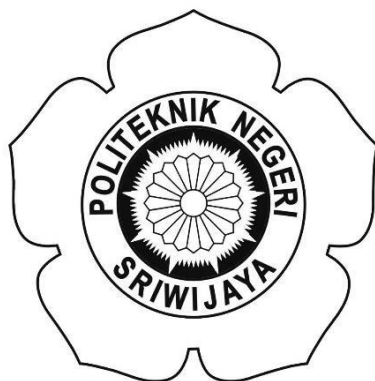


LAPORAN AKHIR

FORMULASI DAN KARAKTERISASI DETERGEN TABLET EFFERVESCENT RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) SEBAGAI SURFAKTAN ALAMI



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

**OLEH :
IMEY RUAISYAH PERMATA SARI
0623 3040 0923**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**



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

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 24 Juni 2026

Tim Penguji:

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NUPTK 4743747648130132
2. Dr. Ir. Yulianto Wasiran, M.M
NUPTK 0050747648130113
3. Dr. Ir. Letty Trisnaliani, S.T., M.T.
NUPTK 6735756657230152
4. Zeolita Prabu Putri, S.T., M.T.
NUPTK 5850769670230382

Tanda Tangan



Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



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



LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

FORMULASI DAN KARAKTERISASI DETERGEN TABLET *EFFERVESCENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) SEBAGAI SURFAKTAN ALAMI

OLEH:

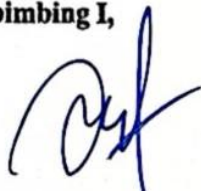
Imey Ruaisyah Permata Sari

0623 3040 0923

Palembang, Juli 2026

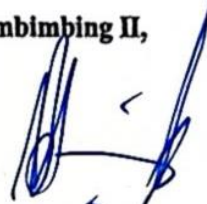
Menyetujui,

Pembimbing I,



Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si.
NUPTK 3360772673230313

Pembimbing II,



Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



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



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 dibawah ini :

Nama : Imey Ruaisyah Permata Sari
NPM : 062330400923
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/D-III Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul “Formulasi dan Karakterisasi Detergen Tablet *Effervescent* Ramah Lingkungan Berbasis Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) sebagai Surfaktan Alami”, 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 sesuai peraturan yang berlaku.

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

Palembang, 18 Juni 2026

Pembimbing I,

Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si.
NUPTK 3360772673230313

Penulis,

Imey Ruaisyah Permata Sari
NPM 062330400923

Pembimbing II,

Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113



MOTTO

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Q.S. Al-Insyirah: 6)

“Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once. Part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch and release”

-Taylor Swift

“Apa yang ditakdirkan untukmu tidak akan tertukar. What’s meant for you will find you”

Kupersembahkan Untuk:

- ❖ Kedua Orang Tuaku
- ❖ Saudara Kandung
- ❖ Orang Tersayang
- ❖ Sahabatku
- ❖ Seluruh Dosen

ABSTRAK

FORMULASI DAN KARAKTERISASI DETERGEN TABLET *EFFERVESCENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) SEBAGAI SURFAKTAN ALAMI

Imey Ruaisyah Permata Sari, 2026, 85 Halaman, 12 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran

Detergen merupakan produk pembersih yang umumnya menggunakan surfaktan sintetis, namun penggunaannya berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) mengandung saponin yang berpotensi dimanfaatkan sebagai surfaktan alami. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan ekstrak daun bidara sebagai surfaktan alami dalam formulasi detergen tablet *effervescent* ramah lingkungan serta mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak dan rasio *effervescent* terhadap karakteristik produk. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 70% dan diformulasikan menjadi tablet *effervescent* dengan variasi konsentrasi ekstrak 18–30% serta rasio *effervescent* 3:5 dan 5:5. Karakterisasi meliputi uji fitokimia, pH, stabilitas busa, waktu larut, kadar bahan tidak larut dalam air, daya detergensi, dan toksisitas lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak positif mengandung saponin dan triterpenoid. Seluruh formulasi memenuhi persyaratan SNI 4594:2017 dengan nilai pH 7–9 dan kadar bahan tidak larut dalam air 1,2–2,8%. Daya detergensi dengan pembilasan berkisar 81,00–93,80%, sedangkan tanpa pembilasan 73,98–90,56%. Uji toksisitas menunjukkan tidak adanya kematian ikan selama 96 jam pengamatan. Formulasi optimum diperoleh pada F9 dengan konsentrasi ekstrak 27% dan rasio *effervescent* 5:5.

Kata kunci: Daun Bidara, Maserasi, Detergen Tablet *Effervescent*, Surfaktan Alami, Ramah Lingkungan.

ABSTRACT

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY EFFERVESCENT TABLET DETERGENT BASED ON BIDARA LEAF EXTRACT (*Ziziphus Mauritiana*) AS A NATURAL SURFACTANT

Imey Ruaisyah Permata Sari, 2026, 85 Pages, 12 Tables, 13 Figures, 4 Appendices

*Detergents generally utilize synthetic surfactants to remove dirt and stains. However, their use may cause adverse environmental impacts, creating a need for more environmentally friendly alternatives. Bidara leaves (*Ziziphus mauritiana*) contain saponins that have the potential to be used as natural surfactants. This study aimed to utilize bidara leaf extract as a natural surfactant in an eco-friendly effervescent detergent tablet and to evaluate the effect of extract concentration and effervescent ratio on product characteristics. The extract was obtained by maceration using 70% ethanol and formulated into effervescent detergent tablets with extract concentrations of 18%, 21%, 24%, 27%, and 30%, and effervescent ratios of 3:5 and 5:5. Characterization included phytochemical screening, pH, foam stability, dissolution time, water-insoluble matter content, detergency performance, and environmental toxicity testing. The results showed that the extract contained saponins and triterpenoids. All formulations complied with the requirements of SNI 4594:2017, with pH values ranging from 7 to 9 and water-insoluble matter contents of 1.2–2.8%. Detergency efficiency with rinsing ranged from 81.00% to 93.80%, while without rinsing it ranged from 73.98% to 90.56%. No fish mortality was observed during 96 hours of toxicity testing. The optimum formulation was F9, containing 27% bidara leaf extract and an effervescent ratio of 5:5.*

Keywords: Bidara Leaf (*Ziziphus mauritiana*), Maceration, Effervescent Detergent Tablet, Natural Surfactant, Environmentally Friendly.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir yang berjudul **“FORMULASI DAN KARAKTERISASI DETERGEN TABLET *EFFERVESCENT* RAMAH LINGKUNGAN BERBASIS EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) SEBAGAI SURFAKTAN ALAMI”** dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam penyelesaian laporan akhir ini tentunya penulis mendapat banyak arahan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terkait, diantaranya sebagai berikut:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi Diploma III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 pada penyelesaian Laporan Akhir.
7. Meilianti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing pada penyelesaian Laporan Akhir.
8. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberi banyak pelajaran bermanfaat.
9. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan moril, spritual, dan materil sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Terima kasih kepada orang tersayang yang selalu hadir dengan doa, dukungan, perhatian, dan kesabaran selama proses penyusunan Laporan Akhir. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan semangat di tengah berbagai tantangan yang dihadapi.

11. Teman – teman KD, terutama Alfar, Selvi, Stevy yang selalu bersama memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun Laporan Akhir, baik itu berupa saran, doa, dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 4
2.1. Tanaman Bidara (<i>Ziziphus Mauritiana</i>)	4
2.1.1. Kandungan Kimia Daun Bidara	5
2.2. Detergen	6
2.2.1. Komponen Penyusun Detergen	6
2.3. Syarat Mutu Detergen SNI.....	8
2.4. Karakteristik Fisika-Kimia Detergen	8
2.5. Detergen Tablet Padat	9
2.5.1. Tablet <i>Effervescent</i>	9
2.5.2. Bahan Pembuatan Tablet <i>Effervescent</i>	10
2.6. Ekstraksi.....	11
2.7. Saponin.....	12
2.8. Komponen Pembentuk Deterjen Tablet <i>Effervescent</i>	14
2.9. Metode Pembuatan Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	16
2.10. Keuntungan Penggunaan Detergen Tablet.....	18
 BAB III METODOLOGI	 20
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2. Alat dan Bahan.....	20
3.3. Perlakuan dan Rancangan Penelitian	21
3.4. Pengamatan	23
3.5. Prosedur Penelitian.....	24
3.6. Analisa Karakteristik.....	25
3.7. Diagram Alir Penelitian	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1. Hasil Penelitian	30
4.2. Pembahasan.....	31
4.2.1. Identifikasi Saponin Ekstrak Daun Bidara Secara Kualitatif	31
4.2.2. Analisis pH	33
4.2.3. Analisis Stabilitas Busa	34
4.2.4. Analisis Waktu Larut Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	35
4.2.5. Analisis Bahan Tidak Larut Dalam Air	36
4.2.6. Analisis Daya Detergensi	37
4.2.7. Analisis Toksisitas Lingkungan.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Syarat Mutu Detergen SNI 4594:2017	8
3. 1 Rancangan Formulasi Detergen Tablet dengan Rasio <i>Effervescent</i> 3:5	23
3. 2 Rancangan Formulasi Detergen Tablet dengan Rasio <i>Effervescent</i> 5:5	23
4. 1 Data Pengamatan Parameter Pada Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	30
4. 2 Hasil Analisa Toksisitas Pada Rasio 5:5 dengan ekstrak 27% Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	31
A. 1 Hasil Uji Saponin	46
A. 2 Data Pengamatan Pada Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	46
A. 3 Hasil Analisa Toksisitas Lingkungan Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	46
B. 1 Data Pengamatan Analisa Stabilitas Busa Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	47
B. 2 Data Pengamatan Analisa Bahan Tak Larut dalam Air	49
B.3.1 Data Pengamatan Daya Detergensi Detergen Tablet <i>Effervescent</i> Dengan Pembilasan	52
B.3. 2 Data Pengamatan Daya Detergensi Detergen Tablet <i>Effervescent</i> Tanpa Pembilasan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Bidara	4
2.2 Struktur Surfaktan	6
2.3 Steroid Saponin	13
2.4 Triterpenoid Saponin.....	13
3.1 Diagram Alir Pembuatan Deterjen Tablet <i>Effervescent</i>	30
4.1.a Identifikasi Kandungan Saponin Ekstrak Daun Bidara.	43
4.1.b Identifikasi Jenis Saponin.....	43
4.2 Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap pH Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	44
4.3 Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap Stabilitas Busa Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	45
4.4 Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap Waktu Larut Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	46
4.5 Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap Bahan Tidak Larut Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	48
4.6.a Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap Daya Detergensi Dengan Pembilasan.	49
4.6.b Pengaruh Konsentrasi Eksrak Daun Bidara dan Rasio <i>Effervescent</i> terhadap Daya Detergensi Tanpa Pembilasan.	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. DATA PENGAMATAN	46
B. DATA PERHITUNGAN	47
C. DOKUMENTASI PENELITIAN.....	65
D. SURAT - SURAT	65