



**KARAKTERISASI SABUN CAIR DENGAN VARIASI PENAMBAHAN  
EKSTRAK TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh:

**Cahyan Ferdie Fernanda**

**NIM 151710301075**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2020**



**KARAKTERISASI SABUN CAIR DENGAN VARIASI  
PENAMBAHAN EKSTRAK TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian (S1)  
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember  
dan mencapai gelar Sarjana

Oleh:

**Cahyan Ferdie Fernanda  
NIM 151710301075**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya. Dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat, kupersembahkan skripsi saya ini sebagai wujud cinta kasih saya kepada:

1. Orang tua saya, Bapak tercinta Arief Gunawan, dan Ibu Lilik Fatoyah, Adik Pambagyo Rahma Rosulli, seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, bimbingan, motivasi, dukungan, dan yang telah mencurahkan segala perhatiannya selama ini;
2. Dosen Pembimbing Utama Dr. Ir. Herlina M. P, Dosen Pembimbing Anggota Nidya Shara Mahardika S.TP., MP, dan Dosen pemilik proyek Andi Eko Wiyono S.TP., MP serta seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember terimakasih atas segala ilmu dan bimbingannya
3. Guru-guru pendidikan akademik di SDN 1 Jugo, SMPN 1 Sekaran, SMAN 1 Babat;
4. Saudara-saudara seperjuangan di Program Studi Teknologi Industri Pertanian angkatan 2015 yang selalu memberikan doa, dukungan, membantu selama perkuliahan dan membantu dalam menyelesaikan tugas akhir sehingga dapat terselesaikan dengan baik;
5. Almamater tercinta Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

**MOTTO**

“Jangan lupa untuk bersyukur”



**PERNYATAAN**

Saya bertanda tangan dibawah ini :

nama : Cahyan Ferdie Fernanda

NIM : 151710301075

menyatakan bahwa dengan sungguh-sungguh bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Karakterisasi Sabun Cair Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 8 Januari 2020  
Yang menyatakan

**Cahyan Ferdie Fernanda**  
NIM 151710301075

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI SABUN CAIR DENGAN VARIASI  
PENAMBAHAN EKSTRAK TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.)**

Oleh:

**Cahyan Ferdie Fernanda**

**NIM 151710301075**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Herlina, S.TP., M. P.

Dosen Pembimbing Anggota : Nidya Shara M, S.TP., M.Si

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Karakteristik Sabun Cair Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana Tabacum L.*)” karya Cahyan Ferdie Fernanda yang telah diuji dan disahkan di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Rabu, 08 Januari 2020

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

**Dr. Ir. Herlina, M. P.**  
NIP. 196605181993022001

**Nidya Shara M, S.TP., MP.**  
NIP. 760016796

Tim Penguji

Ketua

Anggota

**Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si.**  
NIP. 198204222005111002

**Dr. Maria Belgis, S.TP., MP.**  
NIDN. 0027127806

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

**Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.**  
NIP. 196809231994031009

## RINGKASAN

**Karakterisasi Sabun Cair Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.); Cahyan Ferdie Fernanda (151710301075); 2019; 45 halaman; Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.**

Jember merupakan salah satu kabupaten penghasil tembakau yang cukup tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2015) jumlah produksi tembakau kasturi Kabupaten Jember pertahunnya adalah 119782 kw dan luas lahan mencapai 9138 Ha sehingga produktifitasnya mencapai 13,11 kw/Ha. Tembakau *Voor-Oogst* merupakan tembakau yang digunakan sebagai bahan baku rokok kretek. Kurangnya pemanfaatan tersebut dapat membuat para petani tembakau mengalami kerugian pada saat musin panen yang bersamaan dikarenakan harga jual tembakau mengalami penurunan. Salah satu pemanfaatan tembakau dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sabun cair. Salah satu jenis sabun yang cukup diminati adalah sabun cair. Permintaan sabun cair cenderung mengalami kenaikan dari tahun 2011 hingga 2012 sebanyak 46,0 % naik menjadi 46,1%. Hal ini disebabkan karena sabun cair memiliki beberapa keunggulan, yaitu lebih praktis, higienis dan ekonomis. Sebagian besar sabun cair yang ada di pasaran menggunakan bahan aktif sintesis sebagai antimikroba. Daun tembakau mengandung alkaloid nikotin yang berguna sebagai antibakteri alami pada pembuatan sabun cair. Penelitian mengenai sabun cair perlu dilakukan untuk mengetahui variasi penambahan ekstrak tembakau sehingga menghasilkan karakter sabun cair yang terbaik.

Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui variasi konsentrasi ekstrak tembakau terhadap sifat fisik, kimia dan mikrobiologis sabun cair. (2) Mengetahui konsentrasi ekstrak tembakau yang paling tepat sehingga dihasilkan sabun cair dengan sifat fisik, kimia dan mikrobiologis yang baik. Penelitian ini menggunakan beberapa pengujian terhadap sabun cair diantaranya adalah uji viskositas, uji bobot jenis, daya busa dan stabilitas busa, uji pH, alkali bebas, kadar nikotin, antibakteri. Kemudian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak tembakau yang paling baik menggunakan metode De Garmo.

Hasil penelitian yaitu nilai viskositas paling tinggi pada sampel A1 sebesar 2.498,1 cP; nilai bobot jenis, nilai pH dan nilai alkali bebas semua sampel memiliki kriteria yang baik menurut SNI (1996); pada hasil daya busa masing-masing sampel sebesar 150% dengan waktu pembusaan 22 detik dan stabilitas busa masing-masing sampel sama sebesar 180 mL/9 jam; pada kadar

nikotin hasil paling baik pada sampel A1 dengan kadar nikotin sebanyak 131,41 mg/100g; pada antibakteri hasil yang paling baik yaitu sampel A3 dengan nilai sebanyak 9 mm. Uji efektivitas pada sabun cair dilakukan dengan menggunakan metode De Garmo untuk mengetahui perlakuan terbaik pada pengujian yang tidak memiliki kriteria penilaian berdasarkan peraturan SNI. Konsentrasi ekstrak tembakau yang tepat dalam pembuatan sabun cair terhadap sifat fisik, kimia dan mikrobiologis adalah formulasi A1 dengan penambahan ekstrak tembakau 5%. Hasil yang diperoleh yaitu viskositas sebesar 2498,1 cP, bobot jenis sebesar 1,0209 g/mL, waktu pembusaan 22,34 detik, stabilitas busa sebesar 180 ml/9 jam, pH 10,14, alkali bebas 0,0824%, kadar nikotin sebesar 128,69 mg/100 g, dan zona hambat bakteri sebesar 5,8 mm.



## SUMMARY

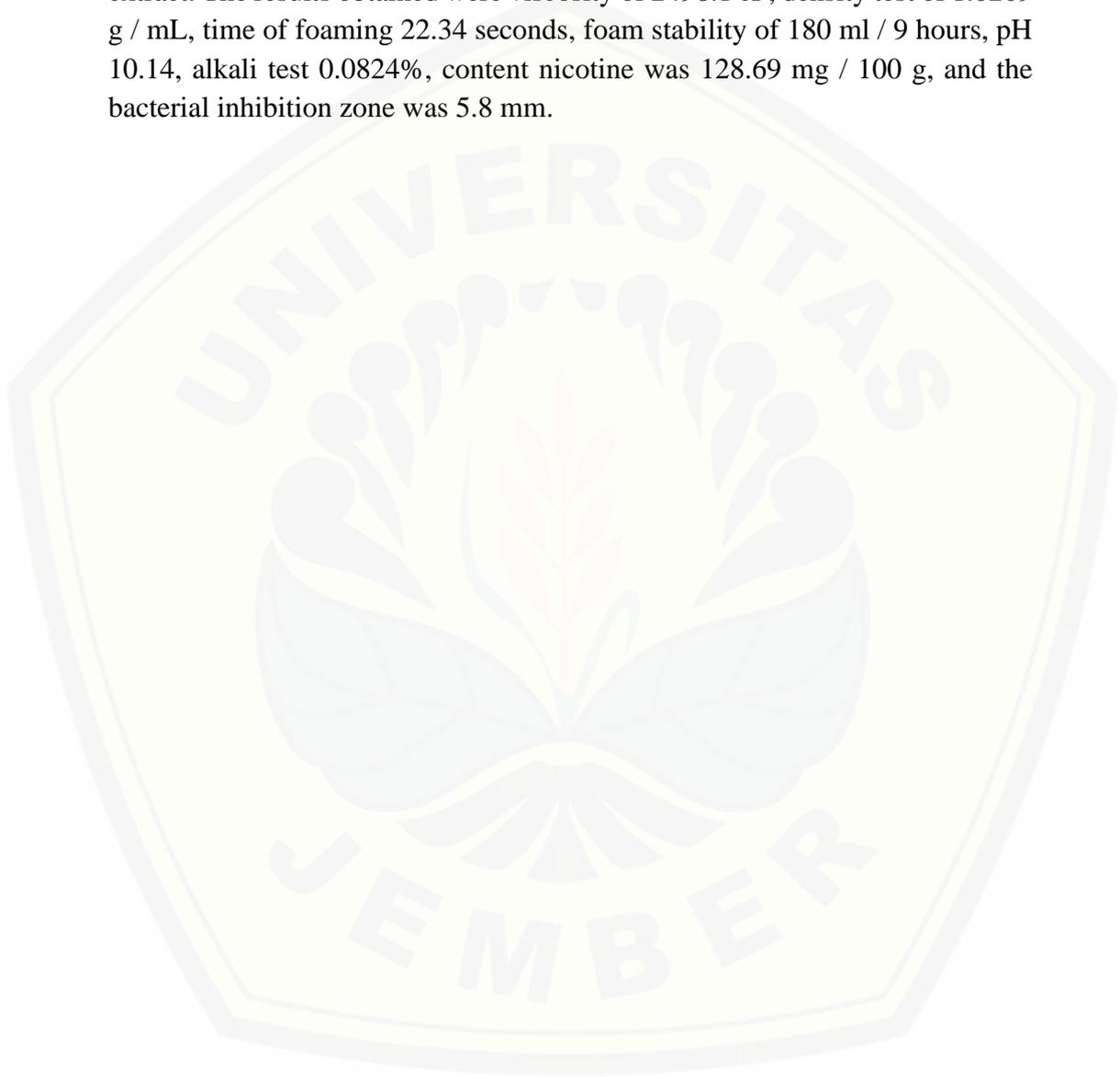
**Characterization Liquid Body Soap with Variations in Addition of Tobacco Extract (*Nicotiana tabacum* L.); Cahyan Ferdie Fernanda (151710301075); 2019; 45 pages; Agricultural Industrial Technology Study Program, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.**

Jember as a district is one of the highest producers of tobacco in Indonesia. According to the Statistical Centre Institution of Jember district, the annual production of tobacco Kasturi in Jember Regency is 11.978.200 kgs and the farm area reaches 9138 hectares so that productivity reaches 131.100 kgs/hectares. Tobacco in Jember mostly used as the material of making cigarettes and cigars. the minimize of utilization that is not balanced with its productivity, cause losses and decreasement of tobacco price. Although, tobacco has potential as additional material of liquid body soap manufacture. Especially liquid shop products. The demand for liquid soap tends to increase from 2011 to 2012 as much as 46.0%, up to 46.1%. This is because liquid soap has several advantages, which are more practical, hygienic and economical. Most liquid body soap on the market uses an active ingredient synthesis as the antimicrobial. It is linear to the fact that tobacco leaves as its material contain nicotine alkaloids which are performed as natural antibacterials in making liquid body soap. Therefore, the research on liquid body soap needs to be done to find out variations in the addition of tobacco extracts to produce the best character of liquid body soap. Another advatage of this study is to create better alternative as the use of tobacco leaves for cigarette raw materials.

The objectives of this study are as follows, (1) Determine variations in the concentration of tobacco extract on the physical, chemical and microbiological properties of liquid body soap. (2) Determine the most appropriate concentration of tobacco extract so generate liquid body soap is with good physical, chemical, and microbiological properties. This study uses several tests on liquid body soap including the viscosity test, density test, foam strength, and foam stability, pH test, alkali test, nicotine levels, antibacterial. Then to find out the best concentration of tobacco extract using the de garmo method.

The results of this study are the highest viscosity test results on sample A1 with a value of 2,498.1 cP; in density test, pH and alkali test the results of all samples have good criteria according to SNI, the foaming power 150% in 22 seconds and foam stability tests of all samples 180 mL/9 hours. In nicotine levels, the best results were obtained in sample A1 with nicotine levels of 131.41 mg/100g; in the antibacterial test, the best results are A3 samples with

a value of 9 mm. The effectiveness test on liquid soap is carried out by using the de garmo method to find out the best treatment in tests that do not have assessment criteria based on SNI regulations. The right concentration of tobacco extract in making liquid soap on physical, chemical and microbiological properties is formulation A1 with the addition of 5% tobacco extract. The results obtained were viscosity of 2498.1 cP, density test of 1.0209 g / mL, time of foaming 22.34 seconds, foam stability of 180 ml / 9 hours, pH 10.14, alkali test 0.0824%, content nicotine was 128.69 mg / 100 g, and the bacterial inhibition zone was 5.8 mm.



## PRAKATA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Sabun Cair Dengan Variasi Penambahan Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabacum L.*)” dengan baik. Skripsi ini disusun guna melengkapi salah satu syarat dalam menyelesaikan Pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa selesainya skripsi tidak terlepas dari dukungan, semangat, serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril maupun materiil. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Orang tua saya, Bapak tercinta Arief Gunawan, dan Ibu Lilik Fatoyah, Adik Pambago Rahma Rosulli, seluruh keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, bimbingan, motivasi, dukungan, dan yang telah mencurahkan segala perhatiannya selama ini;
2. Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
3. Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian;
4. Dr. Ir. Herlina, M. P. selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi;
5. Nidya Shara Mahardika, S.TP., MP. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi;
6. Andrew Setiawan Rusdianto, S.TP., M.Si. selaku Penguji Utama dan Dr.Maria Belgis, S.TP., M.P. selaku Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta memberikan bimbingan dalam tahap akhir penyelesaian skripsi;

7. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Teknologi Industri Pertanian yang selalu mendampingi, melengkapi, dan menjadi motivator terbaik;
8. Teman-teman seperjuangan yaitu teman-teman HTT (Rr. Reagung Diera Langit, Ajeng Asri Tirayu S, Azwaril Aqsho, Fauziah Inda Rahma, Ummu At-Ta'anny, Dhifa Ferzia, Intan Rohmatul Maulidiah, dan Dwiki Firmansyah), Dini Kusuma Ningrum, dan Mia Silvia Rahman;
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penyusunan skripsi ini disusun dengan sebaik-sebaiknya, namun penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Jember, 12 Desember 2019

Penulis

DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Sabun Cair .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Mutu Sabun Cair .....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Tembakau .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Ekstraksi .....</b>	<b>7</b>
<b>2.5 Minyak Nabati Untuk Sabun.....</b>	<b>9</b>
2.5.1 Minyak kelapa.....	9
2.5.2 Minyak sawit.....	10
<b>2.6 KOH .....</b>	<b>11</b>
<b>2.7 Sistem Emulsi.....</b>	<b>12</b>
<b>2.8 Saponifikasi .....</b>	<b>13</b>
<b>2.9 Penelitian Terdahulu .....</b>	<b>13</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Bahan Penelitian.....	15
3.2.2 Alat Penelitian .....	15
<b>3.3 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian.....</b>	<b>19</b>
3.5.1 Proses pembuatan ekstrak tembakau.....	19
3.5.2 Proses pembuatan sabun cair.....	20
<b>3.6 Parameter Pengamatan .....</b>	<b>22</b>
3.6.1 Viskositas (Depkes RI, 1995).....	22

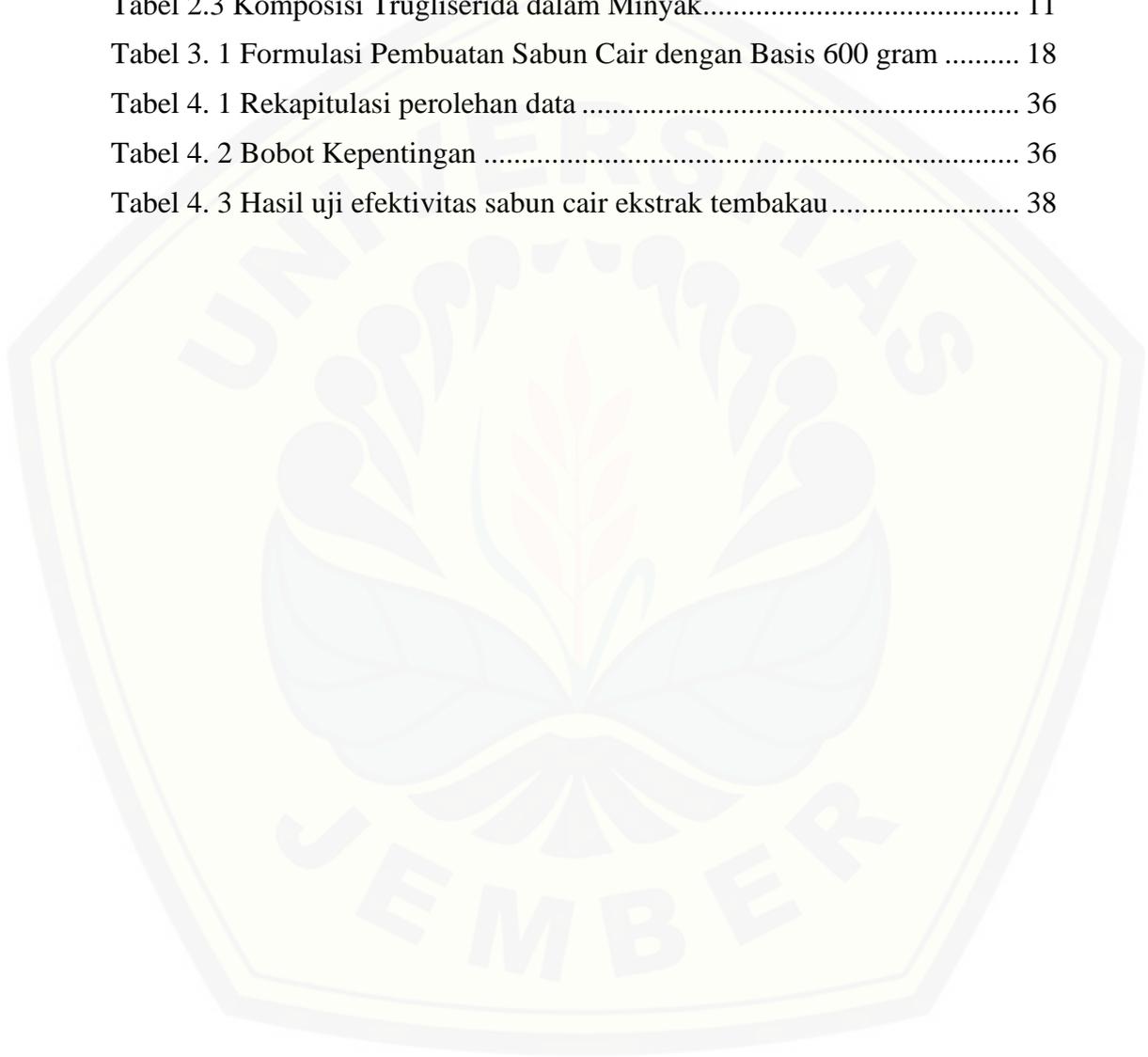
3.6.2 Berat Jenis (SNI, 1996) .....	22
3.6.3 Stabilitas busa dan daya busa (termodifikasi) .....	23
3.6.4 Uji pH (SNI, 1996).....	23
3.6.5 Uji Alkali Bebas (SNI, 1996).....	23
3.6.6 Kadar Nikotin (Sudarmadji, 2007).....	24
3.6.7 Uji Antimikroba (Muharani <i>et al</i> , 2017) .....	24
<b>BAB 4. PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 Viskositas.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 Bobot Jenis .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3 Daya Busa dan Stabilitas Busa.....</b>	<b>27</b>
4.3.1 Daya Busa .....	27
4.3.2 Stabilitas busa.....	28
<b>4.4 pH.....</b>	<b>30</b>
<b>4.5 Alkali bebas.....</b>	<b>31</b>
<b>4.6 Kadar nikotin .....</b>	<b>32</b>
<b>4.7 Antibakteri .....</b>	<b>34</b>
<b>4.8 Penentuan Perlakuan Terbaik <i>Liquid Body Body</i> Ekstrak         Tembakau .....</b>	<b>35</b>
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>39</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>39</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>39</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2. 1 Daun Tembakau .....	5
Gambar 2.2 Reaksi Saponifikasi.....	14
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Ekstrak Tembakau.....	20
Gambar 3. 3 Pembuatan Sabun Cair .....	21
Gambar 4. 1 Viskositas sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	25
Gambar 4. 2 Bobot jenis sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	26
Gambar 4. 3 Daya busa sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	28
Gambar 4.4 Stabilitas busa sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	29
Gambar 4. 5 pH sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau ....	30
Gambar 4. 6 Alkali bebas sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	32
Gambar 4.7 Kadar nikotin sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	33
Gambar 4. 8 Zona hambat sabun cair pada berbagai konsentrasi ekstrak tembakau .....	34

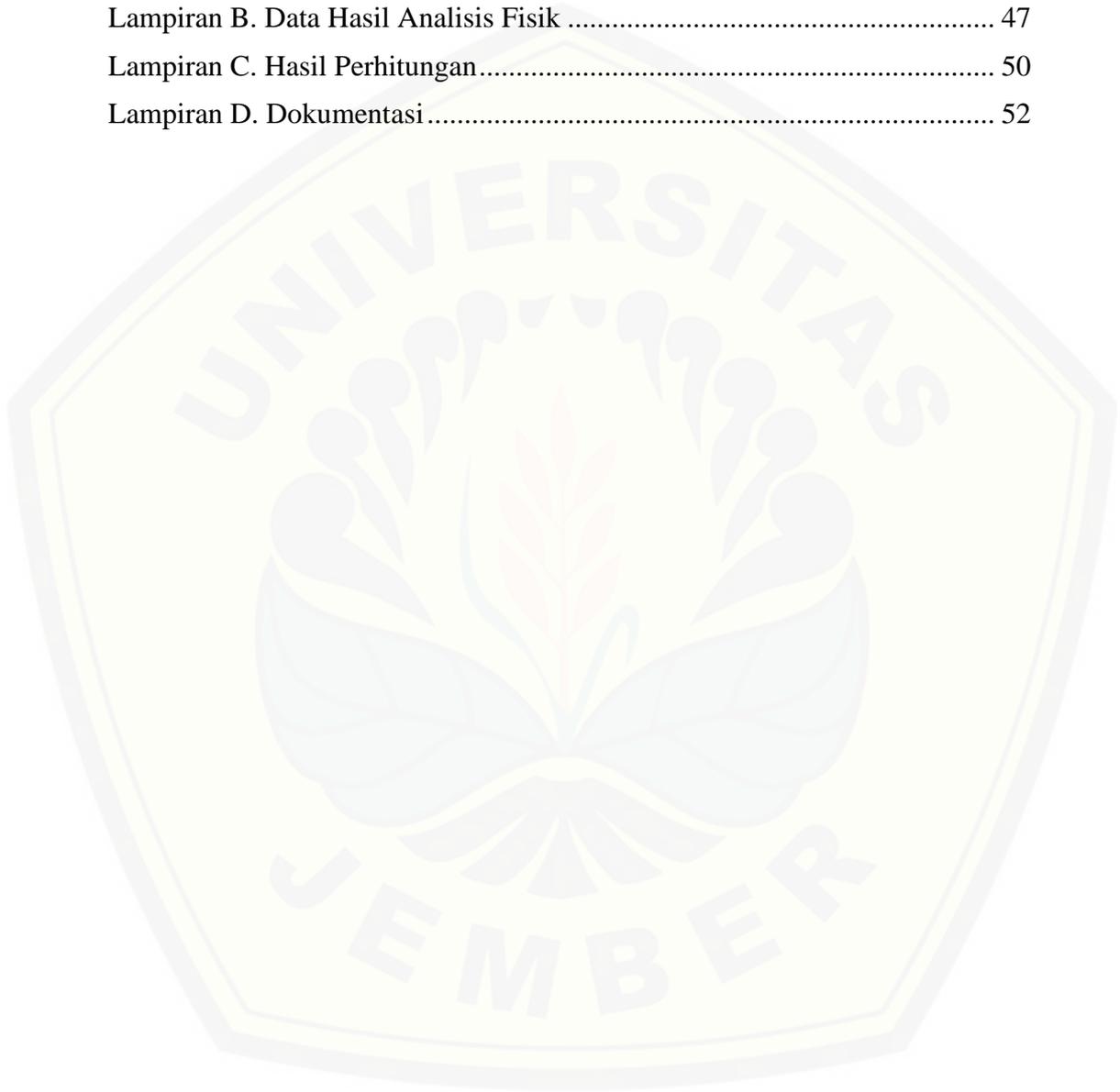
**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Syarat mutu sabun cair menurut SNI .....	5
Tabel 2.2 Komposisi Senyawa pada Daun Tembakau.....	7
Tabel 2.3 Komposisi Trugliserida dalam Minyak.....	11
Tabel 3. 1 Formulasi Pembuatan Sabun Cair dengan Basis 600 gram .....	18
Tabel 4. 1 Rekapitulasi perolehan data .....	36
Tabel 4. 2 Bobot Kepentingan .....	36
Tabel 4. 3 Hasil uji efektivitas sabun cair ekstrak tembakau.....	38



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Uji Efektivitas Sabun Cair .....	46
Lampiran B. Data Hasil Analisis Fisik .....	47
Lampiran C. Hasil Perhitungan.....	50
Lampiran D. Dokumentasi.....	52



## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sabun adalah garam natrium dan kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Menurut Kamikaze (2002), sabun dibagi menjadi dua yakni sabun lunak (sabun cair) yang dibuat dengan KOH dan sabun keras (sabun padat) yang dibuat dengan NaOH. Sabun cair efektif untuk mengangkat kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut air maupun larut lemak (Rosdiyawati, 2014). Selain itu, sabun dapat digunakan untuk mengobati penyakit, seperti penyakit kulit yang disebabkan bakteri dan jamur, dengan cara membersihkan tubuh dan lingkungan sehingga kemungkinan terserang penyakit dan infeksi akan berkurang (Mutmain dan Franyoto, 2015). Salah satu jenis sabun yang cukup diminati adalah sabun cair.

Menurut Utari dan Ratih (2012), bahwa permintaan sabun cair cenderung mengalami kenaikan dari tahun 2011 hingga 2012 sebanyak 46,0 % naik menjadi 46,1%. Hal ini disebabkan karena sabun cair memiliki beberapa keunggulan, yaitu lebih praktis, higienis dan ekonomis (Watkinson, 2000). Sebagian besar sabun cair yang ada di pasaran menggunakan bahan aktif sintesis sebagai antibakteri seperti Triclosan yang apabila digunakan secara berlebihan akan bersifat karsinogenik dan menimbulkan terjadinya iritasi epidermidis (Hernani *et al.*, 2010). Pemakaian sabun cair dengan bahan aktif sintesis dalam jangka panjang dapat mengakibatkan iritasi pada kulit (Apgar, 2010). Salah satu alternatif antibakteri alami yakni daun tembakau. Daun tembakau dapat dijadikan bahan aktif alami sebagai antibakteri pada sabun cair.

Jember merupakan salah satu kabupaten penghasil tembakau yang cukup tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember (2015) jumlah produksi tembakau kasturi Kabupaten Jember pertahunnya adalah 119782 kw dan luas lahan mencapai 9138 Ha sehingga produktifitasnya mencapai 13,11 kw/Ha. Merujuk pada data yang dikeluarkan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) melangsir bahwa penghasilan petani tembakau di Indonesia pada tahun 2015 masih berada di bawah Upah Minimum Regional (UMR) (Rachmad 2015). Selain itu tanaman tembakau

merupakan tanaman semusim yang dapat tumbuh di musim kemarau, dan pasar tembakau bersifat oligopsoni yang penentuan harga ditentukan oleh industri. Hal ini mengakibatkan risiko kerugian (Prasetyo, 2017). Salah satu pemanfaatan tembakau dapat dijadikan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan sabun cair. Bahan tambahan yang digunakan berupa ekstrak tembakau yang berasal dari daun tembakau. Pada daun tembakau mengandung alkaloid nikotin yang berguna sebagai antibakteri alami pada pembuatan sabun cair.

Daun tembakau mengandung bahan yang bersifat antibakteri dan anti jamur (Taiga dan Friday, 2009). Bahan aktif tersebut antara lain golongan fenol berupa flavonoid, golongan alkaloid berupa nikotin, golongan saponin berupa steroid dan juga minyak atsiri berupa terpenoid (Fathiazad *et al.*, 2005). Pemanfaatan tembakau sebagai bahan pembuatan sabun, tidak hanya mampu membunuh bakteri, tetapi juga dapat menyegarkan kulit tubuh yakni dengan aroma khas dari tembakau. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai sabun cair dengan variasi penambahan ekstrak tembakau dapat menghasilkan karakter sabun cair yang terbaik. Penelitian ini nantinya diharapkan bisa menjadi alternatif lain sebagai pemanfaatan daun tembakau selain dalam proses pembuatan rokok.

## 1.2 Rumusan Masalah

Sabun cair yang dibuat dilakukan penambahan ekstrak tembakau sebagai antibakteri. Penambahan ekstrak tembakau dengan konsentrasi tertentu pada sabun cair belum diketahui pengaruh fisik, kimia dan mikrobiologis. Berdasarkan permasalahan tersebut didapatkan rumusan masalah yaitu jumlah konsentrasi ekstrak tembakau yang ditambahkan dalam pembuatan sabun cair akan mempengaruhi sifat fisik, kimia, dan mikrobiologis dari sabun cair yang dihasilkan. Sehingga dihasilkan penelitian tentang karakteristik sabun cair dengan variasi penambahan ekstrak tembakau (*Nicotiana tabacum* L.).

### 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah;

1. Mengetahui konsentrasi ekstrak tembakau terhadap sifat fisik, kimia dan mikrobiologis sabun cair.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak tembakau yang paling tepat sehingga dihasilkan sabun cair dengan sifat fisik, kimia dan mikrobiologis yang baik.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan ekstrak tembakau sebagai bahan tambahan pembuatan sabun cair sehingga masyarakat bisa mendirikan *home industry* secara mandiri. Diharapkan harga jual tembakau bisa lebih stabil pada musim panen raya sehingga dapat menguntungkan petani tembakau dan dapat menambah konsumen tembakau. Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan acuan untuk pengembangan produk baru berbasis tembakau.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Sabun Cair

Sabun cair adalah sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi dan pewarna yang diperbolehkan, dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 1996). Sabun adalah jenis dari kosmetik paling tua yang dikenal oleh manusia, bahan pembersih kulit yang dipakai selain untuk membersihkan juga sebagai pengharum kulit (Tranggono dan Latifah, 2007). Selain itu, sabun digunakan untuk membersihkan kotoran pada kulit baik berupa kotoran yang larut dalam air maupun yang larut dalam lemak. Sabun memiliki kandungan utama yang menyusunnya antara lain asam lemak dan alkali. Pembersihan dengan surfaktan yang keras seperti surfaktan anionik dapat menyebabkan iritasi dan kulit kering. Surfaktan mengikat kuat protein kulit menyebabkan kerusakan kulit dan iritasi (Mukherjee *et al.*, 2010). Sabun dibuat melalui proses saponifikasi lemak/minyak dengan larutan alkali. Lemak minyak yang digunakan dapat berupa lemak hewani, minyak nabati, lilin, ataupun minyak ikan laut. Sabun adalah garam natrium atau kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani.

Menurut Priyono (2009), bahwa sabun cair dari minyak kelapa jernih dan penggunaan alkali yang berbeda yaitu kalium hidroksida. Bentuknya cair dan tidak mengental pada suhu kamar. Keunggulan dari sabun cair sendiri yakni lebih praktis, mudah larut di air sehingga hemat air, mudah berbusa dengan menggunakan spon kain, terhadap kuman bisa dihindari (lebih higienis), mengandung lebih banyak pelembab untuk kulit, memiliki kadar pH yang lebih rendah dibanding sabun padat, dan lebih mudah untuk digunakan.

### 2.2 Mutu Sabun Cair

Syarat mutu sabun mandi cair Sabun mandi cair menurut SNI 1996 adalah sediaan pembersih kulit berbentuk cair yang dibuat dari bahan dasar sabun atau

deterjen dengan penambahan bahan lain yang diijinkan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Standar mutu sabun cair menurut SNI 1996 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Syarat mutu sabun cair menurut SNI

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		
- Bentuk		Cairan homogen
- Bau		Khas
- Warna		Khas
pH		8-11
Kadar alkali bebas	%	Maks 0,1
Bobot jenis	g/mL	1,01-1,10
Cemaran mikroba: Angka lempeng total	Koloni/g	Maks. $1 \times 10^5$

Sumber: SNI (1996)

### 2.3 Tembakau

Tembakau adalah tanaman musiman yang tergolong dalam tanaman perkebunan. Pemanfaatan tanaman tembakau terutama pada daunnya yaitu untuk pembuatan rokok dan cerutu. Tanaman tembakau diklasifikasikan sebagai berikut (Susilowati, 2006):

- Famili : *Solanaceae*
- Sub Famili : *Nicotianae*
- Genus : *Nicotianae*
- Spesies : *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica*



Gambar 2. 1 Daun Tembakau

*Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana rustica* mempunyai perbedaan yang jelas. Pada *Nicotiana tabacum*, daun mahkota bunganya memiliki warna merah muda sampai merah, mahkota bunga berbentuk terompet panjang, daunnya berbentuk lonjong pada ujung runcing, kedudukan daun pada batang tegak, merupakan induk tembakau sigaret dan tingginya sekitar 120 cm. *Nicotiana rustica*, daun mahkota bunganya berwarna kuning, bentuk mahkota bunga seperti terompet berukuran pendek dan sedikit gelombang, bentuk daun bulat yang pada ujungnya tumpul, dan kedudukan daun pada batang mendatar agak terkulai.

Tembakau kasturi merupakan salah satu tipe tembakau yang diolah secara kerosok atau lembaran-lembaran. Kasturi adalah tembakau yang dibudidayakan pada musim kemarau atau dikenal dengan istilah *Voor Oogst* (VO). Pengeringan tembakau kasturi dengan cara menggunakan bantuan sinar matahari. Tembakau kasturi banyak dibudidayakan di daerah Jember dan Bondowoso (Jawa Timur). Karakteristik tembakau kasturi yaitu bentuk daun lonjong, ujung daun meruncing, tepi daun rata, jumlah daun 16-19 lembar, dan kadar nikotin sebesar  $3,21 \pm 0,08$ . Tembakau *Voor-Oogst* merupakan tembakau yang digunakan sebagai bahan baku rokok kretek (Qoriah dan Meliczek, 2006).

Tanaman tembakau diketahui mengandung beberapa senyawa penting yaitu, alkaloid nikotin, flavonoid (fenol) dan minyak atsiri (Machado *et al.*, 2010). Menurut Palic *et al.* (2002), menunjukkan adanya aktivitas antibakteri minyak atsiri daun tembakau jenis Prilep terhadap *E. Coli*, *S aureus*, dan *P. Aeruginosa*. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai sifat antibakteri. Flavonoid dapat membunuh bakteri dengan cara melisiskan dinding sel bakteri dan menurunkan densitas sel bakteri (Dzoyem *et al.*, 2013). Antibakteri digambarkan sebagai produk alami organik dengan berat molekul rendah dibentuk oleh mikroorganisme dan tumbuhan yang aktif melawan mikroorganisme lain pada konsentrasi rendah. Pengembangan aktivitas ini melalui jumlah terbatas dari mekanisme antibakteri yang dapat mempengaruhi sintesis dinding sel, integritas membran sel, sintesis protein, replikasi DNA dan repair, transkripsi dan metabolit intermediate (Wax *et al.*, 2008). Komposisi senyawa daun tembakau terdapat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Komposisi Senyawa pada Daun Tembakau

Komponen	Kandungan (%)
Selulose	7-16
Gula	0-22
Trigliserida	1
Protein	3,5-20
Nikotin	0,6-5,5
Pati	2-7
Abu (Ca, K)	9-25
Bahan organik	7-25
Lilin	2,5-8
Pektinat, polifenol, flavon, karotenoid, minyak atsiri, parafin, sterin, dll.	7-12

Sumber: Tirtosastro dan Murdiyati (2016).

## 2.4 Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan suatu zat dari sampel berdasarkan kelarutannya pada pelarut tertentu dengan prinsip dasar ekstraksi adalah melarutkan senyawa polar dalam pelarut polar dan senyawa non-polar dalam pelarut non-polar (Hartati, 2016). Ekstraksi adalah pemisahan zat berdasarkan perbedaan kelarutannya dalam dua cairan yang tidak saling campur, biasanya air dan yang lainnya adalah pelarut organik (Listiyati *et al.*, 2012). Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan proses ekstraksi panas dan poses ekstraksi dingin. Menurut Hartati (2016) metode ekstraksi dingin terdiri dari metode maserasi dan perkolasi, sedangkan metode ekstraksi panas terdiri dari refluks, Soxhlet, digesti dan infudasi/dekok.

Macam – macam metode ekstraksi yang dapat dilakukan diantaranya (Depkes RI Dirjen POM, 2000).

1. Cara dingin (Depkes RI Dirjen POM, 2000).

- a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruangan.

- b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustie extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses

terdiri dari tahapan pengembanya bahan, tahap maserasi dan perkolasi sebenarnya (penetesan, penampungan ekstrak) secara terus menerus sampai diperoleh ekstrak.

2. Cara panas (Depkes RI Dirjen POM, 2000).

a. Refluks

Refluks ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relative konstan dengan adanya pendinginan balik.

b. Soxhletasi

Soxhletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru. Umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi berlanjut sampai jumlah pelarut relatif konstan adanya pendinginan balik.

c. Digesti

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan berlanjut) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruang, secara umum dilakukan pada temperatur 40°C-50°C.

d. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air mendidih, temperatur terukur 96°C – 98°C selama waktu tertentu (15-20 menit). Infus pada umumnya digunakan untuk menarik atau mengekstraksi zat aktif yang larut dalam air dari bahan nabati.

e. Destilasi uap

Destilasi uap adalah ekstraksi kandungan senyawa mudah menguap dari bahan segar atau simplisa dengan uap air. Cara ini didasarkan pada peristiwa tekanan parsial senyawa kandungan menguap dengan fase uap air dari ketel secara berlanjut sampai sempurna dan diakhiri dengan kondensasi fase uap campuran menjadi destilat air bersama senyawa kandungan yang memisah sempurna atau memisah sebagian.

f. Dekok

Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan suhu sampai titik didih air, yaitu pada suhu 90-100°C selama 30 menit (Departemen Kesehatan RI, 2006). Ekstraksi tembakau yang dilakukan oleh Rizkayanti (2017) menggunakan metode

dekok yang telah dimodifikasi. Dekok adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit. Sebanyak 30 g serbuk kering dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan aquades hingga 300 mL sampai seluruh serbuk terendam. Selanjutnya dipanaskan secara tidak langsung dalam erlenmeyer selama 30 menit. Waktu 30 menit dihitung setelah suhu dalam gelas kimia telah mencapai 90°C.

## **2.5 Minyak Nabati Pembuatan Sabun Cair**

### **2.5.1 Minyak kelapa**

Minyak merupakan salah satu zat makanan yang penting bagi kebutuhan tubuh manusia. Selain itu minyak juga merupakan sumber energi dimana satu gram minyak dapat menghasilkan 9 kkal (Winarno, 2002). Minyak (nabati) mengandung asam lemak tak jenuh dan beberapa asam lemak esensial seperti asam olet, linolet dan linolenat. Minyak kelapa dapat diperoleh melalui proses basah dan proses kering. Proses basah yang umum dilakukan dibedakan menjadi dua yaitu cara kelentik dan fermentasi. Proses ini menghasilkan minyak yang jernih dan mempunyai bau yang lebih baik dari pada minyak kelapa yang dihasilkan dari kelapa kering (kopra). Minyak kelapa yang dihasilkan dengan cara basah memerlukan pemanasan yang cukup lama sehingga membutuhkan bahan bakar yang cukup banyak pula. Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pada pembuatan dengan cara tradisional. Pembuatan minyak kelapa dengan fermentasi juga membutuhkan waktu yang cukup lama tetapi tidak membutuhkan proses pemanasan untuk mendapatkan minyaknya (Arsa *et al.*, 2004).

Kerusakan minyak secara umum disebabkan oleh proses oksidasi dan hidrolisis. Proses oksidasi dipercepat dengan adanya sinar matahari. Menurut Winarno (2002) menyatakan asam lemak dapat teroksidasi sehingga menjadi tengik. Bau tengik merupakan hasil pembentukan senyawa-senyawa hasil pemecahan hidroperoksida. Air dapat menghidrolisis minyak menjadi gliserol dan asam lemak. Reaksi ini dapat dipercepat dengan adanya basa, asam, dan enzim-

enzim. Hidrolisis dapat menurunkan mutu minyak (Winarno, 2002). Kandungan air dalam minyak mampu mempercepat kerusakan minyak. Air yang ada dalam minyak dapat juga dijadikan sebagai media pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menghidrolisis minyak.

Menurut (Dyah, 2010) dalam pembuatan minyak kelapa yang berkualitas harus memenuhi syarat-syarat antara lain:

- a. Kandungan air maksimal 0,5%
- b. Bilangan iod 8–10 g/100g
- c. Bilangan penyabunan 255–265 mg koh/g
- d. Bilangan peroksida maksimal 5,0 mg oksigen/g
- e. Asam lemak bebas maksimal 5%
- f. Densitas 0,91 – 0,93 g/ml.

Minyak kelapa dapat digunakan sebagai salah satu bahan dasar pembuatan sabun karena dapat menghasilkan busa yang cukup baik. Minyak kelapa memiliki peran yang baik bagi kulit karena memiliki kandungan asam laurat yang berperan dalam melembutkan kulit. Selain itu minyak kelapa dapat mengencangkan kulit dan lapisan lemak di bawahnya, mencegah kulit keriput, kulit kendur dan bercak-bercak penuaan (Lucidah *et al.*, 2008).

### 2.5.2 Minyak sawit

Minyak sawit adalah suatu trigliserida, yaitu senyawa gliserol dengan asam lemak. Sesuai dengan bentuk bangun rantai asam lemaknya, minyak sawit termasuk golongan minyak asam oleat-linolenat. Minyak sawit berwarna merah jingga karena kandungan karotenoid (terutama  $\beta$ -karoten) berkonsistensi setengah padat pada suhu kamar (Mangoensoekarjo, 2003). Komponen utama minyak sawit adalah trigliserida dengan kandungan hingga 93%. Kandungan gliserida yang lain adalah digliserida 4,5% dan monogliserida 0,9%. Selain itu, minyak sawit mengandung fosfolipid dan glikolipid. Komponen asam lemak bebas yang diperoleh penyusun minyak sawit adalah palmitat (40-45%) dan oleat (39-45%). Asam lemak bebas yang diperoleh dari hidrolisis minyak sawit akan memiliki komposisi yang sama dengan komposisi yang sama dengan komposisi asam lemak penyusun trigliserida dalam minyak sawit, dimana sebagian besar akan berupa asam

olet dan asam palminat. Salah satu parameter yang menunjukkan tingkat konversi minyak sawit menjadi asam lemak adalah angka asam dari produk hidrolisis (Setyoprato, 2013). Adapun komposisi asam lemak minyak kelapa sebagai berikut pada Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Komposisi Trigliserida dalam Minyak

Trigliserida	Jumlah (%)
Tripalmitin	3-5
Dipalmito-stearin	1-3
Oleo-miristoplamin	0-5
Oleo-dipalmitin	21-43
Oleo-palmitostearin	10-11
Palmito-diolein	32-48
Stearo-diolein	0-6
Linoleo-diolein	3-12

Sumber: Yurida *et.al* (2013)

Penggunaan minyak kelapa sawit sebagai salah satu bahan dasar sabun karena minyak kelapa sawit mengandung asam palmitat yang cukup tinggi. Fungsi dari asam palmitat ini dalam pembuatan sabun adalah untuk kekerasan sabun dan menghasilkan busa yang stabil. Selain itu minyak kelapa sawit mempunyai sifat sangat mudah untuk diabsorpsi oleh kulit, membuat kulit menjadi lembut, lembab, tidak menimbulkan iritasi pada kulit serta dapat menghasilkan busa (Izhar, 2009).

## 2.6 KOH

Alkali yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun yaitu NaOH dan KOH. NaOH digunakan dalam pembuatan sabun padat sedangkan KOH digunakan dalam pembuatan sabun cair (Kurnia dan Hakim, 2015). Kalium Hidroksida (KOH) adalah senyawa alkali dengan berat molekul 56,1 g/mol, merupakan senyawa padat berwarna putih yang dapat menyebabkan iritasi dan bersifat korosif. Kristal KOH merupakan zat yang bersifat higroskopis sehingga harus disimpan di tempat yang tertutup rapat untuk mengurangi konsentrasi basa yang diperlukan. Proses pembuatan sabun, penambahan KOH harus dilakukan dengan jumlah yang tepat. Apabila penambahan KOH terlalu banyak, maka alkali bebas tidak berikatan

dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan iritasi kulit. Sebaliknya, apabila terlalu encer atau jumlahnya terlalu sedikit, maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas yang tinggi. Menurut Kamikaze (2002), menyatakan bahwa asam lemak bebas pada sabun dapat mengganggu proses emulsi sabun dan kotoran pada saat sabun digunakan.

## 2.7 Sistem Emulsi

Emulsi merupakan jenis koloid dengan fase terdispersinya berupa fase cair dengan medium pendispersinya berupa zat padat, cair, ataupun gas. Emulsi merupakan sediaan yang mengandung dua zat yang tidak dapat tercampur. Terdiri dari minyak dan air, dimana cairan yang satu terdispersi menjadi butiran-butiran kecil dalam cairan yang lain. Dispersi ini tidak stabil, butiran-butiran ini bergabung dan membentuk dua lapisan yaitu air dan minyak yang terpisah yang dibantu oleh zat pengemulsi yang merupakan komponen penting untuk memperoleh emulsi yang stabil (Arief, 2000). Sistem emulsi minyak dalam air (M/A) atau *oil in water* (O/W) adalah sistem emulsi dengan minyak sebagai fase terdispersi dan air sebagai fase pendispersi. Sedangkan *water in oil* (W/O) adalah emulsi dengan air sebagai fase terdispersi dan minyak sebagai fase pendispersi (Winarno, 2002).

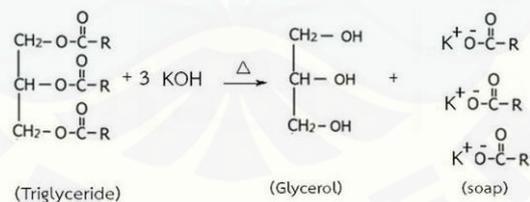
Emulsi merupakan salah satu sifat dari sabun maupun deterjen. Zat-zat yang tidak larut oleh sabun maupun deterjen didispersikan sedemikian rupa sehingga seolah-olah kelihatannya larut. Sabun dan deterjen merupakan zat pengemulsi yang baik. Pada proses pembuatan sabun, lemak (lemak hewan, minyak kelapa sawit, minyak kelapa) yang dipanaskan dengan logam alkali (lindi natron atau lindi kali), akan menghasilkan gliserol dan garam natrium atau kalium dari asam lemak. Proses ini disebut proses penyabunan atau saponifikasi. Sabun dari logam-logam alkali ini larut dalam air dan dipakai sebagai bahan untuk pengemulsi dan pembersih (Manik, 1987).

Emulsi adalah salah satu fase cair yang bersifat polar sedangkan yang lainnya relatif non polar. Penentuan tipe emulsi tergantung pada sejumlah faktor.

Jika rasio volume fasa sangat besar atau sangat kecil, maka fasa yang memiliki volume lebih kecil seringkali merupakan fasa terdispersi (Shelbat-Othman dan Bourgeat-Lami, 2009).

## 2.8 Saponifikasi

Saponifikasi adalah reaksi hidrolisis antara basa-basa alkali dengan asam lemak yang akan menghasilkan gliserol dan garam yang disebut sebagai sabun (Prawira, 2010). Saponifikasi dilakukan dengan menambahkan basa pada minyak yang akan dimurnikan. Pada proses ini terjadi pemisahan asam lemak bebas dari minyak atau lemak dengan mereaksikan asam lemak bebas dengan basa atau pereaksi lainnya sehingga membentuk sabun (Zulkifli dan Estiasih, 2014). Saponifikasi adalah proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan mereaksikan antara asam lemak dengan alkali yang akan menghasilkan sintesa dan air serta garam karbonil (sejenis sabun). Pada proses ini terdapat dua produk yang dihasilkan yakni sabun dan gliserin. Penambahan KOH alkoholis adalah untuk menyabunkan minyak yaitu menghidrolisis lemak sehingga menghasilkan gliserol dan garam asam lemak atau sabun. Menurut Perdana dan Hakim (2008), reaksi saponifikasi sabun dapat dilihat pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Reaksi saponifikasi

## 2.9 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang pernah dilakukan mengenai pembuatan sabun cair dengan memanfaatkan antibakteri menurut Rafika Sari dan Ade Ferdinan (2017), bahwa lidah buaya sendiri mengandung saponin, flavonoid, terpenoid, tanin, dan antrakuinon yang dapat menjadi antibakteri. Pada penelitian tersebut didapatkan sediaan sabun cair dari ekstrak kulit daun lidah buaya memiliki aktivitas sebagai

antibakteri terhadap bakteri Gram positif (*S. aureus*, *S. epid*, *B. subtilis*, dan *B. cereus*) dan bakteri Gram negatif (*S. typhi*, *P. mirabilis*, *P. aeruginosa*, dan *E. coli*).

Pada penelitian diatas didapatkan bahwa kulit lidah buaya mengandung saponin, flavonoid, terpenoid, tanin, dan antrakuinon yang dapat menjadi antibakteri. Kandungan tersebut hampir sama dengan daun tembakau yang mengandung alkaloid nikotin, flavonoid (fenol) dan minyak atsiri , karotenoid, yang memiliki efek anti mikroba. Menurut Pavia et al.(2000), yang menguji pengaruh nikotin daun tembakau terhadap *E. Coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Listeria monocytogenes*, *Viridans streptococci*, *Cryptococcus neoformans*, *Borrelia burgdorferi*, *S. Aureus*, *Mycobacterium phlei*, dan *Candida albicans*. Data hasil penelitian tesebut menunjukkan adanya pengaruh positif nikotin dalam menghambat bakteri gram positif dan negatif. Oleh karena itu, penelitian kali ini menggunakan daun tembakau yang bertujuan untuk melihat seberapa efektif kandungan antimikroba.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian tentang karakterisasi sabun cair dengan penambahan ekstrak daun tembakau ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2018 - Juni 2019. Penelitian dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, Laboratorium Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, dan Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Teknologi Manajemen Agroindustri Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Bahan Penelitian**

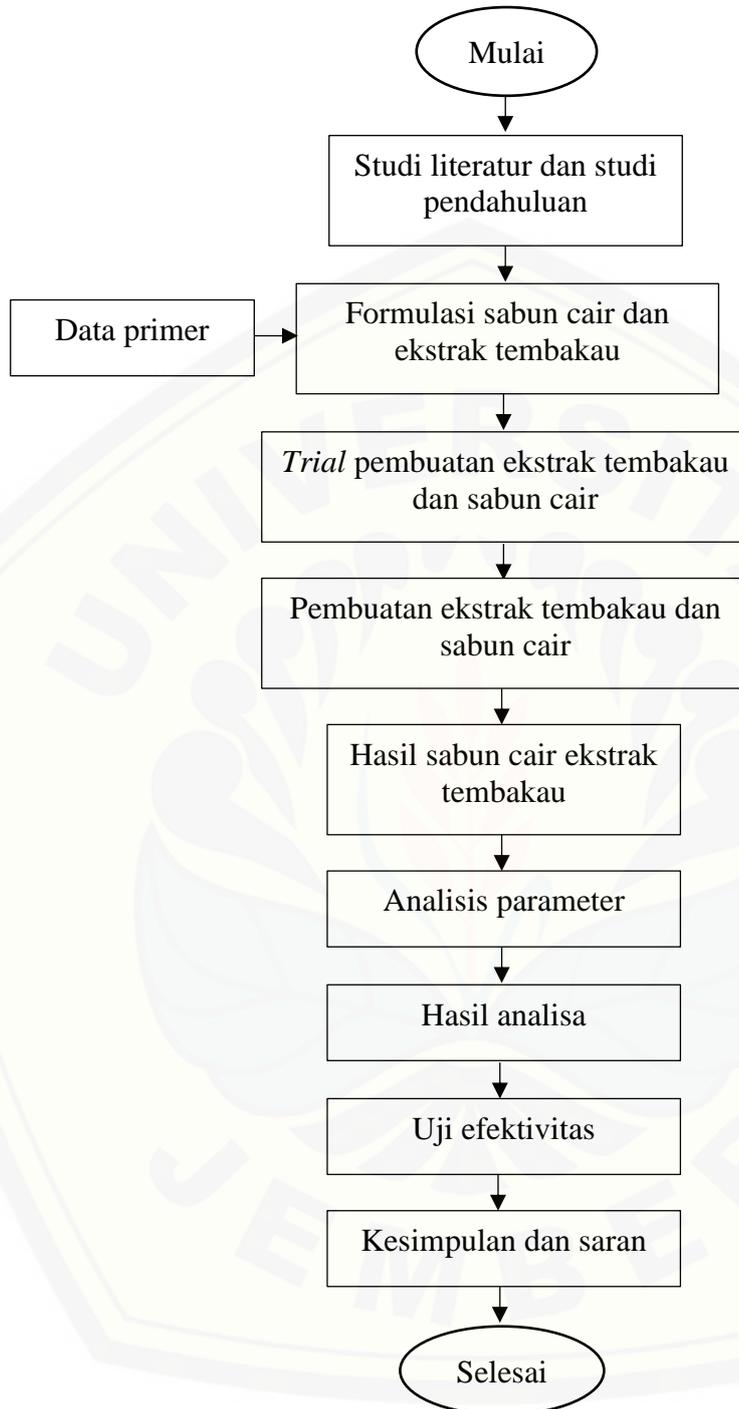
Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah tembakau kasturi, minyak kelapa merek dorang, minyak sawit merek bimoli, aquadest, dan KOH. Tembakau yang digunakan adalah sisa tembakau yang sudah dikeringkan oleh petani. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisa yaitu aquadest, larutan buffer, NaCl, bakteri *E. Coli*, etanol 96%, HCl 0,1 N, *Nutrient Agar* (NA), indikator *methyl red*, dan indikator phenolptalein.

##### **3.2.2 Alat Penelitian**

Alat yang digunakan yaitu timbangan digital, *beaker glass*, gelas ukur, *magnetic stirrer*, termometer, pH meter, vortex meter, cawan petri, tabung reaksi, pipet ukur, pipet tetes, viskometer ostwald, soxhlet, penggaris, oven, kertas cakram, cawan, erlenmeyer, inkubator 37 °C, gelas piala 100 mL, aerator, labu ukur 1000 mL. Selain itu digunakan alat tulis, kertas, alat hitung, dan komputer.

#### **3.3 Tahapan Penelitian**

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yang sistematis, logis dan terstruktur seperti pada Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian

Tujuan dari tahapan studi literatur dan studi pendahuluan adalah untuk mengumpulkan data terkait formulasi dan cara pembuatan ekstrak tembakau dan sabun cair. Data yang digunakan pada tahap ini adalah data primer yang diperoleh melalui jurnal, artikel, dan internet. Kemudian didapatkan formulasi ekstrak

tembakau dan sabun cair, setelah itu dilakukan *trial* pembuatan ekstrak tembakau dan sabun cair. *Trial* pembuatan ekstrak bertujuan untuk mencari formulasi yang tepat antara perbandingan aquadest dan serbuk tembakau. *Trial* pembuatan sabun cair bertujuan untuk mengetahui waktu pengadukan menggunakan *hand blander* sehingga didapatkan tekstur *base soap* yang . Setelah itu, dilakukan pemanasan agar didapatkan *base soap* berwarna kuning mengkilap, memiliki tekstur lembut dan lunak, saat dicairkan berwarna kuning keemasan seperti minyak sawit.

Berdasarkan tahapan analisis parameter didapatkan parameter uji sabun cair ekstrak tembakau yaitu viskositas, bobot jenis, daya busa dan stabilitas busa, pH, alkali bebas, kadar nikotin, dan antibakteri. Setelah dilakukan uji pada masing-masing parameter didapatkan hasil pada tiap parameter. Kemudian dilakukan uji efektivitas dengan menggunakan metode *de garmo* untuk menentukan perlakuan terbaik pada sampel. Parameter yang dimasukkan adalah viskositas, kadar nikotin dan antibakteri. Setelah semua data didapatkan maka dapat ditarik kesimpulan dan saran pada penelitian ini.

### **3.4 Rancangan Penelitian**

Cara pengambilan sampel menggunakan cara *sampling purposif* dengan pertimbangan bahwa populasi sampel adalah homogen dan sampel yang dianalisis dianggap sebagai sampel yang representatif. Sampel yang digunakan yaitu sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau adalah 5%, 10 % dan 15 % dari berat *base soap* yang telah dibuat terlebih dahulu di laboratorium Manajemen Agroindustri. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental laboratorium dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Pada setiap pengujian masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Formulasi sabun cair dengan penambahan ekstrak tembakau dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3. 1 Formulasi Pembuatan Sabun Cair dengan Basis 600 gram

Bahan	Perlakuan		
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
Ekstrak Tembakau (%)	5	10	15
KOH (g)	72	72	72
Minyak Kelapa Sawit (g)	96	96	96
Minyak Kelapa (g)	222	222	222
Aquades (1) (g)	210	210	210
Aquades (2) (g)	681	681	681

Keterangan:

1. Perlakuan A<sub>1</sub> = Penambahan ekstrak tembakau 45 g dari *base soap*
2. Perlakuan A<sub>2</sub> = Penambahan ekstrak tembakau 90 g dari *base soap*
3. Perlakuan A<sub>3</sub> = Penambahan ekstrak tembakau 135 g dari *base soap*
4. Aquades (1) = aquades yang digunakan untuk membuat larutan KOH
5. Aquades (2) = aquades yang digunakan untuk mencairkan *base soap* sabun cair

Parameter uji meliputi pH, viskositas, berat jenis, stabilitas busa, alkali bebas, kadar nikotin dan antimikroba. Setelah itu, data disajikan dalam bentuk tabel atau diagram untuk dianalisis. Metode analisis data yang digunakan yakni metode deskriptif. Menurut Sugiyono (2009), metode deskriptif kuantitatif adalah suatu metode untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang telah terkumpul sebagaimana adanya dan membuat kesimpulan secara umum. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode uji efektifitas menurut De Garmo et al. (1984), masing -masing parameter diberikan bobot variabel (BV) dengan angka 0 – 1. Besar bobot ditentukan berdasarkan tingkat kepentingan parameter. Semakin tinggi tingkat kepentingan maka semakin tinggi nilai bobot variabel yang diberikan. Bobot normal (BN) setiap parameter ditentukan dengan cara membagi BV dengan jumlah semua bobot variabel. Nilai efektivitas (Ne) diperoleh dengan rumus:

$$Ne = \frac{\text{Nilai perlakuan (NP)} - \text{Nilai Terburuk (NBr)}}{\text{Nilai Terbaik (NBk)} - \text{Nilai Terburuk (NBr)}}$$

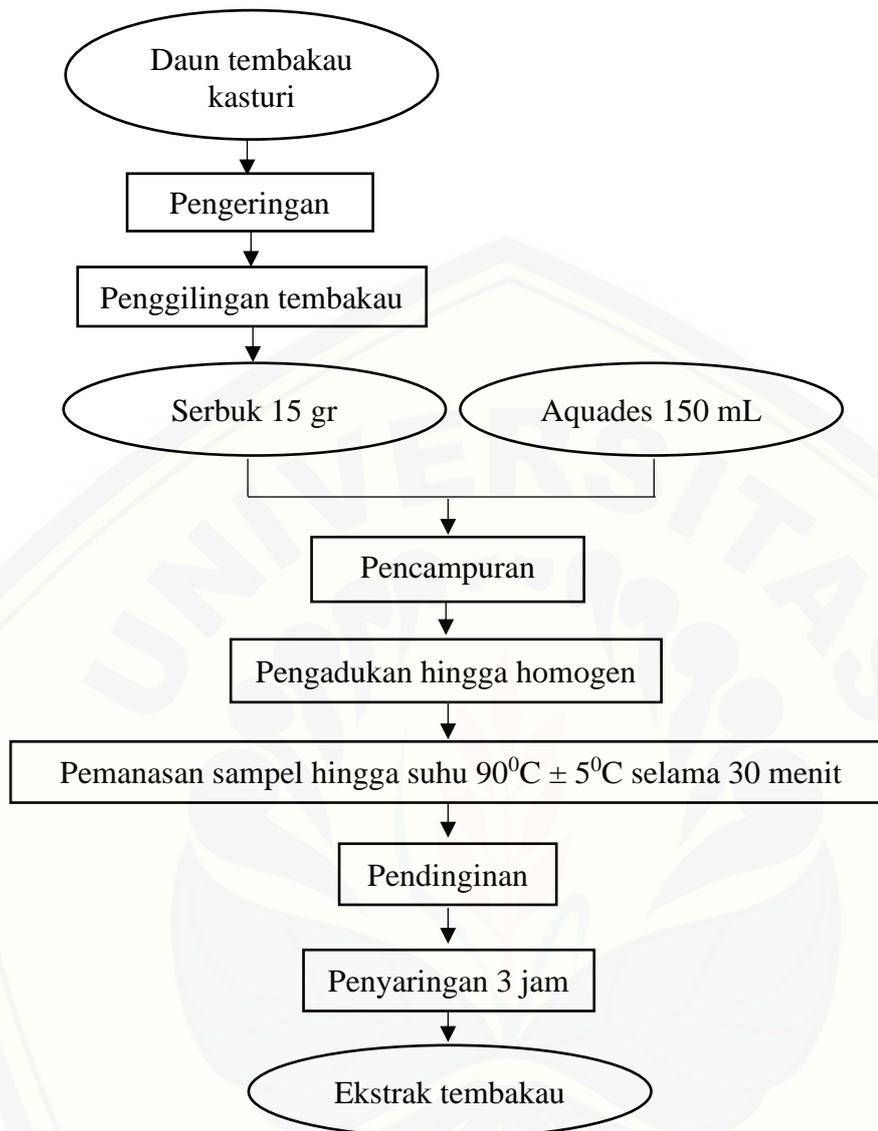
Nilai hasil (Nh) dari masing-masing parameter ditentukan dari hasil perkalian antara nilai efektivitas (Ne) dengan bobot normal (BN). Nilai hasil dari tiap

parameter dijumlahkan untuk mengetahui total nilai hasil. Total N<sub>h</sub> yang tertinggi menunjukkan hasil perlakuan terbaik.

### **3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Proses pembuatan ekstrak tembakau**

Metode yang digunakan untuk ekstraksi tembakau adalah metode dekok. Dekok adalah salah satu cara ekstraksi panas dengan cara sediaan cair yang dibuat untuk menarik komponen-komponen kimia dari bahan dengan pelarut air pada suhu 90°C selama 30 menit (Departemen Kesehatan RI, 2006). Tahapan awal yang dilakukan untuk mengekstrak tembakau adalah mengeringkan daun tembakau. Pada penelitian ini menggunakan tanaman tembakau jenis Kasturi. Kemudian dilakukan penyerbukan tembakau yang bertujuan untuk mengecilkan ukuran dari daun tembakau. Kemudian dilakukan pencampuran serbuk tembakau dengan aquades dengan perbandingan 1:10 agar didapatkan larutan serbuk tembakau yang baik. Pengadukan campuran larutan serbuk tembakau hingga homogen. Setelah itu pemanasan larutan serbuk tembakau pada erlenmeyer menggunakan *hot plate*. Pemanasan tersebut melalui perantara air yang menggunakan *beaker glass* sebagai wadah untuk mencegah kerusakan pada zat aktif yang terkandung dalam tembakau. Setelah pemanasan dilakukan dengan suhu 90°C ± 5<sup>0</sup>C selama 30 menit. Kemudian diamkan terlebih dahulu sampel hingga dingin. Setelah sampel dirasa cukup dingin saring menggunakan kertas saring. Proses penyaringan ini akan memerlukan waktu selama 3 jam untuk 1 kali penyaringan. Hasil dari saringan tersebut adalah ekstrak tembakau. Tahapan ekstraksi tembakau dapat dilihat pada Gambar 3.2.

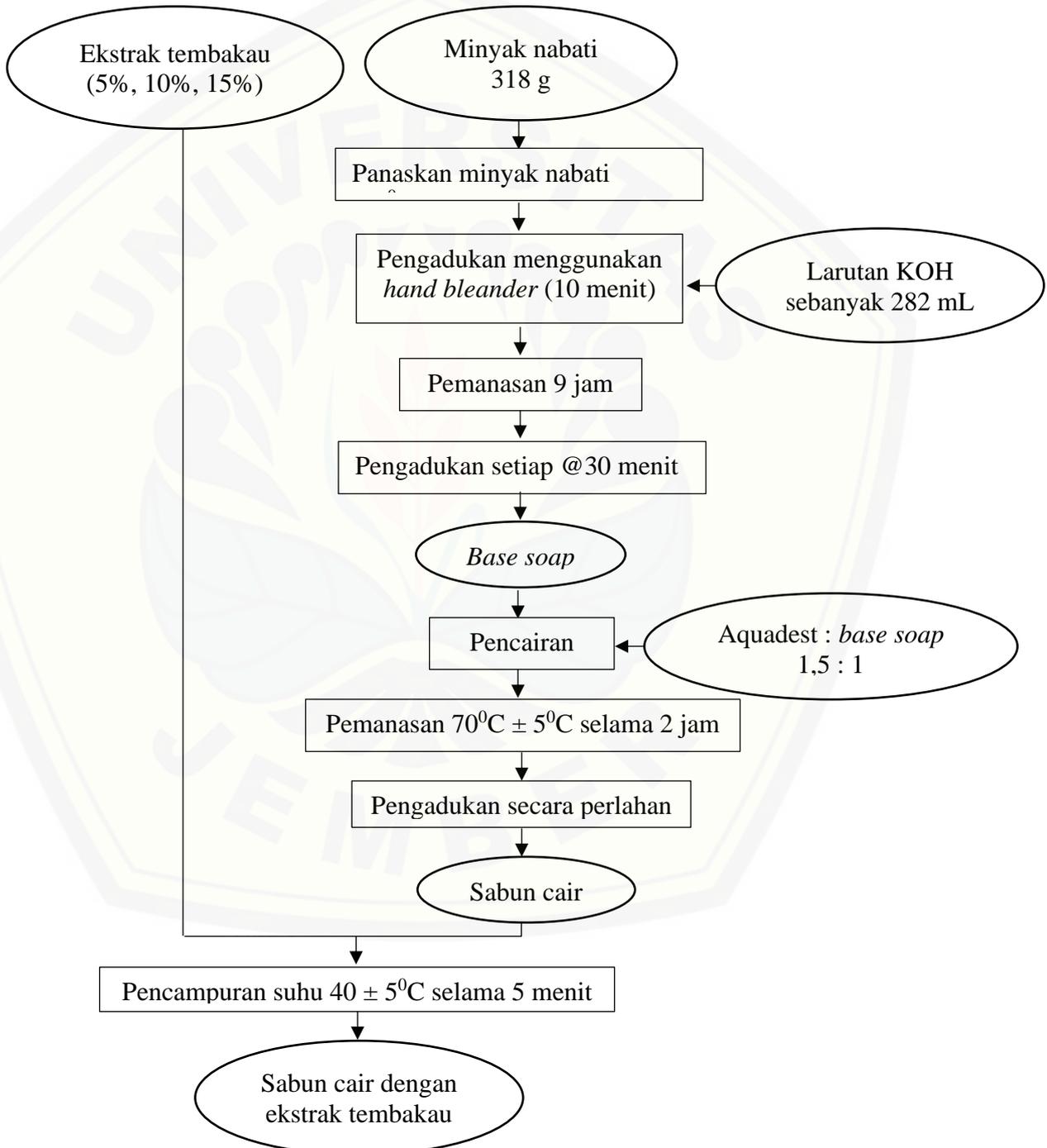


Gambar 3. 2 Ekstraksi Tembakau

### 3.5.2 Proses pembuatan sabun cair

Persiapan alat dan bahan berupa minyak sawit sebanyak 96 mL dan minyak kelapa sebanyak 222 mL. Kemudian dipanaskan hingga suhu mencapai 70°C di dalam *slow cooker* sambil diaduk, Pada saat bersamaan dilakukan pembuatan larutan KOH sebanyak 72 g dengan aquades sebanyak 210 mL. Lalu dicampurkan dengan minyak menggunakan *hand blander* dan ditunggu hingga larutan mengental/*trace* dengan suhu 70°C ± 5°C, kemudian dipanaskan selama 9 jam sampai adonan berubah warna menjadi kuning keemasan. Setelah adonan jadi selanjutnya adalah proses pencairan *base soap* menggunakan aquades dengan suhu

100°C dengan perbandingan 1:1.5 dari *base soap*. Lalu aquades dicampurkan perlahan-lahan dengan *base soap* dalam keadaan panas  $70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$  sambil didiamkan selama 2 jam sampai larut sempurna. Sabun cair yang dihasilkan kemudian ditambahkan ekstrak tembakau dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Tahapan pembuatan sabun cair dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Pembuatan Sabun Cair

### 3.6 Parameter Pengamatan

#### 3.6.1 Viskositas (Depkes RI, 1995)

Pengukuran viskositas menggunakan alat viskometer ostwald. Viskometer ostwald ditegakkan kemudian lubang salah satu di tutup menggunakan tangan. Setelah itu sabun cair dimasukan kedalam alat sebanyak 10 mL hingga tanda batas, lepas lubang yang telah ditutup dengan tangan dan biarkan sampel mengalir dari garis diatas hingga melewati garis yang di bawah dan dihitug waktu alir menggunakan stopwatch. Setelah itu lakukan langkah yang sama terhadap aquades sebagai pembanding terhadap kekentalan sabun cair. Besaran viskositas dapat dihitug dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{\rho_1 \cdot t_1}{\rho_2 \cdot t_2}$$

Keterangan:

$\eta_1$  = Viskositas sampel (cP)

$\eta_2$  = Viskositas aquades (cP)

$\rho_1$  = Massa jenis sampel (g/mL)

$\rho_2$  = Massa jenis aquades (g/mL)

$t_1$  = Waktu yang dibutuhkan sampel melewati pipa kapiler (s)

$t_2$  = Waktu yang dibutuhkan aquades melewati pipa kapiler (s)

#### 3.6.2 Berat Jenis (SNI, 1996)

Piknometer yang sudah bersih dan kering ditimbang (a). Selanjutnya aquades dan sabun cair masing-masing dimasukan ke dalam piknometer dengan menggunakan pipet tetes. Piknometer ditutup dan dimasukan ke dalam pendingin sampai suhunya menjadi 25°C. Kemudian ditimbang bobot piknometer yang berisi aquades (b).

$$\text{Berat jenis } \left(\frac{\text{g}}{\text{mL}}\right) = \frac{C - A}{B - A}$$

Keterangan:

A = bobot piknometer <sub>kosong</sub>

B = bobot piknometer <sub>aquades</sub>

C = bobot piknometer <sub>sampel</sub>

### 3.6.3 Stabilitas busa dan daya busa (termodifikasi)

Busa merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu sabun. Sabun yang memiliki busa banyak dan stabil lebih disukai daripada busa yang sedikit dan tidak stabil.

1. Pengukuran daya busa dapat dilakukan dengan mengukur tinggi busa pada gelas ukur dan lama waktu yang dibutuhkan pada proses pembusaan. Sampel dibusakan menggunakan aerator hingga mencapai batas yang telah ditentukan. Kemudian di catat tinggi busa dan waktu yang dibutuhkan sabun cair tersebut untuk mencapai batas yang telah ditentukan.
2. Pengukuran stabilitas busa dengan cara melihat hasil pembusaan dengan alat aerator pada gelas ukur. Pada proses ini dilakukan dengan cara melihat stabilitas busa pada gelas ukur. Waktu yang digunakan yakni 9 jam setelah sabun cair tersebut dibusakan. Setelah itu dilakukan pengukuran banyaknya busa yang hilang pada waktu yang telah ditentukan.

### 3.6.4 Uji pH (SNI, 1996)

Pengujian menggunakan alat pH meter yang dinetralkan menggunakan buffer asam. Setelah itu, alat pH meter dimasukkan ke dalam sabun cair. Kemudian dilihat hingga angka pada alat pH meter tidak mengalami perubahan pada waktu tertentu. Angka yang muncul digunakan sebagai pH pada sampel tersebut. (SNI,1996).

### 3.6.5 Uji Alkali Bebas (SNI, 1996)

Sebanyak 5 g sabun mandi cair ditimbang, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 100 mL alkohol 96% teknis dan beberapa tetes larutan indikator phenolptalein. Dipanaskan di atas penangas air memakai pendingin tegak selama 30 menit mendidih. Bila larutan berwarna merah, kemudian dititer dengan larutan HCl 0.1N dalam alkohol sampai warna merah tepat hilang (SNI,1996).

Kadar alkali bebas =

$$\text{Kadar alkali bebas} = \frac{V \times N \times 0,04}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = mL HCl

W = berat sampel

N = normalitas HCl

### 3.6.6 Kadar Nikotin (Sudarmadji, 2007)

Sampel sebesar 1 g, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 50 mL yang tertutup dan ditambahkan 1 mL larutan 20% NaOH dengan menggunakan pipet ukur. Diaduk sampai merata dengan gelas pengaduk. Ditambahkan 20 mL petroleum eter dan ditutup dengan rapat. Dikocok sampai merata sambil menekan tutupnya supaya tidak tumpah. Diamkan selama 24 jam hingga bagian atas (eter) menjadi jernih. Dipipet 10 mL cairan eter ini dengan alat penghisap dan dipindahkan ke dalam erlenmeyer. Lalu diuapkan eternya di atas penangas air sampai cairan tinggal lebih kurang 2 mL. Ditambahkan aquades 10 mL dan dua tetes indikator *methyl red*. Kemudian dititrasi dengan 0,01 N HCl sehingga warna hijau kekuningan berubah menjadi merah muda. Titrasi dihentikan.

$$\text{kadar nikotin} = \frac{V \times 0,162 \times N \text{ HCl}}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

V = larutan HCl yang digunakan titrasi (mL)

N HCl = Normalitas HCl

W = berat sampel (g)

### 3.6.7 Uji Antibakteri (Muharani *et al*, 2017)

Aktivitas antibakteri diuji dengan metode cakram agar menggunakan cakram kertas dan metode pengenceran agar. Metode ini menggunakan media agar yakni dilakukan dengan cara mencampur sebanyak 0,1 mL bakteri ke dalam 15 mL media kemudian dibiarkan menjadi padat. Siapkan kertas cakram dengan diameter 6 mm dicelupkan kedalam sampel hingga terendam semua. Kemudian cakram diambil dan diletakkan kedalam cawan petri. Setelah itu dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Pengamatan dilakukan terhadap terbentuknya zona hambat di sekitar kertas cakram. Zona hambat yang diukur yaitu zona bening yang mengelilingi kertas cakram. Semakin lebar zona bening maka semakin besar daya hambat pada mikroba.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan penelitian penambahan ekstrak tembakau terhadap sifat fisik, kimia dan antimikroba terhadap sabun cair dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan ekstrak tembakau maka viskositas, bobot jenis, pH, dan alkali bebas semakin menurun. Pada kadar nikotin dan zona hambat bakteri semakin banyak penambahan ekstrak tembakau maka kadar nikotin dan zona hambat bakteri semakin besar. Penambahan ekstrak tembakau tidak berpengaruh pada stabilitas busa dan daya busa karena nilai yang diperoleh tidak berbeda pada setiap perlakuan.
2. Kosentrasi ekstrak tembakau yang tepat dalam pembuatan sabun cair terhadap sifat fisik, kimia dan mikrobiologis adalah formulasi A1 dengan penambahan ekstrak tembakau 5%. Hasil yang diperoleh yaitu viskositas sebesar 2498,1 cP, bobot jenis sebesar 1,0209 g/mL, waktu pembusaan 22,34 detik, stabilitas busa sebesar 180 ml/9 jam, pH 10,14, alkali bebas 0,0824%, kadar nikotin sebesar 128,69 mg/100 g, dan zona hambat bakteri sebesar 5,8 mm.

### 5.2 Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai sabun cair dengan ekstrak murni menggunakan metode maserasi agar didapatkan ekstrak yang lebih kental untuk meningkatkan kualitas sabun cair. Selain itu perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan kelayakan teknis dan finansial produk sabun cair dari sisi manajemen sehingga akan mempermudah masyarakat untuk melihat potensi sabun cair dengan tambahan ekstrak tembakau sebagai antibakteri yang sangat potensial di daerah Jember.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Adhanti, R. 2012. Konsentrasi Efektif Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana Tobacum*) Sebagai Pembersih Gigi Tiruan Resin Akrilik Terhadap Jumlah *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Apgar, S. 2010. Formulasi Sabun Mandi Cair yang Mengandung Gel Daun Lidah Buaya dengan Basis Virgin Coconut Oil. Bandung: *Skripsi*. Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung.
- Apriyani, D. 2013. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dengan Cocamid Dea Sebagai Surfaktan. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arief. 2000. *Ilmu Meracik Obat, Teori dan Praktek*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Arista, Y. N. et al. 2013. Formulasi Dan Uji Aktivitas Gel Anti jerawat Ekstrak Umbi Bakung (*Crinum Asiaticum L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. UNSRAT 2 (2).
- Arsa, M., A. A. Bawa Putra, Emmy Sahara, I. A. R. Astiti Asih. 2004. *Pembuatan Minyak Kelapa dengan metode Fermentasi*. Udayana Mengabdi. 3 (1): 21-26.
- Ayu, D F., A. Ali dan R. Sulaiman. 2010. *Evaluasi Mutu Sabun Padat dari Minyak Goreng Bekas Makanan Jajanan di Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru dengan Penamabahan Natrium Hidroksida dan Lama Waktu Penyabunan*. Prosiding SEMNAS 2010. Riau: Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2015. *Luas Panen Rata-Rata Produksi Dan Total Produksi Tembakau Voor Oogst Kasturi Menurut Kecamatan*. Jember: BPS Kabupaten Jember.
- De Garmo, E.P.W.G. Sullivan dan J.R. Canada. 1984. *Engineering Economy The 7th Edition*. Macmillan Publishing Comp., New York.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Dikektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 2006. *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: Vol.2, 124, Depkes RI.

- Depkes RI Dirjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dyah, N.W. 2010. *Enzymatic Production of Coconut Oil Using Fruit Peel and Seed of Papaya and Analysis of its Physicochemical Properties*. Surabaya: Jurnal Fakultas Farmasi UNAIR.
- Dzoyem, J.P., Hamamoto, H., Ngameni, B., Ngadjui, B.T., Sekimizu, K. 2013. Antimicrobial action mechanism of flavonoids from *Dorstenia* species. *Drugs Discoveries & Therapeutics*. 7(2): 66-72.
- Fadillah, H, Bambang W dan Andhi F. 2014. Optimasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*) Variasi Virgin Coconut Oil (VCO) dan Kalium Hidroksida (KOH) Menggunakan Simplex Lattice Design. Pontianak: *Jurnal Farmasi Fakultas Kedokteran Untan* 1(1).
- Fathiazad, F., Delazar, A., Amiri, R. dan Sarker, S. D. 2005. Extraction of Flavonoids and Quantification of Rutin from waste Tobacco Leaves. *Iranian J. of Pharmaceutical Res.* Vol. 3. pp. 222-227.
- HAM, Mulyono. 2006. *Kamus Kimia*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hartati *et al.* 2016. Ekstraksi Gelombang Mikro Terpenoid Daun Surian (*Toona Sureni Merr*). *Inovasi Teknik Kimia*. 1(2):98-103.
- Hernani., Bunasor, T.K., dan Fitriati. 2010. Formula Sabun Transparan Anti jamur Dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L Swartz.). *Bul. Litro*. 21 (2):192-205.
- Izhar, H., Sumiati, dan Moeljadi P. 2009. *Analisis Sikap Konsumen terhadap Atribut Sabun Mandi*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. dan Adelberg, E.A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E. B., Mertaniasih, N. M., Harsono, S., Alimsardjono, L. Edisi XXII, 327-335, 362-363. Jakarta: Salemba Medika.
- Kamikaze, D. 2002. Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi (Tallow) dan Curd Susu Afkir. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Kurnia F. dan Hakim I. 2015. *Dari Minyak Jarak dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q*. Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

- Lamothe, R.G., G. Mitchell, M. Gattuso, M.S. Diarra, F. Malouin, K. Bouarab. 2009. Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens. *International Journal Science* 10:3400- 3419.
- Listiyati AK., Nurkalis, U., Sudiyanti dan Hestningsih R. 2012. Ekstraksi Nikotin Dari Daun Tembakau (*Nicotina Tabcum*) dan Pemanfaatannya Sebagai Insektisida Nabati Pembunuh *Aedes sp.* *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. 2(2):60–70.
- Lucida H, Salman, Sukma Hm. 2008. Uji daya peningkatan penetrasi virgin coconut oil (VCO) dalam basis krim. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 13(1): 23-30.
- Machado PA, Fu H, Kratochivl RJ, Yuan Y, Hahm TS, Sabliov CM, Wei CI, lo YM. 2010. Recovery of solanesol from tobacco as a value added byproduct for alternative applications. *J Bioresources Technology* 101:1091-1096.
- Mangoensoekarjo, S. 2003. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.
- Manik, J.M, Dan Edward. 1987. Sifat-Sifat Deterjen Dan Dampaknya Terhadap Perairan. *Oseana*, 7(1): 25-34.
- Muharani, Fitriya, dan Sofa Farida. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 7 (2).
- Mukherjee. et al. 2010. *Lead Salt Thin Film Semiconductors for Microelectronic Applications*. Evanston: Electrical Engineering and Computer Science, Amerika Serikat: Northwestern University.
- Mutmainah, M., Franyoto, Y.D. 2015. *Formulasi Dan Evaluasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Jahe Merah (Zingiber Officinale Var Rubrum) Serta Uji Aktivitasnya Sebagai Antikeputihan*. E-Publ. Fak. Farm. 12, 26–32.
- Nabila F.S, Sukohar A, Setiawan G. 2017. Terapi Pengganti Nikotin Sebagai Upaya Menghentikan Kebiasaan Merokok. *Majority*. 6 (158).
- Nurhadi, Siely C. 2012. Pembuatan Sabun Mandi Gel Alami Dengan Bahan Aktif Mikroalga *Chlorella Pyrenoidosa* Beyerinck Dan Minyak Atsiri. *Skripsi*. Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chung.
- Nurnasari, Elda dan Kristiana Sri Wijayanti. 2019. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Tembakau terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 9 (1):48-56.

- Paiva P, Gomes F, Napoleão T, Sá R, Correia M, Coelho L. 2010. *Antimicrobial activity of secondary metabolites and lectins from plants*. Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology,1:396-406.
- Palic R, Stojanovic G, Alagic S, Nikolic M, Lepojevic Z. 2002. *Chemical Composition and antimicrobial Activity of The Essential Oil and CO<sub>2</sub> Extracts of Semi-orientl Tobacco, Prilep*. Flavour Fragr J. 17:323-326.
- Paramita, N., Andhi F. dan Bambang W. 2014. Optimasi Sabun Cair Ekstrak Etanol Rimpang *Zingiber officinale* Rosc. Var. *rubrum* dengan Variasi Minyak Jarak dan Kalium Hidroksida. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*. 2(5): 272- 282.
- Pavia, C.S, Pierre, and J. Nowakowski. 2000. Antimikrobia Activity of Nicotine Against a Sprectrum of Bacterial and Fungal Pathogens. *J. Med. Microbiol* 49 (7):674-675.
- Perdana, F.K dan Ibnu Hakim. 2008. *Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Jarak dan Soda Q sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Psar Soda Q*. Laporan Penelitian. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Diponogoro.
- Pradipto, M. 2009. *Pemanfaatan minyak jarak pagar (Jatropha curcas L) sebagai bahan dasar sabun mandi*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Prasetyo, W. 2017. Paradoks Ganda Kos Produksi Petani Tembakau (Studi Fenomenologi Pada Petani Tembakau Di Kabupaten Jember). *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*. 20 (1).
- Priyono, Agus. 2009. *Pembuatan Sabun*. Riau: Unirau.
- Qoriah, C. G., dan Meliczek, H. 2006. Supply Response and Competitiveness of Na-Oogst Tobacco Production Analysis in Jember Regency-Indonesia. *In Tropentag "Prosperity and Poverty in a Globalised World— Challenges for Agricultural Research"* (p. 356). University of Bonn.
- Rachmad, M. 2015. "Mengerdilkan tembakau: Petani tembakau belum menjadi prioritas. Edisi 30, XXVI." *Majalah Mahasiswa Fakultas Ekonomi (ECPOSE) Universitas Jember*.
- Rafika Sari, Ade Ferdinan. 2017. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharm Sci Res ISSN 2407-2354. Vol. 4 No. 3*.

- Rizkayanti. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lam). *Jurnal Akademika Kimia*. 6 (2):125-131.
- Rosdiyawati, Risky. 2014. Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. Var. *Microcarpa*) Terhadap *Staphylococcus aerus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Pontianak: Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran. Universitas Tanjungpura.
- Setyoprato, P. 2013. Produksi Asam Lemak dari Minyak Kelapa Sawit dengan Proses Hidrolisis. *Jurnal Teknik Kimia*, 7(1).
- Shelbat-Othman, N. & Bourgeat-Lami, E. 2009. Use of Silica Particles for the Formation of Organic-Inorganic Particles by Surfactant-Free Emulsion Polymerization. *Langmuir*, 25(17), pp.10121-33.
- SNI 06-4085-1996. 1996. *Standar Mutu Sabun Mandi Cair*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Sudarmadji, S. et al. 2007. *Analisis bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilowati, E.Y. 2006. Identifikasi Nikotin dari Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Kering dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Tembakau Sebagai Insektisida Penggerek Batang Padi (*Sci ropogha innotata*). *Skripsi tidak dipublikasikan*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Susinggih. 2009. *Studi Pembuatan Sabun Mandi Cair dari Daur Ulang Minyak Goreng Bekas (Kajian Pengaruh Lama Pengadukan dan Rasio Air: Sabun Terhadap Kualitas)*. Malang: Penerbit Teknologi Pertanian – Universitas Brawijaya.
- Taiga, A. & Friday, E. 2009. Variations in Phytochemical Properties of Selected Fungicidal Aqueous Extracts of Some Plant Leaves in Kogi State, Nigeria: *American-Eurasian J. of Sustainable Agriculture*. 3(3):407-409.
- Tirtosastro, S., & Murdiyati, A. S. 2016. *Kandungan Kimia Tembakau dan Rokok*. *BuletinTanaman Tembakau*. Serst & Minyak Industri, 2(1):33-44.
- Tranggono dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Gramedia.

- Utari, R dan R. Hurriyati. 2016. Pengaruh Kinerja Repositioning Terhadap Brand Equity. *Journal of Business Management and Entrepreneurship Education*. 1 (1).
- Wasitaatmadja. 1997. *Penuntun Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Watkinson, C. 2000. *Liquid Soap Cleaning Up Share*. Champaign: AOCS Press.
- Wax GR, Lewis K, Salyer AA, Taber H. 2008. *Bacterial Resistance to Antimicrobials Second Edition*. New York: CRC Press.
- Whilem, Frank M. 2007. *Mekanika Fluida Edisi ke-5 Jilid 1*. Jakarta: Erlangga.
- Widyasanti dan Ramadha. 2018. Pengaruh Imbangan Aquadest dalam Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbahan Virgin Coconut Oil (VCO). *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 2 (1).
- Williams. 2002. *Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-produk Perawatan Diri*. Terjemahan. Bogor: FATETA, IPB.
- Winarno. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Yurida, *et al.*, 2013. Pengaruh Kandungan CaO Dari Jenis Adsorben Semen Terhadap Kemurnian Gliserol. *Jurnal Teknik Kimia*. 19(2):33-42.
- Zulkifli, M., dan Estiasih, T. 2014. Sabun dari Distilat Asam Lemak Minyak Sawit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(4):170-177.

## Lampiran A. Uji Efektivitas Sabun Cair

Parameter	Nilai			B.V	B.N	A1		A2		A3		Terbaik	Terjelek
	A1	A2	A3			N.E	N.H	N.E	N.H	N.E	N.H		
Viskositas	2498.1	1803.6	1388.3	0.9	0.321	1.00	0.32	0.37	0.12	0.00	0.00	2498.1	1388.3
Kadar Nikotin	131.41	215.46	371.51	0.9	0.321	1.00	0.32	0.64	0.21	0.00	0.00	131.41	371.51
Antibakteri	5.8	6	9	1.0	0.357	0.00	0.00	0.06	0.02	1.00	0.36	9	5.8
Total				2.8	1.000		0.64		0.35		0.36		

Perlakuan	Nilai Efektivitas
A1	0.64
A2	0.35
A3	0.36

BV : BOBOT VARIABEL  
 BN : BOBOT NORMAL  
 NE : NILAI EFEKTIVITAS  
 NH : NILAI HASIL

## Lampiran B. Data Hasil Analisis Fisik

## B.1 Viskositas

Tabel A.1.1 Data hasil perhitungan viskositas

Komponen	Pengulangan			Hasil rata-rata	Massa jenis	Viskositas (Ns/m <sup>2</sup> )	Viskositas (cP)
	1	2	3				
Air	4.5	5.1	4.45	4.68	1	0.2135	
A1	51.67	53.21	52.44	52.44	1.0449	2.4981	2498.1
A2	37.84	37.45	38.45	37.91	1.0434	1.8036	1803.6
A3	28.75	29.52	29.45	29.24	1.0414	1.3883	1388.3

Tabel B.1.2 Data massa jenis

Komponen	Pengulangan			Rata-rata
	1	2	3	
A1	45.0302	45.0115	45.021	45.021
A2	44.9995	44.9885	44.9676	44.985
A3	44.9264	44.9335	44.9432	44.9344

## B.2 Bobot jenis

Tabel B.2.1 Data hasil perhitungan bobot jenis

Kosentrasi	5%			10%			15%			
	Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Bobot Piknometer sampel		45.0	45.0	45.0	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9	44.9
Bobot Piknometer Aquades		302	115	210	995	885	676	264	335	432
Bobot Piknometer		44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4	44.4
Bobot Piknometer		862	862	862	862	862	862	862	862	862
Bobot Piknometer		18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8	18.8
Bobot Piknometer		992	992	992	992	992	992	992	992	992
Bobot Piknometer		1.02	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01
Bobot Piknometer		13	05	09	01	96	88	72	75	79

Tabel B.2.2 Data hasil perhitungan rata-rata bobot jenis

Perlakuan	Rata rata hasil perhitungan
A1	1.0209
A2	1.0195
A3	1.0175

## B.3 Daya busa

Tabel B.3.1 Data hasil perhitungan daya busa

Kosentrasi	5%			10%			15%		
Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3
tinggi aquades	200	200	200	200	200	200	200	200	200
tinggi busa	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Hasil perhitungan (%)	150	150	150	150	150	150	150	150	150

Tabel B.3.2 Data hasil perhitungan rata-rata daya busa

Perlakuan	Rata-rata hasil perhitungan
A1	150%
A2	150%
A3	150%

## B.4 pH

Tabel B.4.1 Data hasil perhitungan pH

Konsentrasi	5%			10%			15%		
Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Hasil pengujian	10.14	10.12	10.16	10.12	10.08	10.05	10.04	10	10.07

Tabel B.4.2 Data hasil perhitungan rata-rata pH

Perlakuan	Rata-rata hasil perhitungan
A1	10.14
A2	10.08
A3	10.04

## B.5 Alkali

Tabel B.5.1 Data hasil perhitungan alkali

Kosentrasi	5%			10%			15%		
Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Titration	1	1.04	1.05	0.9	0.91	0.9	0.8	0.85	0.85
Normalitas HCL	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Berat sampel	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Hasil Perhitungan	0.0800	0.0832	0.0840	0.0720	0.0728	0.0720	0.0640	0.0680	0.0680

Tabel B.5.2 Data hasil perhitungan rata-rata alkali

Perlakuan	Rata rata hasil perhitungan
A1	0.0824
A2	0.0723
A3	0.0667

## A.6 Kadar nikotin

Tabel B.6.1 Data hasil perhitungan kadar nikotin

Kosentrasi	5%			10%			15%		
Pengulangan	1	2	3	1	2	3	1	2	3
hasil Titration sampel (mg)	0.78	0.8	0.85	1.55	1.5	1.6	2.3	2.25	2.32
Hasil perhitungan	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Hasil perhitungan	0.126	0.1297	0.137	0.2514	0.2433	0.2595	0.3731	0.3650	0.3763
	54	8	9	6	5	7	3	2	7

Tabel B.6.2 Data hasil perhitungan rata-rata kadar nikotin

Perlakuan	Rata-rata hasil perhitungan (%)	Rata-rata hasil perhitungan (mg/ 100 g)
A1	0.13141	131.4063
A2	0.25146	251.4565
A3	0.37151	371.5067

## B.7 Antibakteri

Tabel B.7.1 Data hasil perhitungan antibakteri

Komponen	Pengulangan (mm)			Rata-rata (mm)
	1	2	3	
A1	6	5.5	6	5.8
A2	7	5	6	6
A3	9	8	10	9

## Lampiran C. Hasil Perhitungan

## C.1 Viskositas

Diketahui:

$$\eta_0 = 0,23135 \text{ Ns/m}^2$$

$$\rho_1 = 1.0449 \text{ g/mL}$$

$$\rho_2 = 1 \text{ g/mL}$$

$$t_1 = 52.44 \text{ s}$$

$$t_2 = 4.68 \text{ s}$$

$$\begin{aligned} \text{Viskositas} &= \eta_0 \frac{\rho_1 \cdot t_1}{\rho_2 \cdot t_2} \\ &= 0,23135 \frac{1.0449 \times 52.44}{1 \times 4.68} \\ &= 2.4981 \text{ Ns/m}^2 \\ &= 2498.1 \text{ cP} \end{aligned}$$

## C.2 Bobot jenis

Diketahui :

$$A = 18.8992$$

$$B = 44.4862$$

$$C = 45.0302$$

$$\text{Berat jenis} = \frac{45.0302 - 18.8992}{44.4862 - 18.8992}$$

$$\text{Berat jenis} = 1.0213 \text{ g/mL}$$

## C.3 Stabilitas busa

Diketahui :

$$\text{Tinggi aquades} = 200 \text{ mL}$$

$$\text{Tinggi busa} = 300 \text{ mL}$$

$$\begin{aligned} \text{Stabilitas busa} &= \frac{\text{Tinggi busa}}{\text{Tinggi aquades}} 100 \% \\ &= \frac{300}{200} 100 \% \\ &= 150\% \end{aligned}$$

## C.4 Alkali Bebas

Diketahui :

$$V = 0,8 \text{ mL}$$

$$W = 5 \text{ g}$$

$$N = 0,1$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar alkali bebas} &= \frac{V \times N \times 0,04}{W} \times 100\% \\ &= \frac{0,8 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% \\ &= 0,0640 \end{aligned}$$

## C.5 Kadar nikotin

Diketahui:

$$V = 0,78 \text{ mL}$$

$$W = 1000$$

$$\text{Kadar nikotin} = \frac{V \times 0,162 \times N_{HCl}}{W} \times 100\%$$

$$\text{Kadar nikotin} = \frac{0,78 \times 1,6223}{1000} \times 100\%$$

$$\text{Kadar nikotin} = 0,12654 \%$$

Lampiran D. Dokumentasi

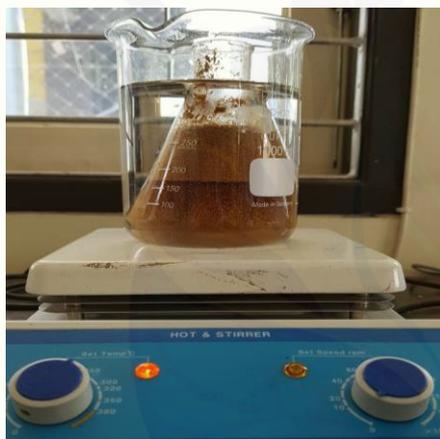
**Pembuatan Ekstrak Tembakau**



Pengayakan bubuk tembakau



Penimbangan bubuk tembakau



Proses ekstraksi bubuk tembakau



Pendiaman ekstrak tembakau



Penyaringan ekstrak tembakau



Eksrak Tembakau

**Pembuatan base soap**



Proses penimbangan minyak sawit



Proses penimbangan minyak kelapa



Penimbangan Aquades



Penimbangan KOH



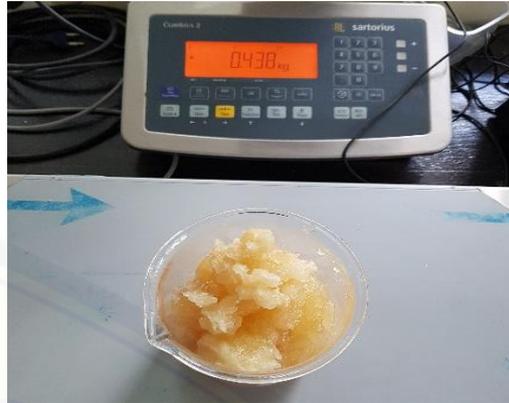
Pembuatan larutan KOH



Pencampuran larutan KOH dan minyak



Pemanasan *base soap*



Penimbangan *base soap* yang sudah jadi



Pencairan sabun cair

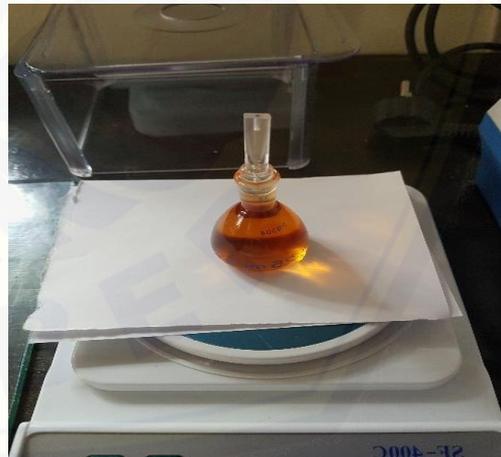


Pengukuran suhu pencairan sabun cair

**Hasil parameter sabun cair**



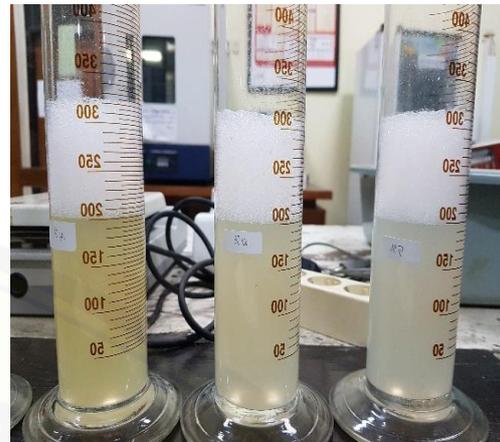
Uji viskositas



Uji bobot jenis



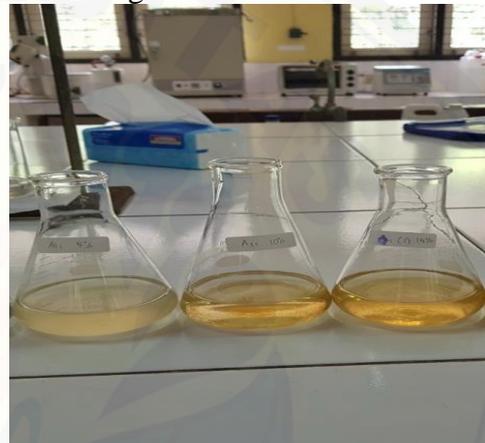
Pengukuran daya busa



Pengukuran stabilitas busa



Pengukuran pH



Pengukuran alkali bebas



Pengujian kadar nikotin