi cair yang sesuai dengan SNI pada parameter uji organoleptis yaitu semua formula sesuai, uji pH yaitu pada formula D dengan hasil pH 9,03, parameter uji ketahanan busa yaitu formula E dengan tingkat ketahanan busa sebesar 86%, dan parameter uji tinggi busa yaitu pada formula C dengan tinggi busa 48 mm. Hasil dari Uji toksisitas menghasilkan bahwa diantara kelima formula sabun, sabun dengan formula E yang aman bagi lingkungan. Dan hasil uji terhadap responden yaitu sebanyak 53% responden menyukai sabun dengan formulasi D.

**Kata kunci:** Lidah buaya, sabun cair, SNI 06-4085-1996, *spirulina* sp, uji toksisitas

## **ABSTRACT**

*Liquid soap is a product that is used for daily self-cleaning. Therefore, this research was conducted to make a liquid bath soap product with natural raw materials, namely aloe vera and spirulina sp using the hot process method. The ingredients for making this liquid soap are 30% KOH and glycerin, while the product additives are cocoamidopropyl betaine and fragrance. The variations that used in this study were variations on the composition of the aloe vera and spirulina sp extracts. The comparison between spirulina extract and aloe vera respectively is 1:1; 1:2; 2:1; 1:3; and 3:1. The purpose of this study was to determine the results of the organoleptic test, pH test, foam resistance test, and foam height test in accordance with the SNI 06-4085-1996 quality standard for liquid bathing soap, to find out that the liquid bath soap made is safe for the environment by using a lethal concentration test of 50 for 48 hours using cere fish as much as 10 fish for each formulation and to find out the level of preference of respondents for 5 formulations of liquid body soap. Based on the tests that have been done, the liquid bath soap formulation is in accordance with SNI on the organoleptic test parameters, namely all formulas are suitable, the pH test is on formula D with a pH of 9.03, the foam resistance test parameter is formula E with a foam resistance level of 86%, and the foam height test parameter is on formula C with a foam height of 48 mm. The results of the toxicity test show that among the five soap formulas, soap with formula E is safe for the environment with a percentage of fish mortality is 0%. And the test results on respondents, namely as many as 53% of respondents liked soap with the D formulation.*

**Keywords:** *Aloe vera, Liquid soap, SNI 06-4085-1996, spirulina sp, toxicity test*

## DAFTAR ISI

SAMPUL HALAMAN DALAM .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN .....	v
HAK BEBAS ROYALITI NONEKSKLUSIF .....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
MOTTO .....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Teori-teori Relevan.....	7
2.2.1 Sabun Mandi Cair.....	7
2.2.2 <i>Spirulina</i> Sp.....	8
2.2.3 Lidah Buaya ( <i>Aloe vera</i> ) .....	9
2.2.4 Kalium hidroksida (KOH).....	9
2.2.5 Gliserin .....	10

2.2.6	<i>Cocoamydopropyl betaine</i> .....	11
2.2.7	Pengujian Sabun Mandi .....	12
2.2.8	Uji Responden .....	14
2.2.9	Uji Toksisitas.....	14
2.2.10	Ikan Cere ( <i>Gambusia affinis</i> ) .....	15
BAB III	.....	17
METODE PENELITIAN	.....	17
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	17
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	17
3.3	Alat dan Bahan .....	18
3.3.1	Sabun Cair .....	18
3.4	Prosedur Pembuatan .....	19
3.4.1	Diagram Alir Pembuatan Sabun Cair Lidah Buaya dan Ekstrak <i>Spirulina</i> Sp .....	19
3.4.2	Cara Uji .....	21
3.5	Metode/Metode Analisa Data.....	26
3.6	Variabel .....	26
3.7	Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian.....	27
BAB IV	.....	29
HASIL DAN PEMBAHASAN	.....	29
4.1	Penghalusan Lidah Buaya.....	29
4.2	Ekstrak <i>Spirulina</i> Sp .....	29
4.3	Pembuatan Sabun.....	30
4.4	Pengujian Sabun .....	30
BAB V	.....	38
KESIMPULAN	.....	38
5.1	Kesimpulan .....	38
5.2	Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA	.....	39

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Referensi Penelitian Terdahulu .....	5
Tabel 2.2.1 Syarat Mutu Sabun Mandi Cair SNI 06-4085-1996 .....	8
Tabel 2.2.3 Klasifikasi Kingdom Lidah Buaya.....	9
Tabel 2.2.4 Lembar Data Keselamatan Bahan KOH .....	10
Tabel 2.2.5 Lembar Data Keselamatan Bahan Gliserin .....	11
Tabel 2.2.6 Lembar Data Keselamatan Bahan Cocoamydopropyl betaine.....	11
Tabel 2.2.10 Klasifikasi Kingdom Ikan Cere.....	16
Tabel 3.3.1 Alat dan Bahan untuk Pembuatan Sabun Cair .....	18
Tabel 3.4.1 Formula Analisa Sabun Mandi Cair.....	20
Tabel 3.4.2 Analisis Hasil Pemakaian Produk Pada Responden.....	25
Tabel 3.7 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	27
Tabel 4.4.1 Hasil Uji Organoleptis. ....	31
Tabel 4.4.2 Hasil Uji pH .....	32
Tabel 4.4.3 Hasil Uji Ketahanan Busa .....	33
Tabel 4.4.4 Hasil Uji Tinggi Busa .....	34
Tabel 4.4.5 Hasil Uji Toksisitas Mortalitas dan Kelangsungan Hidup.....	35



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.2 <i>Spirulina</i> Sp.....	8
Gambar 2.2.3 Lidah Buaya .....	9
Gambar 2.2.10 Ikan Cere .....	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian Sabun Mandi Cair.....	17
Gambar 3.4.1 Diagram Alir Pembuatan Sabun Cair Lidah Buaya Ekstrak <i>Spirulina</i> Sp.....	19
Gambar 3.4.1 <i>Design</i> Wadah dan Label Produk Sabun Cair Lidah Buaya dan Ekstrak <i>Spirulina</i> Sp .....	21
Gambar 4.1 Dokumentasi pemilihan, penghalusan, dan hasil lidah buaya .....	29
Gambar 4.2 Penimbangan <i>Spirulina</i> Sp.....	29
Gambar 4.3 Pembuatan Sabun .....	30
Gambar 4.4.1 Uji Organoleptis .....	31
Gambar 4.4.2 Uji pH.....	32
Gambar 4.4.3 Uji Ketahanan Bus .....	33
Gambar 4.4.5 Uji Toksisitas.....	35
Gambar 4.4.6 Hasil Uji Responden.....	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN 1 .....	42
PERHITUNGAN PENGUJIAN SABUN MANDI CAIR.....	42
LAMPIRAN 2.....	46
DOKUMENTASI PENELITIAN .....	46