

LAPORAN AKHIR

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca*) MENJADI SABUN *SANITIZER* DENGAN PENAMBAHAN AMPAS KOPI SEBAGAI *SCRUBBING AGENT*



Disusun sebagai Salah Satu Syarat Meneyelesaikan Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Kimia
Program Studi Teknik Kimia

OLEH:

ABIYYI SUFYAN
0618 3040 0899

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

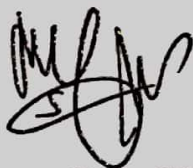
**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK
(*Musa paradisiaca*) MENJADI SABUN *SANITIZER* DENGAN
PENAMBAHAN AMPAS KOPI SEBAGAI *SCRUBBING AGENT***

Oleh:

**ABIYI SUFYAN
0618 3040 0899**

Palembang, Agustus 2021

**Menyetujui,
Pembimbing I**



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

Pembimbing II



**Ir. Elina Margaretty, M.Si
NIDN 0027036213**

**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 dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 27 Juli 2021

Tim Penguji :

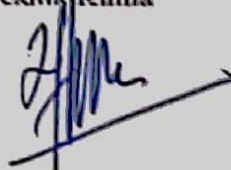
1. Ir. Muhammad Taufik, M.Si.
NIDN 0020105807
2. Ir. Mustain, M.Si.
NIDN 0018066113
3. Indah Furnamasari, S.T., M.Eng.
NIDN 0027038701

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



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

MOTTO

Beberapa kalimat sederhana namun bermakna:

- ⊗ *Great things happen to those who don't stop believing, trying, learning, and being grateful.*
- ⊗ Boleh lelah tapi **jangan menyerah**, hati boleh sakit tapi **jangan lupa untuk bangkit**.
- ⊗ *Talk less, do more!*
- ⊗ Jika anda dapat **menekan perasaan** dalam **mengambil sebuah resiko**, ingatlah dan rasakanlah **hal-hal luar biasa akan terjadi**.
- ⊗ *God has much bigger plans than we have for ourselves*
- ⊗ Bekerja dalam diam biarkan **suksesmu** yang berbicara.
- ⊗ Tuhan selalu menyemangati dengan **Hayya'alal Falah**, bahwa **jarak kemenangan berkisar diantara kening dan sejadah**.

“Jika kamu berbuat baik,
berarti kamu berbuat baik untuk dirimu sendiri...”

(Q.S Al Isra: 7)

**JALANI PROSESNYA, NIKMATI HASILNYA
PASTI LEWAT!**

ABSTRAK

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca*) MENJADI SABUN *SANITIZER* DENGAN PENAMBAHAN AMPAS KOPI SEBAGAI *SCRUBBING AGENT*

(Abiyyi Sufyan, 2021, 60 halaman, 10 tabel, 18 gambar, 4 lampiran)

Sejak tahun 2020, dunia telah dilanda oleh pandemi COVID-19 (*Corona Virus Disease*), berbagai upaya terus dilakukan para ahli dan penduduk global demi mengakhiri ancaman virus yang terus menyerang. Kebiasaan membersihkan diri terutama mencuci tangan merupakan salah satu cara yang cukup efektif untuk mencegah penyebaran virus corona. Pisang merupakan buah yang paling banyak diproduksi di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Direktorat Jenderal Hortikultura, pada tahun 2018, Indonesia memproduksi pisang sebanyak 7,26 juta ton dan setiap tahunnya akan terus meningkat, dikarenakan buah pisang yang banyak diproduksi, menyebabkan meningkatnya limbah kulit pada buah pisang. Kulit pisang mengandung flavonoid, saponin, dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini, limbah pisang yang digunakan yaitu pisang kepok, yang mana pisang kepok banyak dijumpai terutama di daerah Kalidoni, Palembang. Selain kulit pisang, ampas kopi juga menjadi salah satu limbah yang cukup banyak diproduksi. Pada tahun 2021, pasokan kopi diprediksi mencapai 795 ribu ton dengan konsumsi 370 ribu ton, sehingga terjadi surplus 425 ribu ton. Namun, ampas kopi sebenarnya memiliki kandungan yang baik untuk kulit seperti zat antioksidan yang cukup tinggi diantaranya flavonoid dan polifenol dan biasa dimanfaatkan sebagai *scrub* yang bagus untuk kulit. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengetahui cara memanfaatkan limbah kulit pisang kepok menjadi produk ekonomi yaitu sabun *sanitizer* dengan penambahan ampas kopi sebagai *scrubbing agent* yang sesuai dengan kualitas SNI 2588:2017, sekaligus dapat mendukung protokol kesehatan yang telah dibuat untuk membiasakan diri mencuci tangan menggunakan sabun *sanitizer*. Penelitian ini juga bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik dari variasi komposisi ekstrak kulit pisang kepok dengan atau tanpa penambahan ampas kopi sebagai *scrubbing agent* dalam pembuatan *sabun sanitizer*. Variasi ekstrak kulit pisang kepok yaitu 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% dalam 150 ml volume sabun. Analisis produk sabun *sanitizer* meliputi analisis derajat keasaman (pH), bahan tidak larut dalam etanol, kadar asam lemak bebas, densitas dan tegangan permukaan sabun, organoleptik, serta pengujian bakteri. Berdasarkan hasil analisis yang dihasilkan semua sampel memenuhi kualitas SNI, namun sampel dengan formulasi terbaik diperoleh pada sabun dengan komposisi ekstrak 5% tanpa penambahan ampas kopi yaitu ditunjukkan dengan nilai pH 8, bahan tidak larut etanol 0,396%, kadar asam lemak bebas 0,4836%, densitas 1,0204 gr/ml, dan tegangan permukaan 3,6667 dyne/cm, sehingga dapat menghasilkan sabun *sanitizer* antibakteri dengan formulasi terbaik.

Kata kunci: Limbah Kulit Pisang, Ampas Kopi, Sabun Sanitizer, Scrubbing Agent

ABSTRACT

UTILIZATION OF KEPOK BANANA (*Musa paradisiaca*) PEEL WASTE INTO SOAP SANITIZER WITH THE ADDITION OF COFFEE GROUNDS AS A SCRUBBING AGENT

(Abiyyi Sufyan, 2021, 60 pages, 10 tables, 18 pictures, 4 appendices)

Since 2020, the world has been hit by the COVID-19 (Corona Virus Disease) pandemic, various efforts have been continuously made by experts and the global population to end the threat of the virus that continues to attack. The habit of cleaning yourself, especially washing your hands, is one of the most effective ways to prevent the spread of the coronavirus. Bananas are the most widely produced fruit in Indonesia. Based on data from the Central Statistics Agency and the Directorate General of Horticulture, in 2018, Indonesia produced 7.26 million tons of bananas, and every year it will continue to increase, because bananas are produced a lot, causing an increase in skin waste on bananas. Banana peel contains flavonoids, saponins, and tannins that can inhibit the growth of bacteria. In this study, the banana waste used was kepok bananas, where kepok bananas were often found, especially in the Kalidoni area, Palembang. In addition to banana peels, coffee grounds are also one of the wastes that are quite a lot produced. In 2021, the coffee supply is predicted to reach 795 thousand tons with a consumption of 370 thousand tons, resulting in a surplus of 425 thousand tons. However, coffee grounds contain good ingredients for the skin, such as high levels of antioxidants, including flavonoids and polyphenols, and are commonly used as a good scrub for the skin. Therefore, the purpose of this study was to find out how to utilize kepok banana peel waste into an economic product, namely sanitizer soap with the addition of coffee grounds as a scrubbing agent by the quality of SNI 2588:2017, as well as to support health protocols that have been made to get used to washing hands, use soap sanitizer. This study also aims to obtain the best formulation of variations in the composition of the kepok banana peel extract with or without the addition of coffee grounds as a scrubbing agent in the manufacture of sanitizer soap. Variations of kepok banana peel extract are 1%, 2%, 3%, 4% and 5% in 150 ml of soap volume. The analysis of sanitizer soap products includes analysis of the degree of acidity (pH), insoluble ingredients in ethanol, free fatty acid levels, density and surface tension of soap, organoleptic, and bacterial testing. Based on the results of the analysis, all samples met the quality of SNI, but the sample with the best formulation was obtained in soap with an extract composition of 5% without the addition of coffee grounds, which was indicated by a pH value of 8, ethanol insoluble material 0.396%, free fatty acid content 0.4836%, density 1.0204 g/ml, and surface tension 3.6667 dyne/cm, to produce antibacterial soap with the best formulation.

Keywords: Banana Peel Waste, Coffee Dregs, Soap Sanitizer, Scrubbing Agent

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir yang berjudul: “Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) menjadi Sabun *Sanitizer* dengan Penambahan Ampas Kopi sebagai *Scrubbing Agent*”, dengan baik dan lancar.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Selama pelaksanaan hingga penyusunan laporan, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Carlos R.S., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya;
3. Ir. Jaksen, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Hilwatullisan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Ir. Elina Margaretty, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Ir. Muhammad Zaman, M.Si, M.T., selaku Pembimbing Akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya;
9. Bapak dan Ibu dosen beserta staf Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
10. Seluruh PLP/Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir;
11. Kedua orang tua dan keluarga besar, yang selalu memberikan dukungan terbaik dari segi moril, materil serta doa yang tulus untuk kelancaran pada saat pelaksanaan hingga penyelesaian laporan ini;

12. Muhammad Rafli Firmansyah, Viva Andharsyah Alie Ghifary, Ahmad Gilang Abdilah Yama, dan Juandito Yudhatama selaku teman-teman terdekat yang selalu memberikan *support* serta selalu bersedia menemani kegiatan *refreshing* selama penelitian berlangsung;
13. Patrio Saputra dan Andhika Satria Putra selaku adik-adik asuh yang selalu memotivasi dan memberikan dukungan terbaik dalam menyelesaikan penelitian ini;
14. Rizka Amalia dan Shella Dwitasari yang telah berjuang bersama dari mulai awal analisa sampel hingga selesai;
15. Teman-teman program studi DIII Teknik Kimia angkatan 2018, khususnya kelas KC yang telah berjuang bersama memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini;
16. Teman-teman pengurus Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia yang telah membantu, serta menyediakan sarana dalam penyusunan laporan ini;
17. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moral.
18. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting.*

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa mendatang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sabun	4
2.1.1 Jenis – Jenis Sabun	6
2.1.2 Kegunaan Sabun	7
2.1.3 Standar Mutu Sabun Cair Cuci Tangan	8
2.2 Pisang Kepok.....	9
2.3 Kandungan Kimia pada Kulit Pisang	11
2.4 Komposisi Sabun Cair	11
2.4.1 Minyak Kelapa Murni	11
2.4.2 Kalium Hidroksida (KOH)	13
2.4.3 Propilena Glikol.....	15
2.4.4 Gliserin	16
2.4.5 Aquades	17
2.5 Bubuk atau Ampas Kopi	18
2.6 Bakteri pada Tangan	20
2.7 Aktivitas Anti-Mikroba	21
2.7.1 Anti-mikroba atau Antiseptik	21
2.7.2 Mekanisme Kerja Anti-mikroba.....	22
2.8 Proses Ekstraksi Maserasi	22
2.8.1 Pembuatan Ekstrak	24
2.8.2 Wujud Ekstrak	24
2.9 Emulsi.....	25
2.9.1 Tipe Emulsi	25
2.9.2 Teori Emulsi	25

Halaman

2.10 Analisis pada Sabun Cair.....	27
2.10.1 Derajat Keasaman (pH)	27
2.10.2 Asam Lemak Bebas	27
2.10.3 Bahan yang Tidak Larut dalam Etanol	27
2.10.4 Organoleptik	27
2.10.5 Pengujian Bakteri	28

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	29
3.2 Alat dan Bahan	29
3.2.1 Alat yang digunakan	29
3.2.2 Bahan/zat yang digunakan.....	29
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	30
3.3.1 Pengambilan dan Pengumpulan Bahan Baku	30
3.3.2 Persiapan Bahan Baku	30
3.3.3 Formulasi Pembuatan Sabun <i>Sanitizer</i> dari Kulit Pisang Kepok	31
3.3.4 Analisis Hasil.....	31
3.3.5 Pengolahan Data	31
3.4 Pengamatan.....	32
3.5 Prosedur Percobaan	32
3.5.1 Persiapan Bahan Baku	32
3.5.2 Tahap Pembuatan Ekstrak Limbah Kulit Pisang Kepok.....	32
3.5.3 Tahap Pembuatan Sabun <i>Sanitizer</i>	33
3.5.4 Analisis Hasil	34
3.5.5 Diagram Penelitian.....	40

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil.....	42
4.1.1 Hasil Identifikasi Ekstrak Kulit Pisang Kepok.....	42
4.1.2 Hasil Analisis Mutu Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	42
4.1.3 Hasil Analisis Uji Bakteri pada Sabun <i>Sanitizer</i>	43
4.2 Pembahasan	45
4.2.1 Ekstrak Kulit Pisang Kepok	45
4.2.2 Kualitas Sabun <i>Sanitizer</i>	46
4.2.3 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Derajat Keasaman (pH) Sabun <i>Sanitizer</i>	47
4.2.4 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Bahan yang Tidak Larut dalam Etanol pada Sabun <i>Sanitizer</i>	48
4.2.5 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Asam Lemak Bebas Sabun <i>Sanitizer</i>	50

	Halaman
4.2.6 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Densitas dan Tegangan Permukaan Sabun <i>Sanitizer</i>	51
4.2.7 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Organoleptik Sabun <i>Sanitizer</i>	53
4.2.8 Pengujian Bakteri pada Sabun <i>Sanitizer</i>	56
4.2.9 Perbandingan antara Sabun <i>Sanitizer</i> dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok dengan Sabun Cuci Tangan Pasaran	56
4.2.10 <i>Road Map</i> dalam Penelitian Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok (<i>Musa paradisiaca</i>) menjadi Sabun <i>Sanitizer</i> dengan Penambahan Ampas Kopi sebagai <i>Scrubbing Agent</i>	57
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Sabun Cair Pembersih Tangan.....	9
2.2 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Murni.....	12
2.3 Fungsi Asam Lemak Terhadap Sifat Sabun yang dihasilkan.....	13
2.4 Standar Mutu Kopi Bubuk.....	19
3.1 Formulasi Pembuatan Sabun <i>Sanitizer</i> dari Ekstrak Kulit Pisang Kepok	31
4.1 Pengujian Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Kepok.....	42
4.2 Data Hasil Analisis Sabun <i>Sanitizer</i> Variasi Komposisi Ekstrak Kulit Pisang Kepok.....	43
4.3 Data Hasil Pengujian Bakteri pada Sabun <i>Sanitizer</i> Variasi Komposisi Ekstrak Kulit Pisang Kepok	44
4.4 Data Perbandingan Hasil Analisa Sabun <i>Sanitizer</i> dengan Sabun Cuci Tangan Pasaran	57
4.5 Penelitian yang Serupa dengan Penelitian yang dilakukan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Proses Reaksi Saponifikasi.....	5
2.2 Pisang Kepok.....	11
2.3 Minyak Kelapa Murni	13
2.4 KOH (Kalium Hidroksida).....	15
2.5 Propilena Glikol.....	16
2.6 Gliserin	17
2.7 Aquades	18
2.8 Ampas Kopi.....	20
3.1 Blok Diagram Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang Kepok.....	40
3.2 Blok Diagram Pembuatan Sabun <i>Sanitizer</i>	41
4.1 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap pH Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	47
4.2 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Bahan Tidak Larut Etanol pada Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	49
4.3 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Kadar Asam Lemak Bebas pada Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	50
4.4 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Densitas pada Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	51
4.5 Pengaruh Komposisi Ekstrak dengan atau Tanpa Penambahan Ampas Kopi terhadap Tegangan Permukaan pada Produk Sabun <i>Sanitizer</i>	52
4.6 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Sabun <i>Sanitizer</i>	53
4.7 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Bau Sabun <i>Sanitizer</i>	54
4.8 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Bentuk Sabun <i>Sanitizer</i>	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	66
B. Uraian Perhitungan	74
C. Dokumentasi Penelitian	82
D. Surat-Surat	91