

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI MANGGA HARUMANIS DENGAN PENAMBAHAN METIL ESTER SULFONAT DALAM PEMBUATAN *ECO-DETERGEN*

ACHMAD HAROMAIN PUTRA



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Biji Mangga Harumanis dengan penambahan Metil Ester Sulfonat dalam pembuatan *Eco-Detergen*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Achmad Haromain Putra
J0313211097

ABSTRAK

ACHMAD HAROMAIN PUTRA. Pemanfaatan Ekstrak Biji Mangga Harumanis dengan penambahan Metil Ester Sulfonat dalam pembuatan *Eco-Detergen*. Dibimbing oleh HARUKI AGUSTINA.

Pencemaran lingkungan akibat limbah detergen sintetis menjadi isu serius karena kandungan senyawa seperti Alkyl Benzene Sulfonate yang berbahaya bagi ekosistem perairan. Penelitian bertujuan membandingkan karakteristik fisik dan daya antibakteri antara detergen buatan dan komersial, serta menentukan formula terbaik dari kombinasi pembuatan detergen serta menentukan HPP dan harga jual dari detergen buatan. Metode yang digunakan meliputi ekstraksi biji mangga, pembuatan detergen, pengujian pH, stabilitas busa, daya pembersih, aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dan stabilitas fisik selama empat minggu. Hasil penelitian menunjukkan detergen buatan memiliki stabilitas warna, bentuk, dan aroma yang baik, serta menghasilkan busa melimpah dan stabil. Formula dengan ekstrak biji mangga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan daya hambat meningkat seiring konsentrasi ekstrak. Formula terbaik adalah F2 karena memiliki kestabilan bentuk, pH sesuai SNI, stabilitas busa, serta daya antibakteri optimal. Analisis biaya menunjukkan harga pokok produksi Rp22.268 per botol (200 ml) dan harga jual Rp26.721 per botol. Kombinasi ekstrak biji mangga dan MES berpotensi menghasilkan detergen cair yang efektif, aman, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: detergen, ekstrak biji mangga, metil ester sulfonat

ABSTRACT

ACHMAD HAROMAIN PUTRA. Utilization of Harumanis Mango Seed Extract with the addition of Methyl Ester Sulfonate in the production of Eco-Detergent. Supervised by HARUKI AGUSTINA.

Environmental pollution from synthetic detergent waste is a serious issue due to the content of compounds such as Alkyl Benzene Sulfonate, which are harmful to aquatic ecosystems. This study aims to determine the physical characteristics and antibacterial properties of artificial and commercial detergents, the best formula of the detergent, the HPP, and the price. The methods used include mango seed extraction, detergent production, pH testing, foam stability, cleaning power, antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, and physical stability for four weeks. The results showed that artificial detergents have good color, shape, and aroma stability, and produce abundant and stable foam. The formula with mango seed extract showed antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, with inhibitory power increasing with the concentration of the extract. The best formula is F2 because it has shape stability, pH according to SNI, foam stability, and optimal antibacterial power. Cost analysis shows a production cost of IDR 22,268 per bottle (200 ml) and a selling price of IDR 26,721 per bottle. The combination of mango seed extract and MES has the potential to produce an effective, safe, and environmentally friendly liquid detergent.

Keywords: detergent, mango seed extract, methyl ester sulfonate

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI MANGGA HARUMANIS DENGAN PENAMBAHAN METIL ESTER SULFONAT DALAM PEMBUATAN ECO-DETERGEN

ACHMAD HAROMAIN PUTRA

Laporan Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dimas Ardi Prasetya, S.T.,M.Si

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





Judul Laporan : Pemanfaatan Ekstrak Biji Mangga Harumanis Dengan Penambahan Metil Ester Sulfonat Dalam Pembuatan *Eco*-Detergen

Nama : Achmad Haromain Putra
NIM : J0313211097

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Haruki Agustina, M.Env. Eng. Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si
NPI 201811198806252001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 28 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji syukur dipanjatkan kepada Allah Subhanaahu Wa Ta'ala atas segala karunianya sehingga laporan akhir dapat diselesaikan dengan baik. Tema yang dipilih pada penelitian yang dilaksanakan sejak Bulan April 2025 sampai Juli 2025 ialah pemanfaatan limbah, dengan judul “Pemanfaatan Ekstrak Biji Mangga Harumanis dengan Penambahan Metil Ester Sulfonat dalam Pembuatan *Eco-Detergen*”.

Terima kasih diucapkan kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian laporan akhir:

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa.
2. Dr. Ir. Haruki Agustina M. Env. Eng.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian dan penyusunan laporan akhir.
3. Dr. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan atas segala dukungannya.
4. Staff Laboratorium Mikrobiologi Sekolah Vokasi IPB atas fasilitas yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian.
5. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan akhir.

Laporan akhir masih memiliki keterbatasan, sehingga masukan berupa kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan pada kesempatan berikutnya. Besar harapan agar laporan akhir dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta menjadi tambahan wawasan dan referensi dalam bidang yang relevan.

Bogor, Agustus 2025

Achmad Haromain Putra

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Pencemaran Lingkungan	3
2.2 Persyaratan Mutu Detergen Cuci Cair	3
2.3 Detergen	4
2.4 Surfaktan	5
2.5 <i>Hidroksipropil metilselulosa</i> (HPMC)	5
2.6 Metil Ester Sulfonat (MES)	6
2.7 Kandungan Ekstrak Biji Mangga Harumanis (<i>Mangifera Indica</i>)	6
2.8 Harga Pokok Produksi dan Harga Jual Produk	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	9
3.2 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis data	9
3.3 Prosedur Kerja	10
IV.HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Perbandingan Karakteristik Detergen Buatan Dengan Detergen Komersial	15
4.1.1 Hasil Ekstraksi Biji Mangga	15
4.1.2 Evaluasi Fisik Formulasi Pembuatan Detergen	15
4.1.3 Hasil Uji Parameter pH	17
4.1.4 Hasil Uji Stabilitas Busa	18
4.1.5 Hasil Uji Daya Pembersihan	19
4.1.6 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	20
4.1.7 Perbandingan Formulasi Detergen Dengan Penambahan Pengharum Essence Dan Dengan Ekstrak Kulit Mangga Harumanis	21
4.2 Formulasi Terbaik Dari Pembuatan Detergen	21
4.3 Harga Pokok Produksi (HPP) dan Harga Jual Produk Detergen	22
V.SIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Simpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	35

DAFTAR TABEL

1	Persyaratan Mutu Detergen Cuci Cair untuk Pakaian	3
2	Formulasi pembuatan Detergen	12
3	Sediaan Fisik Detergen selama 4 Minggu Pengamatan	16
4	Uji Paramater pH Detergen	17
5	Uji Stabilitas Busa	18
6	Uji Daya Pembersihan	19
7	Konversi Komposisi Bahan Pembuatan Detergen	22
8	Biaya Bahan Baku	23
9	Biaya Bahan Penolong	23
10	Biaya Tenaga Kerja Langsung	24
11	Biaya Depresiasi Peralatan	24
12	Biaya Overhead	25
13	Analisis Harga Pokok Produksi (HPP)	25
14	Harga Jual	25

DAFTAR GAMBAR

1	Mangga Harumanis	7
2	Tahapan Penelitian	10
3	Proses Pengeringan Biji Mangga	11
4	Inti Biji Mangga	11
5	Serbuk Simplisia Biji Mangga	11
6	Proses Ekstraksi Biji Mangga Harumanis	11
7	Proses <i>Double Boiler</i>	11
8	Diagram Alir	14
9	Ekstrat Biji Mangga Harumanis	15
10	Hasil Uji Aktivitas Antibakteri pada Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

1 Sediaan Fisik Detergen selama Empat Minggu Penyimpanan	28
2 Uji Stabilitas Busa	29
3 Uji Parameter pH	32