

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN *DETERGENT* CAIR DARI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) (Variasi Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Komposisi Surfaktan *Decyl Glucoside* : *Lauryl Glucoside*)



**Disusun Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH:

**LOVENINDA CAHAYA SONI
0622 3040 0846**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN *DETERGENT* CAIR DARI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) (Variasi Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Komposisi Surfaktan *Decyl Glucoside* : *Lauryl Glucoside*)

OLEH:

LOVENINDA CAHAYA SONI
0622 3040 0846

Menyetujui,
Pembimbing I



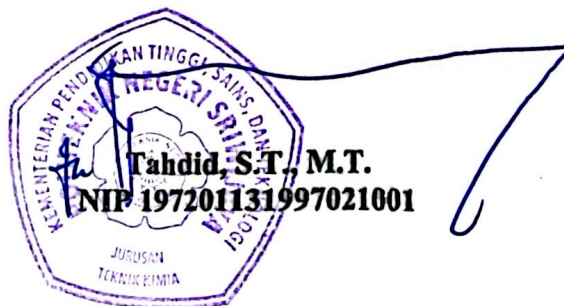
Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN 0004116807

Palembang, Juli 2025
Menyetujui,
Pembimbing II



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji Di Jurusan Teknik Kimia
Program Diploma III Prodi Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 16 Juli 2025**

Tim Penguji :

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN. 0011046904
2. Anerasari, M, B.Eng, M.Si.
NIDN. 0031056604
3. Syariful Maliki, S.T., M.T.
NIDN. 0017089206
4. Desti Lidya, S.T., M.T., M.Eng.
NIDN. 0017128808

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008



MOTTO

*“You don’t have to force yourself to get over something right away,
because you’re only human.”*

(Joshua Hong)

“There is no flower that blooms without being shaken.”

(Hoshi Kwon)



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Loveninda Cahaya Soni
NIM : 062230400846
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pembuatan *Detergent Cair* Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) (Variasi Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Komposisi Surfaktan Decyl Glucoside : Lauryl Glucoside)", tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I,

(Hilwatullisan, S.T., M.T.)
NIDN. 0004116807

Palembang, Juni 2025
Penulis,

(Loveninda Cahaya Soni)
NIM 062230400846

Pembimbing II,

(Idha Silviyati, S.T., M.T.)
NIDN. 0029077504



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. atas rahmat dan karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“Pembuatan *Detergent* Cair Dari Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) (Variasi Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Dan Komposisi Surfaktan *Decyl Glucoside* : *Lauryl Glucoside*)”**.

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan kurikulum dan menyelesaikan semester 6 pada Pendidikan Vokasi Program D-III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama pelaksanaan dan penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. H. Irawan Rusnadi, M.T. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Hilwatullisan, S.T., M.T. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Idha Silviyati, S.T., M.T. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ir. Siti Chodijah, M.T. Dosen Pembimbing Akademik Kelas 6 KB Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Dosen beserta seluruh *staff* Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Kepala Laboratorium beserta seluruh Teknisi Laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya.

11. Orangtua terutama mama, terima kasih atas doa yang tak pernah putus, pelukan yang selalu jadi tempat pulang, dan keyakinan yang tak pernah goyah bahkan saat penulis mulai ragu. Capaian ini tak akan ada tanpa restu dan pengorbanan kalian.
12. Umi Saharani, Mufida Fasya, dan Bersi Dian Mareta terima kasih atas kebersamaan yang tulus dalam lelah, tawa, tekanan, dan waktu-waktu sunyi. Kalian adalah bagian dari cerita yang membuat perjalanan ini lebih berarti. Semoga pencapaian ini menjadi awal dari banyak hal baik yang kita perjuangkan bersama.
13. Keluarga KB 2022, kalian bukan sekadar teman sekelas, kalian adalah rumah dalam perjalanan ini. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita yang akan selalu penulis kenang, bahkan ketika langkah kita mulai berbeda arah.
14. Ledea Afriani dan Fuji Damai Lestari yang telah menjadi bagian dari proses tumbuh dan belajar. Kenangan, tawa, dan semangat dari masa itu ikut membentuk keberanian untuk sampai sejauh ini.
15. SEVENTEEN yang hadir sebagai hiburan dan menjadi alasan untuk tersenyum di hari-hari penuh tekanan dan lelahnya proses ini.
16. Rosé, Joshua, dan Hoshi yang menjadi cahaya kecil di tengah gelapnya proses ini. Tanpa disadari, kalian membantu menjaga semangat dan membuat langkah ini terasa tidak terlalu sepi.
17. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2025

Penulis

ABSTRAK

PEMBUATAN *DETERGENT* CAIR DARI EKSTRAK DAUN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*) (Variasi Komposisi Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Komposisi Surfaktan *Decyl Glucoside* : *Lauryl Glucoside*)

(Loveninda Cahaya Soni, 2025, 37 Halaman, 5 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran)

Penggunaan *detergent* berbahan kimia sintetis secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan kulit dan lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi *detergent* cair berbahan dasar alami yang lebih aman dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasi *detergent* cair menggunakan ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai sumber surfaktan alami. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kadar senyawa saponin dalam ekstrak daun belimbing wuluh, menentukan kombinasi formulasi yang optimal, serta mengevaluasi karakteristik fisikokimia produk *detergent* berdasarkan standar SNI 4075-1:2017. Ekstrak daun belimbing wuluh diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96%. *Detergent* cair yang dihasilkan diuji meliputi pH, total kadar surfaktan, bahan tidak larut dalam air, specific gravity, stabilitas busa, serta uji organoleptik. Penelitian ini menggunakan variasi berat ekstrak (5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, dan 25 ml) dan variasi rasio surfaktan *Decyl Glucoside* : *Lauryl Glucoside* (1:2, dan 2:1). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh mengandung saponin sebesar 6,754% dan memiliki stabilitas busa sebesar 75%, yang membuktikan potensinya sebagai surfaktan alami. Formulasi terbaik diperoleh pada kombinasi ekstrak 25 ml dan rasio surfaktan 2:1, dengan hasil pH sebesar 8,31, kadar surfaktan 21,596%, bahan tidak larut 0,065%, *specific gravity* 1,0078, serta stabilitas busa 94,94%. Seluruh parameter tersebut memenuhi standar mutu SNI 4075-1:2017. Dengan demikian, *detergent* cair berbahan dasar ekstrak daun belimbing wuluh berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pembersih yang lebih aman dan ramah lingkungan.

Kata kunci: belimbing wuluh, *detergent* cair, saponin, surfaktan alami

ABSTRACT

FORMULATION OF LIQUID DETERGENT FROM STARFRUIT LEAF EXTRACT (*Averrhoa bilimbi*) (Variation of Starfruit Leaf Extract Composition and Decyl Glucoside : Lauryl Glucoside Surfactant Ratio)

(Loveninda Cahaya Soni, 2025, 37 Pages, 5 Tables, 10 Pictures, 4 Attachments)

*The continuous use of synthetic chemical-based detergents can have negative effects on skin health and the environment. Therefore, innovation in liquid detergents using natural ingredients that are safer and more environmentally friendly is needed. This study aims to formulate a liquid detergent using starfruit leaf extract (*Averrhoa bilimbi*) as a natural surfactant source. The main objectives of this research are to determine the saponin content in the leaf extract, to identify the optimal formulation combination, and to evaluate the physicochemical characteristics of the liquid detergent product based on the Indonesian National Standard (SNI) 4075-1:2017. The extract was obtained using the maceration method with 96% ethanol. The formulated liquid detergent was tested for pH, total surfactant content, water-insoluble matter, specific gravity, foam stability, and organoleptic properties. This study used variations in extract volume (5 ml, 10 ml, 15 ml, 20 ml, and 25 ml) and variations in the surfactant ratio of Decyl Glucoside : Lauryl Glucoside (1:2 and 2:1). The results showed that the starfruit leaf extract contained 6.754% saponins and had a foam stability of 75%, indicating its potential as a natural surfactant. The best formulation was obtained with 25 ml extract and a 2:1 surfactant ratio, producing a detergent with a pH of 8.31, surfactant content of 21.596%, water-insoluble matter of 0.065%, specific gravity of 1.0078, and foam stability of 94.94%. All parameters met the quality standards of SNI 4075-1:2017. Therefore, liquid detergent based on starfruit leaf extract has the potential to be developed as a safer and more environmentally friendly cleaning alternative.*

*Keywords: Liquid detergent, starfruit (*Averrhoa bilimbi*), saponin, natural surfactant*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Masalah.....	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>).....	4
2.2 <i>Detergent</i>	5
2.3 Komponen Kimia <i>Detergent</i>	6
2.4 <i>Decyl Glucoside</i>	9
2.5 <i>Lauryl Glucoside</i>	10
2.6 Saponin.....	10
2.7 Ekstraksi Maserasi	12
2.8 Distilasi	13
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	15
3.4 Prosedur Percobaan	16
3.5 Prosedur Analisa	17
3.6 Diagram Alir Pembuatan <i>Detergent Cair</i>	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Persyaratan Mutu <i>Detergent</i> Cuci Cair Untuk Pakaian	6
4. 1 Identifikasi Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	25
4. 2 Stabilitas Busa Ekstrak Daun Belimbing Wuluh	25
4. 3 Analisis Produk Detergent Cair	25
4. 4 Penilaian Organoleptik Warna dan Aroma Detergent Cair.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Daun dan Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i>).....	5
2. 2 Steroid Saponin	11
2. 3 Triterpenoid Saponin.....	11
3. 1 Diagram Blok Ekstraksi Daun Belimbing Wuluh.....	23
3. 2 Diagram Blok Pembuatan <i>Detergent Cair</i>	24
4. 1 Grafik Pengaruh Variasi Komposisi Berat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Variasi Komposisi Surfaktan <i>Decyl Glucoside</i> dan <i>Lauryl Glucoside</i> terhadap pH pada <i>Detergent Cair</i>	27
4. 2 Grafik Pengaruh Variasi Komposisi Berat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Variasi Komposisi Surfaktan <i>Decyl Glucoside</i> dan <i>Lauryl Glucoside</i> terhadap Bahan Tidak Larut dalam Air pada <i>Detergent Cair</i>	29
4. 3 Grafik Pengaruh Variasi Komposisi Berat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Variasi Komposisi Surfaktan <i>Decyl Glucoside</i> dan <i>Lauryl Glucoside</i> terhadap Total Kadar Surfaktan pada <i>Detergent Cair</i>	30
4. 4 Grafik Pengaruh Variasi Komposisi Berat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Variasi Komposisi Surfaktan <i>Decyl Glucoside</i> dan <i>Lauryl Glucoside</i> terhadap <i>Specific Gravity</i> pada <i>Detergent Cair</i>	31
4. 5 Grafik Pengaruh Variasi Komposisi Berat Ekstrak Daun Belimbing Wuluh dan Variasi Komposisi Surfaktan <i>Decyl Glucoside</i> dan <i>Lauryl Glucoside</i> terhadap Stabilitas Busa pada <i>Detergent Cair</i>	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	39
B. Perhitungan.....	43
C. Dokumentasi Penelitian.....	50
D. Surat Menyurat.....	54