

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN TABLET DETERGEN *EFFERVESCENT* YANG MENGANDUNG EKSTRAK DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) dan EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus*)



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia

OLEH :

ELZHA NATALINA SINAGA
0619 3040 1354

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN TABLET DETERGEN *EFFERVESCENT* YANG
MENGANDUNG EKSTRAK DAUN KEMBANG SEPATU
(*Hibiscus rosa-sinensis* L.) dan EKSTRAK KULIT NANAS
(*Ananas comosus*)**

OLEH :

ELZHA NATALINA SINAGA
0619 3040 1354

Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing I,

Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NIDN 0018127805

Pembimbing II,

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.

NIP 196209041990031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, 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 di Hadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 03 Agustus 2022**

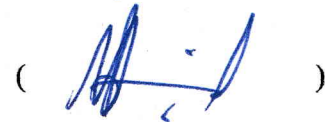
Tim Penguji :

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904
2. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
3. Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504

Tanda Tangan

()

()

()

Palembang, Agustus 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP. 197507292005012003



MOTTO

Matius 5 : 8

Berbahagialah orang yang suci hatinya,
karena mereka akan melihat Allah.

Filipi 4 : 13

Segala perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi
kekuatan kepadaku.

Laporan akhir ini saya persembahkan untuk :

Kedua orang tua saya, Besron Sinaga dan Lisma Simanjuntak yang selalu mendukung, membina serta mendidik saya sejak dari kecil hingga saya bisa menyelesaikan pendidikan ini. Tidak lupa ketiga adik-adik saya, Sanya Ningsih Sinaga, Riris Triani Putri Sinaga, dan Edwin Ade Risael Sinaga yang selalu memberi semangat dan tawa kepada saya.

ABSTRAK

PEMBUATAN TABLET DETERGEN *EFFERVESCENT* YANG MENGANDUNG EKSTRAK DAUN KEMBANG SEPATU (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) dan EKSTRAK KULIT NANAS (*Ananas comosus*)

(Elzha Natalina Sinaga, 49 halaman, 18 Tabel, 27 Gambar)

Detergen alami dapat menjadi salah satu alternatif untuk dapat mengurangi penggunaan detergen sintetis yang mengandung kandungan aktif yang sulit terurai oleh lingkungan. Ekstrak daun kembang sepatu mengandung saponin yang dapat menghasilkan busa serta kandungan enzim bromelin dari kulit nanas yang mampu untuk mengangkat noda protein pada pakaian. Tujuan penelitian ini adalah dengan memanfaatkan penggunaan kedua ekstrak bahan agar dapat menjadi salah satu pengganti bahan aktif pada detergen sintetis serta dengan inovasi detergen dalam bentuk tablet. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan metode eksperimen, dimana detergen akan dibuat dalam bentuk tablet *effervescent* dengan variabel berubah yakni penambahan ekstrak daun kembang sepatu (11%; 13%; 15%; 17%; 19%) dan diikuti dengan penurunan SLS (8%; 6%; 4%; 2%; 0%). Hasil analisis dari produk tablet detergen *effervescent* yang terbaik ditunjukkan pada Formula 1 dengan karakteristik pada penggunaan ekstrak daun kembang sepatu sebesar 11% dan SLS sebesar 8% serta hasil uji pH sebesar 7,5, stabilitas busa sebesar 79,2683%, daya detergenasi dengan pembilasan sebesar 99,3824%, daya detergenasi tanpa pembilasan sebesar 89,0876%, bahan tidak larut dalam air sebesar 4,02%, dan dengan uji waktu larut sebesar 14,34 menit. Pada hasil uji toksisitas detergen (SNI 7554,2 : 2011) dianalisa dengan metode probit LC₅₀-96 jam bahwa didapat tingkat daya racun tablet detergen *effervescent* masuk dalam kategori sedang dengan nilai LC₅₀ sebesar 14,7650 mg/L. Dari hasil tersebut produk tablet detergen *effervescent* memenuhi syarat mutu uji SNI 4594:2017 serta tablet detergen yang cukup ramah lingkungan.

Kata Kunci : detergen, tablet *effervescent*, daun kembang sepatu, kulit nanas, saponin, bromelin

ABSTRACT

MAKING OF EFFERVESCENT DETERGENT TABLETS CONTAINING HIBISCUS LEAF (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) and PINEAPPLE SKIN EXTRACT (*Anenas comosus*)

(Elzha Natalina Sinaga, 49 Pages, 18 Tables, 27 Picture)

Natural detergents can be an alternative to reduce the use of synthetic detergents that contain active ingredients that are difficult to decompose by the environment. Hibiscus leaf extract contains saponins which can produce foam and the enzyme bromelain from pineapple skin is able to lift protein stains on clothes. The purpose of this study was to utilize the use of both extracts so that it could be a substitute for the active ingredients in synthetic detergents as well as with detergent innovations in tablet form. The research method used is the experimental method, where the detergent will be made in the form of effervescent tablets with changing variables, namely the addition of hibiscus leaf extract (11%; 13%; 15%; 17%; 19%) and followed by a decrease in SLS (8%); 6%; 4%; 2%; 0%). The results of the analysis of the best effervescent detergent tablet products are shown in Formula 1 with the characteristics of using hibiscus leaf extract of 11% and SLS of 8% and pH test results of 7.5, foam stability of 79.2683%, detergent power by rinsing of 99.3824%, the detergent power without rinsing is 89.0876%, the insoluble material in water is 4.02%, and the soluble time test is 14.34 minutes. The results of the detergent toxicity test (SNI 7554.2: 2011) were analyzed using the probit LC_{50} -96 hours method that the toxicity level of the effervescent detergent tablets was in the medium category with an LC_{50} value of 14.7650 mg/L. From these results, the effervescent detergent tablet product meets the quality requirements of the SNI 4594:2017 test and the detergent tablet is quite environmentally friendly.

Keywords : detergent, effervescent tablets, hibiscus leaves, pineapple peel, saponins, bromelain

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan kasih-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir yang berjudul “Pembuatan Tablet Detergen *Effervescent* yang Mengandung Ekstrak Daun Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis L.*) dan Ekstrak Kulit Nanas (*Anenas comosus*).

Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan mata kuliah Laporan Akhir pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan dan penelitian laporan akhir ini, banyak pihak yang telah memberikan bantuan moral, spiritual maupun material kepada penulis. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T.,M.T. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia dan Pembimbing Akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M. M., selaku Dosen Pembimbing Akademik Program Studi Diploma III Teknik Kimia.
7. Endang Supraptiah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Hilwatullisan, S.T, M.T., selaku selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian penelitian maupun penyusunan Laporan Akhir ini.

9. Dosen Pengajar dan seluruh staff pegawai Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya atas segala ilmu pengetahuan dan bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan.
10. Kedua orang tua tercinta, adik-adik tersayang serta keluarga besar yang selalu memberikan semangat di dalam pelaksanaan penelitian dan penyelesaian laporan akhir.
11. Untuk seseorang yang penulis sayangi dan cintai, yang tidak bisa disebutkan namanya, dia yang tidak memberikan support serta semangat dan hanya memberi tangis kepada penulis dikala sedang rindu, Terimakasih untuk kamu yang sangat-sangat kusayangi.
12. Dela, Otis, Ina, Nabila, Sintia, Member of CBL Squad, kalian yang termanis, terheboh, dan terabsurd. Terimakasih telah menemani dan kebersamai selama 3 tahun terakhir ini. I love you guys.
13. Teman-teman seperjuangan Teknik Kimia Angkatan 2019 dan teman-teman kelas 6KM Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
14. Pihak-pihak terkait yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu saya selama penyusunan Laporan Kerja Praktik ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

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

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
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	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Detergen	4
2.1.1. Komponen Penyusun Detergen	6
2.1.1.1. Surfaktan	6
2.1.1.2. <i>Builder</i> (penguat)	8
2.1.1.3. Pengisi (<i>filler</i>)	8
2.1.1.4. Enzim	8
2.1.1.5. Additives (Bahan Tambahan)	9
2.1.1.6. Air	9
2.1.2. Persyaratan Mutu Uji Poduk oleh SNI	9
2.2. Tablet	9
2.2.1. Tablet <i>Effervescent</i>	10
2.2.1.1. Sumber Asam	10
2.2.1.2. Sumber Basa	11
2.2.1.3. Pengisi	11
2.2.1.4. Pengikat	11
2.2.1.5. Pelicin	12
2.2.1.3. Bahan Tambahan Lain	12

2.2.2. Metode Pembuatan Tablet.....	12
2.2.3. Karakteristik Fisikokimia Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	14
2.2.4. Teknologi Proses Produksi Ekstrak	16
2.2.4.1. Maserasi.....	16
2.2.4.2. <i>Rotary Vacuum Evaporator</i>	17
2.2.4.3. Etanol.....	17
2.3. Tanaman Kembang Sepatu	18
2.3.1. Saponin.....	19
2.4. Tanaman Nanas	20
2.4.1. Enzim Bromelin	21
2.5. Sodium Lauryl Sulfate	22
2.6. Laktosa	23
2.7. Polovinilpirolidon (PVP)	24
2.8. Asam Sitrat.....	25
2.9. Natrium Bikarbonat.....	26
2.10. Magnesium stearate.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	28
3.2. Alat dan Bahan.....	28
3.2.1. Alat yang digunakan.....	28
3.2.2. Bahan yang digunakan	29
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	29
3.3.1. Variabel Bebas	29
3.3.2. Variabel Terikat.....	30
3.3.3. Variabel Terkendali	30
3.4. Prosedur Percobaan.....	30
3.4.1. Pembuatan Ekstrak Daun Kembang Sepatu	30
3.4.2. Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas	31
3.4.3. Proses Pembuatan Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	31
3.5. Analisa Hasil	32
3.5.1. Analisa Uji Kandungan Saponin	32
3.5.2. Analisa Uji Kandungan Enzim Protease	32
3.5.3. Analisa Sifat Fisikokimia Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Hasil Penelitian	37
4.2. Pembahasan.....	38
4.2.1. Uji Kandungan Saponin (Kualitatif)	38
4.2.2. Uji Kandungan Enzim Protease (Kualitatif)	38
4.2.3. Hasil Uji pH.....	39

4.2.4.Hasil Uji Stabilitas Busa.....	40
4.2.5.Daya Detergenasi	41
4.2.6.Bahan tidak larut dalam air	43
4.2.7.Uji Waktu Larut.....	45
4.2.8.Uji Toksisitas.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Persyaratan mutu detergen serbuk SNI 4594:2017	9
Tabel 2.2 Kadar Saponin 10 Jenis Daun Tanaman	19
Tabel 2.3 Penggunaan Sodium Lauryl Sulfate	23
Tabel 2.4 Penggunaan PVP	24
Tabel 2.5 Penggunaan Natrium Bikarbonat	26
Tabel 3.1 Komposisi Bahan Pembuatan Tablet Detergen Effervescent	32
Tabel 4.1 Identifikasi Kandungan Saponin (Kualitatif)	37
Tabel 4.2 Uji Aktivitas Enzim Protease (Kualitatif)	37
Tabel 4.3 Data Analisis Fisikokimia Tablet Detergen Effervescent	37
Tabel 4.4 Data Analisis Uji Toksisitas Tablet Detergen Effervescent	37
Tabel 4.5 Tingkat Daya Racun Berdasarkan Nilai LC ₅₀ -96 jam	48
Tabel A.1 Data Hasil Analisis Pengujian pH	57
Tabel A.2 Data Hasil Analisis Pengujian Stabilitas Busa	57
Tabel A.3 Daya Detergenasi dengan Pembilasan	57
Tabel A.4 Daya Detergenasi tanpa Pembilasan	57
Tabel A.5 Data Hasil Pengujian Bahan tidak larut dalam air	58
Tabel A.6 Data Hasil Pengujian Waktu Larut	58
Tabel A.7 Data Hasil Pengujian Toksisitas	58
Tabel A.8 Data Perhitungan Analisa Probit LC ₅₀ -96 jam	58
Tabel A.9 Nilai Probit Persentase Mortalitas	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Ilustrasi Pengikatan Kotoran oleh Detergen.....	4
Gambar 2.2 Gambar Surfaktan.....	7
Gambar 2.3. Metode Granulasi Basah	13
Gambar 2.4. Metode Granulasi Kering	14
Gambar 2.5. Metode Kempa Langsung	14
Gambar 2.6. <i>Rotary Vacuum Evaporator</i>	17
Gambar 2.7. Daun Kembang Sepatu (<i>Hibiscus rosa sinensis</i>)	18
Gambar 2.8. steroid saponin	20
Gambar 2.9. triterpenoid saponin.....	20
Gambar 2.10. Tanaman Buah Nanas.....	21
Gambar 2.11. Struktur SLS.....	22
Gambar 2.12. Struktur Kimia Laktosa	23
Gambar 2.13. Struktur Kimia PVP	24
Gambar 2.14. Struktur Kimia Asam Sitrat.....	25
Gambar 2.15. Struktur kimia Natrium Bikarbonat	26
Gambar 2.16. Struktur Kimia Mg stearat.....	26
Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	36
Gambar 4.1. Uji Kandungan Saponin secara Kualitatif.....	38
Gambar 4.2. Uji Kandungan Enzim Protease secara Kualitatif.....	38
Gambar 4.3. Diagram Hasil Pengukuran pH Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	39
Gambar 4.4. Diagram Uji Stabilitas Busa Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	40
Gambar 4.5. Diagram Daya Detergenasi Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	42
Gambar 4.6. Hasil Pengujian Daya Detergenasi	42
Gambar 4.7. Hubungan Daya Detergenasi dengan pH	43
Gambar 4.8. Diagram Bahan Tidak Larut dalam Air Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	44
Gambar 4.9. Diagram Uji Waktu Larut Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	45
Gambar 4.10. Diagram Uji Toksisitas Tablet Detergen <i>Effervescent</i>	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Data Pengamatan.....	57
LAMPIRAN B. Perhitungan.....	60
LAMPIRAN C. Dokumentasi.....	68