

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN WARU (*HIBISCUS
TILIANCE L*) DAN KULIT BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS
L*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN DETERGEN
TABLET *EFFERVESCENT***



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

OLEH:

**KEMAS ADRIAN PRIMA APTA
0619 3040 1320**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN WARU (*HIBISCUS TILLANCE L*)
DAN KULIT BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS L*) SEBAGAI BAHAN
BAKU PEMBUATAN DETERJEN TABLET *EFFERVESCENT***

OLEH :

KEMAS ADRIAN PRIMA APTA
061930401320

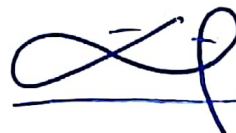
Palembang, Agustus 2022

Menyetujui,
Pembimbing I,

Pembimbing II,



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



(Dr. Ir. Laila Kalsum, M.T.)
NIDN 0007126209

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



(Ir. Jaksen, M.Si.)
NIP 196209041990031002



Telah Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 02 Agustus 2022

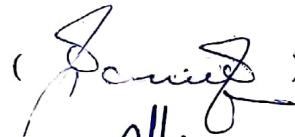
Tim Penguji :

1. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904
2. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.
NIDN 0027038701
3. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN 0018076706
4. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, 10 Agustus 2022
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Diploma III Teknik Kimia



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

ABSTRAK

PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN WARU (*HIBISCUS TILIANCE L*) DAN KULIT BUAH NANAS (*ANANAS COMOSUS L*) SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN DETERGEN TABLET *EFFERVESCENT*

(Kemas Adrian Prima Apta, 2022, 116 Halaman, 7 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran)

Salah satu sumber saponin alami yang memiliki sifat sebagai emulgator adalah Daun Waru (*Hibiscus Tiliaceus L*). Daun waru pada umumnya tidak dimanfaatkan secara optimal, tetapi mempunyai manfaat yang cukup potensial sebagai bahan pengganti sabun. Selain surfaktan alami, pembuatan biodetergen yang dapat berdiri sendiri tanpa bahan kimia tambahan, yaitu menggunakan enzim protease. Enzim protease berperan dalam menghidrolisis noda protein pada pakaian sehingga noda seperti darah, keringat, lendir, dan sebagainya dapat dengan mudah dibersihkan. Contohnya enzim protease yang terkandung pada buah nanas, yaitu enzim bromelin. Enzim Bromelin termasuk kedalam kelompok enzim protease sulfhidril yang mampu menguraikan struktur dari molekul protein menjadi asam-asam amino. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan detergen dari ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) dan kulit buah nanas (*Ananas comosus L*) dalam bentuk tablet *effervescent*. Peningkatan pemanfaatan potensi daun waru dan kulit nanas sebagai tablet detergen *effervescent* merupakan salah satu sumber yang potensial dalam memecahkan permasalahan limbah domestik dan merupakan inovasi unik yang berbeda dengan produk detergen lain di pasaran, sehingga mudah digunakan, praktis dan ramah lingkungan. Untuk mendapatkan ekstrak daun waru, dilakukan proses maserasi 5 x 24 jam dan dilanjutkan dengan proses evaporasi. Dan untuk kulit nanas dilakukan isolasi enzim bromelin dengan pengendapan amonium sulfat 60%. Dalam pembuatan detergen bentuk tablet *effervescent* dalam penelitian ini menggunakan metode kempa langsung. Berdasarkan hasil optimasi menunjukkan formula I dengan konsentrasi ekstrak daun waru 10%, sebagai formula yang memenuhi syarat detergen serbuk dalam uji pH sebesar 7,6, analisa stabilitas busa 70,67%, analisa bahan tidak larut dalam air 2,95%, nilai daya detergensi dengan atau tanpa pembilasan sebesar 100%, dan toksisitas lingkungan yang diuji pada ikan mas menunjukkan LC 50 untuk 96 jam adalah pada konsentrasi detergen sebesar 2,51 ppm. Dan hasil optimasi tablet *effervescent* menunjukkan formula V dengan konsentrasi 20% ekstrak daun waru dalam uji waktu larut yaitu 3 menit 37 detik.

Kata Kunci: Daun Waru, Kulit Buah Nanas, Enzim Bromelin, Detergen, Tablet *Effervescent*

ABSTRACT

UTILIZATION OF WARU (HIBISCUS TILIANCE L) AND Pineapple (ANANAS COMOSUS L) FRUIT EXTRACT AS RAW MATERIALS FOR MAKING EFFERVESCENT TABLET DETERGENT

(Kemas Adrian Prima Apta, 2022, 116 Pages, 7 Tables, 14 Figures, 4 Appendices)

One source of natural saponins that have properties as emulsifiers is Waru Leaf (Hibiscus Tiliace L). In general, hibiscus leaves are not used optimally, but have potential benefits as a substitute for soap. In addition to natural surfactants, the manufacture of biodetergents that can stand alone without additional chemicals, using protease enzymes. Protease enzymes play a role in hydrolyzing protein stains on clothes so that stains such as blood, sweat, mucus, and so on can be easily cleaned. An example of a protease enzyme contained in pineapple is the bromelain enzyme. Bromelain enzyme belongs to the sulfhydryl protease enzyme group which is able to decompose the structure of protein molecules into amino acids. In this study, a detergent was made from extracts of waru leaves (Hibiscus tiliaceus L.) and pineapple peel (Ananas comosus L) in the form of effervescent tablets. Increasing the potential utilization of hibiscus leaves and pineapple peel as an effervescent detergent tablet is one of the potential sources in solving domestic waste problems and is a unique innovation that is different from other detergent products on the market, making it easy to use, practical and environmentally friendly. To obtain hibiscus leaf extract, a 5 x 24 hour maceration process was carried out and followed by an evaporation process. And for pineapple peel, bromelain enzyme was isolated with 60% ammonium sulfate precipitation. In the manufacture of detergent in the form of effervescent tablets in this study using the direct compression method. Based on the optimization results, it shows formula I with a concentration of 10% waru leaf extract, as a formula that meets the requirements of powder detergent in the pH test of 7.6, foam stability analysis 70.67%, analysis of the insoluble material in water is 2.95%, the value of detergency with or without rinsing is 100%, and the environmental toxicity tested on carp shows the LC 50 for 96 hours is at a detergent concentration of 2.51 ppm. And the optimization results of effervescent tablets showed formula V with a concentration of 20% hibiscus leaf extract in the dissolving time test of 3 minutes 37 seconds.

Keywords: Waru Leaf, Pineapple Peel, Bromelain Enzyme, Detergent, Effervescent Tablets

MOTTO

”Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada kemudahan, Karena itu bila kau telah selesai (mengerjakan yang lain) dan kepada tuhan, berharaplah”.
(Q.S Al Insyirah : 6-8)

“Dan Dia bersama kamu di mana saja kamu berada. Dan Allah Maha Melihat apa yang kamu kerjakan”.
(Q.S Al Hadid : 4)

“Kamu tidak haarus menjadi hebat untuk *memulai*, tetapi kamu harus mulai untuk menjadi hebat”.
-Zig Ziglar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa, atas izin dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliace L*) dan Kulit Buah Nanas (*Ananas Comusus L*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Detergen Tablet *Effervescent*”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini terutama kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, 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 Ketua Program Studi Teknik Kimia.
6. Meilianti, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik (PA).
7. Endang Supraptiah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I dalam menyelesaikan Laporan Akhir (LA) ini.
8. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. selaku Dosen Pembimbing II dalam menyelesaikan Laporan Akhir (LA) ini.
9. Kedua orang tua serta adik-adik saya dan seluruh keluarga besar saya khususnya di Jakarta atas kasih sayang, doa, dukungan dan perhatian dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

10. Erlinda Yunidarsia Senjaya selaku teman dekat yang selalu mengingatkan saya, memberikan dukungan serta semangat dalam menyusun Laporan Akhir.
11. M. Chandra dan Bima Fernando selaku teman yang senantiasa memberi dukungan satu sama lain.
12. Teman-teman seperjuangan selama penelitian berlangsung, maupun pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak, telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Semoga dengan adanya Laporan Akhir ini dapat berguna bagi kita semua. Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan serta jauh dari kata 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. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun para pembaca.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Detergen	5
2.2 Klasifikasi Detergen	6
2.3 Komponen Detergen	8
2.4 Daun Waru	11
2.5 Komposisi Daun Waru	13
2.6 Tanaman Nanas	13
2.7 Kandungan Kimia Buah Nanas	15
2.8 Saponin	17
2.9 Tablet <i>Effervescent</i>	18
2.10 Ekstraksi	19
2.10.1 Maserasi	19
2.11 Evaporasi	20
2.12 <i>Rotary Evaporator</i>	21
2.13 Karakteristik Detergen	21
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	23
3.2.1 Alat	23
3.2.2 Bahan	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	24
3.3.1 Perlakuan Percobaan	24
3.3.2 Rancangan Percobaan	24
3.4 Prosedur Penelitian	25
3.4.1 Pembuatan Ekstrak Daun Waru	25
3.4.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Nanas	25

3.4.3	Pembuatan Granul dan Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	26
3.5	Prosedur Analisa Produk	26
3.5.1	Analisa Kandungan Saponin Ekstrak Daun Waru	26
3.5.2	Uji Aktivitas Enzim Protease secara Kualitatif	27
3.5.3	Uji Tinggi Busa dan Stabilitas Busa	27
3.5.4	Uji pH	28
3.5.5	Uji Bahan Tak Larut dalam Air	28
3.5.6	Daya Detergensi	28
3.5.7	Uji Toksitas pada Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	29
3.5.8	Uji Waktu Larut	29
3.6	Perhitungan	29
3.6.1	Uji Stabilitas	29
3.6.2	Uji Daya Detergensi	29
3.6.3	Uji Bahan Tak Larut dalam Air	30
3.6.4	Uji Toksisitas	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Hasil Penelitian	34
4.2	Pembahasan	35
4.2.1	Analisis Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Waru terhadap Mutu Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	36
4.2.2	Menentukan nilai toksisitas detergen tablet <i>effervescent</i> terhadap lingkungan	40
4.2.3	Analisis Optimasi Aplikasi Tablet sebagai Inovasi dalam Pembuatan Detergen	41
4.2.4	Perbandingan Nilai Daya Detergensi Detergen Ekstrak Daun Waru dan Detergen Komersil	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		47
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Detergen Serbuk.....	5
2.2 Kandungan Kimia Buah Nanas.....	16
3.1 Komposisi Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	24
4.1 Hasil Analisa Saponin pada Ekstrak Daun Waru.....	33
4.2 Hasil Analisa Aktivitas Enzim Kulit Nanas secara Kualitatif	34
4.3 Hasil Analisa Pembuatan Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	34
4.4 Hasil Analisa Toksisitas Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Daun Waru (<i>Hibiscus tiliaceus L.</i>)	11
2.2 Nanas (<i>Ananas comusus L</i>)	14
2.3 Steroid Saponin.....	18
2.4 Triterpenoid Saponin.....	18
3.1 Diagram Alir Proses Ekstraksi Daun Waru	31
3.2 Diagram Alir Proses Distilasi Daun Waru.....	31
3.3 Diagram Alir Proses Ekstraksi Kulit Buah Nanas	32
3.4 Diagram Alir Pembuatan Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	33
4.1 Diagram Hasil Pengukuran pH Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	37
4.2 Diagram Hasil Pengujian Stabilitas Busa pada Detergen Tabel <i>Effervescent</i>	38
4.3 Diagram Hasil Uji Bahan Tidak Larut dalam Air pada Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	39
4.4 Diagram Pengaruh Konsentrasi Detergen Tablet Effervescent terhadap Jumlah Mortalitas Ikan Mas	40
4.5 Diagram Hasil Uji Waktu Larut pada Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	41
4.6 Diagram Hasil Uji Daya Detergensi Detergen Tablet <i>Effervescent</i>	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Validasi Data	55
B. Perhitungan.....	57
C. Dokumentasi Penelitian.....	68
D. Surat – Surat.....	86