

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BUAH JERUK MANIS
(*CITRUS SINENSIS L.*) SEBAGAI ANTIBAKTERI
ALAMI DALAM PEMBUATAN SABUN CAIR
PENCUCI TANGAN**



LAPORAN AKHIR

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

OLEH:

**RIZKA AMALIA
0618 3040 0910**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*)
Sebagai Antibakteri Alami Dalam Pembuatan
Sabun Cair Pencuci Tangan**

OLEH :

RIZKA AMALIA
0618 3040 0910

Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Rusdiansari, M.Si., IPM
NIDN 0019116705

Pembimbing II,



Ir. Muhammad Taufik, M.Si
NIDN 0020105807



Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Ir. Jaksen, M.Si
NIP 19620904199031002



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA


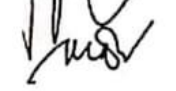
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918, E-mail: kimia@polsri.ac.id.

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. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903
2. Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T.
NIDN 0003075913
3. Ir. Elina Margaretty, M.Si.
NIDN 0027036213

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Agustus 2021
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 1975072920205012003



ABSTRAK

Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*) Sebagai Antibakteri Alami Dalam Pembuatan Sabun Cair Pencuci Tangan

(Rizka Amalia, 2021, 56 Halaman, 10 Tabel, 18 Gambar, 4 Lampiran)

Limbah hasil industri menjadi salah satu persoalan serius di era industrialisasi, oleh karena itu regulasi tentang industrialisasi ramah lingkungan menjadi isu penting. Industri minuman banyak menggunakan buah jeruk sebagai bahan baku, sehingga mengakibatkan limbah yang dihasilkan jumlahnya cukup banyak, salah satunya limbah kulit jeruk dengan jenis jeruk manis. Salah satu upaya yang biasa dilakukan guna mengatasi limbah tersebut adalah mengolah atau mendaur-ulang limbah atau sampah tersebut menjadi produk atau bahan yang berguna. Kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang juga dikenal memiliki aktivitas sebagai antibakteri, dengan berbagai manfaat tersebut memungkinkan untuk meningkatkan nilai ekonomis limbah kulit jeruk. Salah satu pemanfaatannya adalah sebagai bahan tambahan pembuatan sabun cair pencuci tangan. Sabun adalah garam natrium atau kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Penelitian ini bertujuan mendapatkan komposisi ekstrak kulit jeruk manis dengan waktu maserasi yang tepat sebagai antibakteri serta dapat menghasilkan produk sabun cair pencuci tangan yang sesuai dengan kualitas SNI 2588:2017 dengan metode memvariasikan komposisi ekstrak kulit jeruk manis serta variasi waktu maserasi. Variasi komposisi ekstrak kulit jeruk manis yaitu 2,5%, 5% dan 7,5% serta variasi waktu maserasi 3 hari, 5 hari, dan 7 hari. Analisis produk sabun cair pencuci tangan meliputi pH, bahan yang tak larut dalam etanol, kadar asam lemak bebas, tegangan permukaan, organoleptik, dan bakteri. Berdasarkan hasil analisis yang dihasilkan semua sampel memenuhi kualitas SNI, namun sampel dengan formulasi terbaik sabun cair pencuci tangan diperoleh pada komposisi ekstrak 2,5% dengan waktu maserasi 7 hari. Hasil analisis menunjukkan nilai pH yang dihasilkan 8,37 (SNI 4085:2017: 4-10), kadar bahan tak larut dalam etanol 0,488% (SNI 4085:2017: maksimal 0,5), kadar asam lemak bebas 0,4099% (SNI 4085:2017: 1), dan tegangan permukaan 22,9485 dyne/cm.

Kata kunci: Limbah Kulit Jeruk Manis, Sabun Cair Pencuci Tangan, Antibakteri

ABSTRACT

*Utilization of Sweet Citrus Fruit Peel (*Citrus Sinensis* L.) As Natural Antibacterial In Making Hand Washing Liquid Soap*

(Rizka Amalia, 2021, 56 Pages, 10 Tables, 18 Figures, 4 Appendixes)

Industrial waste is one of the serious problems in the era of industrialization, therefore the regulation on environmentally friendly industrialization is an important issue. The beverage industry uses a lot of citrus fruits as raw materials, resulting in a large amount of waste, one of which is orange peel waste with the type of sweet orange. One of the usual efforts to overcome this waste is to process or recycle the waste or waste into useful products or materials. Orange peel contains essential oil which is also known to have antibacterial activity, with these various benefits it is possible to increase the economic value of orange peel waste. One of its uses is as an additional ingredient for making handwashing liquid soap. Soaps are sodium or potassium salts of fatty acids derived from vegetable oils or animal fats. This study aims to obtain the composition of sweet orange peel extract with the right maceration time as an antibacterial and can produce hand washing liquid soap products that are in accordance with the quality of SNI 2588:2017 by varying the composition of the sweet orange peel extract and varying the maceration time. Variations in the composition of sweet orange peel extract were 2.5%, 5% and 7.5% as well as variations in maceration time of 3 days, 5 days, and 7 days. The analysis of hand washing liquid soap products includes pH, insoluble ingredients in ethanol, free fatty acid content, surface tension, organoleptic, and bacteria. Based on the results of the analysis, all samples met SNI quality, but the sample with the best formulation of liquid hand soap was obtained at an extract composition of 2.5% with a maceration time of 7 days. The results of the analysis show that the resulting pH value is 8.37 (SNI 4085:2017: 4-10), the content of the insoluble material in ethanol is 0.488% (SNI 4085:2017: maximum 0.5), the free fatty acid content is 0.4099% (SNI 4085:2017: 1), and the surface tension is 22.9485 dyne/cm.

Keywords: Sweet Orange Peel Waste, Liquid Hand Washing Soap, Antibacterial

Motto dan Persembahan

"Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar".

(Al-Baqarah: 153)

"Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya".

(Al-Baqarah : 286)

"Dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar".

(Al-Anfaal: 46)

"Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia".

(HR. Ahmad)

Atas Rahmat Allah Subhanallahu Wata'ala,
Laporan Akhir ini Saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua Orang Tuaku dan Keluargaku yang Tersayang
- ❖ Kedua Dosen Pembimbingku
- ❖ Sahabat-sahabatku
- ❖ Semua Teman-teman yang Telah Berkontribusi
- ❖ Teman Seperjuanganku Teknik Kimia 2018
- ❖ Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir yang berjudul: “Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Manis (*Citrus Sinensis L.*) Sebagai Antibakteri Alami Dalam Pembuatan Sabun Cair Pencuci Tangan”

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T. selaku Wakil 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 DIII Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si., IPM., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Muhammad Taufik, M.Si selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ir. Muhammad Zaman, M.Si., M.T., selaku Pembimbing Akademik Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff dan Karyawan Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

11. Bapak, Ibu, Kak Ridho, Adik Rifqi, dan keluarga besar, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi moril, materil serta doa yang tulus untuk kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
12. Novia Rahma Rianti, Ratu Fatimah Azzahra Dwi Cantika, Savani Indah Fitria, serta Felisia Hanura yang telah menjadi sahabat baik, selalu menemani di kondisi suka dan duka, serta selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasinya.
13. Abiyyi Sufyan, Shella Dwitasari, dan Imas Uci Anggraini yang telah menjadi teman seperjuangan dari awal penelitian hingga akhir.
14. Teman – teman 6KC yang telah menjadi keluarga terbaik selama 3 tahun.
15. Seluruh mahasiswa Teknik Kimia angkatan 2018 yang telah ikut berpartisipasi dalam dukungan, semangat dan doanya.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moral.

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. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
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 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kulit Jeruk Manis.....	4
2.1.1 Minyak Atsiri Kulit Jeruk	5
2.2 Sabun.....	6
2.2.1 Sifat-Sifat Sabun	6
2.2.2 Mekanisme Reaksi Sabun (Saponifikasi)	7
2.2.3 Faktor Reaksi Penyabunan.....	8
2.2.4 Bahan Baku Pembuatan Sabun	10
2.2.5 Jenis-Jenis Sabun	15
2.2.6 Karakteristik Sabun.....	16
2.2.7 Metode Pembuatan Sabun	16
2.2.8 Surfaktan	17
2.2.9 Emulsi	18
2.3 Bahan-Bahan Formulasi Sabun Cair.....	19
2.3.1 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO).....	19
2.3.2 Kalium Hidroksida (KOH)	21
2.3.3 Air	21
2.3.4 Sodium Lauril Sulfat (SLS)	22
2.3.5 <i>Carboxil Metil Celulose</i> (CMC)	23
2.3.6 Butil Hidroksida Toluena (BHT).....	23
2.3.6 Asam Stearat	24
2.4 Ekstraksi Maserasi	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Bahan dan Alat.....	26
3.2.1 Bahan	26
3.2.2 Alat.....	27
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	27
3.4 Pengamatan	29

3.5	Prosedur Percobaan	29
3.5.1	Prosedur Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Manis	29
3.5.2	Prosedur Pembuatan Sabun Cair Pencuci Tangan dari Ekstrak Kulit Jeruk Manis.....	30
3.5.3	Analisis Hasil	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil Penelitian	39
4.1.1	Hasil Identifikasi Ekstrak Kulit Jeruk Manis (<i>Citrus Sinensis L.</i>).....	39
4.1.2	Hasil Analisis Mutu Produk Sabun Cair Pencuci Tangan	39
4.1.3	Hasil Uji Bakteri dalam Sabun Cair Pencuci Tangan dari Ekstrak Kulit Jeruk Manis.....	40
4.2.	Pembahasan.....	42
4.2.1	Ekstrak Kulit Jeruk Manis.....	42
4.2.2	Kualitas Sabun Cair Pencuci Tangan.....	42
4.2.3	Pengaruh Komposisi Ekstrak dan Waktu Maserasi Ekstrak Terhadap Derajat Keasaman (pH).....	43
4.2.4	Pengaruh Komposisi Ekstrak dan Waktu Maserasi Ekstrak Terhadap Bahan Tak Larut dalam Etanol	45
4.2.5	Pengaruh Komposisi Ekstrak dan Waktu Maserasi Ekstrak Terhadap Asam Lemak Bebas	46
4.2.6	Pengaruh Komposisi Ekstrak dan Waktu Maserasi Ekstrak Terhadap Tegangan Permukaan.....	48
4.2.7	Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Organoleptik Sabun Cair Pencuci Tangan.....	49
4.2.8	Pengujian Bakteri pada Sabun Cair Pencuci Tangan Ekstrak Kulit Jeruk Manis.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1.	Kesimpulan	54
5.2.	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA		56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat Mutu Sabun Cair Pembersih Tangan	9
2.2 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa.	19
2.3 Fungsi Asam Lemak Terhadap Sifat Sabun yang Dihasilkan.....	20
3.1 Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	26
3.2 Bahan yang digunakan dalam analisis	26
3.3 Peralatan yang digunakan dalam penelitian	27
3.4 Formulasi Sabun Cair Pencuci Tangan dari Ekstrak Kulit Jeruk Manis.....	28
4.1 Pengujian Fitokimia Ekstrak Kulit Jeruk Manis	39
4.2 Data Hasil Analisis Sabun Cair Pencuci Tangan Variasi Komposisi Ekstrak Kulit Jeruk Manis	40
4.3 Data Hasil Pengujian Bakteri pada Sabun Cair Pencuci Tangan Variasi Komposisi Ekstrak Kulit Jeruk Manis dan Waktu Maserasi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jeruk Manis	4
2.2 Reaksi Saponifikasi	7
2.3 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO).....	20
2.4 Kalium Hidroksida	21
2.5 Aquadest	22
2.6 Sodium Lauril Sulfat (SLS)	22
2.7 <i>Carboxil Metil Celulose</i> (CMC).....	23
2.8 Butil Hidroksida Toluena (BHT)	24
2.9 Asam Stearat	24
3.1 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Manis	37
3.2 Diagram Alir Pembuatan Sabun Cair Pencuci Tangan	38
4.1 Pengaruh Komposisi dan Waktu Ekstraksi Terhadap Derajat Keasaman (pH) Sabun Cair Pencuci Tangan.....	44
4.2 Pengaruh Komposisi dan Waktu Ekstraksi Terhadap Bahan Tak Larut Dalam Etanol Sabun Cair Pencuci Tangan... ..	45
4.3 Pengaruh Komposisi dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kadar Asam Lemak Bebas Sabun Cair Pencuci Tangan	47
4.4 Pengaruh Komposisi dan Waktu Ekstraksi Terhadap Tegangan Permukaan Sabun Cair Pencuci Tangan	48
4.5 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Sabun Cair Pencuci Tangan	50
4.6 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Sabun Cair Pencuci Tangan	51
4.7 Perbandingan Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Sabun Cair Pencuci Tangan	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	60
B. Uraian Perhitungan.....	68
C. Dokumentasi Perhitungan	92
D. Surat-Surat.....	101