

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK
BUAH NAMNAM (*Cynometra cauliflora*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus***



KARYA TULIS ILMIAH

Oleh :

ELVANI TARASTI

17080107

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2020

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK
BUAH NAMNAM (*Cynometra cauliflora*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus***



KARYA TULIS ILMIAH

Ditujukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar Derajat

Ahli Madya

Oleh :

ELVANI TARASTI

17080107

PROGRAM STUDI DIII FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA TEGAL

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK
BUAH NAMNAM (*Cynometra cauliflora*) TERHADAP
BAKTERI *Staphylococcus aureus***



DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I

Inur Tivani, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0610078502

PEMBIMBING II

Rizki Febriyanti, M.Farm., Apt.
NIDN. 0627028302

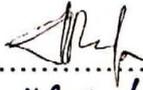
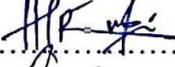
HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan oleh :

NAMA : ELVANI TARASTI
NIM : 17080107
Jurusan / Program Studi : DIII Farmasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal.

Tim Penguji

Penguji 1 : Rosaria Ika Pratiwi, M.Sc., Apt (.....)
Penguji 2 : Inur Tivani, S.Si., M.Pd (.....)
Penguji 3 : Rizki Febriyanti, M.Farm., Apt (.....)

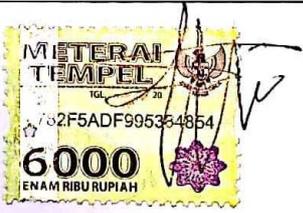
Tegal, 7 Mei 2020
Program Studi DIII Farmasi
Ketua Program Studi,



Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc., Apt
NIPY. 010.007.038

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

NAMA	: ELVANI TARASTI
NIM	: 17080107
Tanda Tangan	: 
Tanggal	: 7 Mei 2020

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Elvani Tarasti
NIM : 17080107
Jurusan / Program Studi : DIII Farmasi
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK BUAH NAMNAM (*Cynometra cauliflora*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Politeknik Harapan Bersama Tegal berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama
Pada Tanggal : 7 Mei 2020

Yang menyatakan



Elvani Tarasti
NIM. 17080107

MOTTO

“Tak perlu orang lain untuk menjadi diri sendiri”

“Berbuat untuk sebuah harapan, yang tidak lagi dikeluhkan tetapi diperjuangkan”

– *Najwa Sihab* –

“Belajarlah mengucap syukur dari hal-hal baik di hidupmu. Belajarlah menjadi kuat dari hal-hal buruk di hidupmu” – *BJ Habibie* –

“Hidup ini cair. Semesta ini bergerak. Realitas berubah” – *Dee Lestari* –

“Be Thankful for what you have, and Be Kind to everyone you meet”

– *Dwihandaanda* –

Kupersembahkan untuk :

- ♥ Diriku sendiri
- ♥ Kedua orang tuaku
- ♥ Adik-adikku
- ♥ Almamaterku

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta anugerah dan karunia-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SABUN CAIR EKSTRAK BUAH NAMNAM (*Cynometra cauliflora*) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus*” dapat diselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar derajat Ahli Madya.

Dalam proses penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari semua pihak baik berupa moril maupun materil, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Ir. MC. Chambali, B. Eng. EE. M. Kom selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal yang telah memberikan kesempatan untuk menuntut ilmu di Politeknik Harapan Bersama Tegal.
2. Bapak Heru Nurcahyo, S.Farm, M.Sc., Apt selaku Kepala Program Studi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal yang telah memberikan pengarahan serta izin atas penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Ibu Inur Tivani, S.Si, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Rizki Febriyanti, M.Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta semangat untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. Keluarga Tercinta (Bapak, Ibu, dan Adik-adik) yang selalu menjadi penyemangat.
6. Seluruh Dosen dan Staff DIII Politeknik Harapan Bersama Tegal yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membantu dalam proses penelitian.
7. Teman-teman satu angkatan dan seperjuangan, khususnya kelas D.
8. Kakak tingkat yang telah memberikan saran dan referensi dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, khususnya Adel.
9. Teman-teman UKM Popala dan HIMAPRODI Farmasi Periode 2018 yang telah memberikan pengalaman dalam berorganisasi.
10. Semua pihak yang belum dapat penulis sebutkan satu per satu yang pada hakekatnya memberikan bantuan serta dorongan mental dan moril guna mendukung keberhasilan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini banyak kekurangan dan jauh dari sempurna untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran guna perbaikan dan penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Tegal, 7 Mei 2020

Penulis

INTISARI

Tarasti, Elvani., Tivani, Inur., Febriyanti, Rizki., 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Penyakit kulit dapat disebabkan oleh adanya bakteri patogen diantaranya adalah *Staphylococcus aureus*, karena bakteri ini dapat menyebabkan penyakit seperti jerawat dan bisul. Hal ini mendorong beralihnya penggunaan sediaan yang berasal dari bahan alam. Buah namnam (*Cynometra cauliflora*) merupakan tanaman herbal yang memiliki sifat antibakteri karena kandungan kimia yang dimilikinya berupa tanin, saponin, dan flavanoid. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair.

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode refluks menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 3 dan variasi konsentrasi ekstrak F1 (10%), F2 (15%), dan F3 (20%). Evaluasi sabun cair ekstrak kayu manis meliputi pemeriksaan organoleptis, uji pH, uji bobot jenis, uji viskositas, uji alkali bebas, serta uji tinggi dan stabilitas busa. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dan menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Analisis data menggunakan *One Way ANOVA*.

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri, ada terdapat pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam dalam sediaan sabun cair. Formulasi I memiliki rata-rata daya hambat sebesar 1,85 cm² paling efektif untuk menghambat aktivitas dibanding Formulasi II dan Formulasi III yang memiliki rata-rata daya hambat 1,58 cm² dan 1,69 cm². Keadaan yang steril mencegah terjadinya kontaminasi yang dapat mempengaruhi hasil uji antibakteri.

Kata Kunci : Buah Namnam, Sabun Cair, Antibakteri, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Tarasti, Elvani., Tivani, Inur., Febriyanti, Rizki., 2020. Antibacterial Activity Test of Liquid Soap from Namnam (Cynometra cauliflora) Extract Against Staphylococcus aureus Bacteria.

Skin diseases can be caused by the presence of pathogenic bacteria including Staphylococcus aureus, because these bacteria can cause diseases such as acne and ulcers. This has led to a shift in the use of preparations derived from natural ingredients. Namnam fruit (Cynometra cauliflora) is an herbal plant that has antibacterial properties because of its chemical content in the form of tannins, saponins, and flavonoids. The purpose of this research was to determine the effect of different concentrations of Namnam fruit extract (Cynometra cauliflora) in liquid soap preparations.

The extraction method used in this research was a reflux method using 96% ethanol solvent with a ratio of 1: 3 and variations in the concentration of extracts F1 (10%), F2 (15%), and F3 (20%). The evaluation of cinnamon extract liquid soap included organoleptic examination, pH test, specific gravity test, viscosity test, free alkali test, and height and foam stability test. The antibacterial activity test used the diffusion method and the Staphylococcus aureus bacteria. Data analysis using One Way ANOVA.

Based on antibacterial activity tests, there is an effect of differences in the concentration of Namnam fruit extracts in liquid soap preparations. Formulation I has an average inhibition of 1.85 cm² which is the most effective way to inhibit activity compared to Formulation II and Formulation III which have an average inhibition of 1.58 cm² and 1.69 cm². Sterile conditions prevent contamination that can affect antibacterial test results.

Keywords : Namnam, Liquid Soap, Antibacterial, Staphylococcus aureus

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul	i
Halaman Judul.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan	iv
Halaman Pernyataan Orisinalitas	v
Halaman Persetujuan Publikasi.....	vi
Halaman Motto dan Persembahan	vii
Prakata.....	viii
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Buah Namnam	7
2.1.1.1 Klasifikasi Buah Namnam	7
2.1.1.2 Morfologi Buah Namnam	8
2.1.1.3 Kandungan Buah Namnam	9
2.1.1.4 Manfaat Buah Namnam	9
2.1.3 Ekstrak dan Ekstraksi	10
2.1.3.1 Ekstrak	10
2.1.3.2 Ekstraksi	10
2.1.4 Metode Refluks.....	10
2.1.5 Sabun Cair	11
2.1.5.1 Persyaratan Mutu Sabun	11
2.1.5.2 Metode Pembuatan Sabun	12
2.1.5.3 Formula Umum Sabun.....	14
2.1.5.4 Evaluasi Sediaan Sabun.....	16
2.1.6 <i>Staphylococcus aureus</i>	17
2.1.6.1 Klasifikasi <i>Staphylococcus aureus</i>	18
2.1.6.2 Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	18
2.1.7 Media Pembiakkan Bakteri	19
2.1.8 Metode Difusi Sumuran.....	21

2.2 Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Objek Penelitian	22
3.2. Sampel dan Teknik Sampling	22
3.3 Variabel Penelitian	22
3.3.1 Variabel Bebas	22
3.3.2 Variabel Terikat	22
3.3.3 Variabel Kontrol.....	23
3.4 Teknik Pengambilan Data	23
3.4.1 Cara Pengambilan Data.....	23
3.4.2 Alat dan Bahan	23
3.4.2.1 Alat	23
3.4.2.2 Bahan	24
3.4.3 Cara Kerja	24
3.4.3.1 Uji Mikroskopik	24
3.4.3.2 Pembuatan Ekstrak.....	25
3.4.3.3 Evaluasi Ekstrak.....	26
3.4.3.4 Formula	28
3.4.3.5 Pembuatan Sediaan Sabun Cair	28
3.4.3.6 Evaluasi Sediaan Sabun Cair	31
3.4.3.7 Sterilisasi Alat	35
3.4.3.8 Pembuatan Media NA	36
3.4.3.9 Pembuatan Media BHI.....	37
3.4.3.10 Pembuatan Media MHA	38
3.4.3.11 Pembuatan Inokulum	39
3.4.3.12 Pengujian Daya Antibakteri	40
3.4.3.13 Pembacaan Hasil	42
3.5 Cara Analisis	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Persiapan Sampel	43
4.2 Pembuatan Ekstrak.....	45
4.3 Uji Bebas Etanol dan Uji Flavonoid	45
4.4 Pembuatan Sediaan Sabun Cair	47
4.5 Uji Sediaan Sabun Cair	47
4.5.1 Uji Organoleptis	47
4.5.2 Uji pH.....	48
4.5.3 Uji Viskositas	49
4.5.4 Uji Bobot Jenis.....	51
4.5.5 Uji Bebas Alkali.....	52
4.5.6 Uji Tinggi dan Stabilitas Busa	54
4.5.7 Uji Aktivitas Antibakteri.....	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2.1 Persyaratan Mutu Sabun Cair	12
Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Sabun Cair.....	28
Tabel 4.1 Uji Makroskopik Buah Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>).....	43
Tabel 4.2 Uji Mikroskopik Buah Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>).....	44
Tabel 4.3 Uji Bebas Etanol	46
Tabel 4.4 Uji Flavonoid	46
Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptis	48
Tabel 4.6 Hasil Uji pH	49
Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas	50
Tabel 4.8 Hasil ANOVA Uji Viskositas.....	51
Tabel 4.9 Hasil Uji Bobot Jenis	51
Tabel 4.10 Hasil ANOVA Uji Bobot Jenis.....	52
Tabel 4.11 Hasil Uji Bebas Alkali	53
Tabel 4.12 Hasil ANOVA Uji Bebas Alkali.....	54
Tabel 4.13 Hasil Uji Tinggi dan Stabilitas Busa.....	55
Tabel 4.14 Hasil ANOVA Uji Tinggi dan Stabilitas Busa	55
Tabel 4.15 Gambar Daerah Hambat Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam Terhadap Bakter <i>Staphylococcus aureus</i>	58
Tabel 4.16 Diameter dan Luas Total Uji Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>).....	59
Tabel 4.17 Diameter dan Luas Total Uji Antibakteri Kontrol Negatif dan Kontrol Positif	59
Tabel 4.18 Luas Daerah Hambat Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (<i>Cynometracauliflora</i>).....	60
Tabel 4.19 Hasil ANOVA Luas Daerah Hambat.....	61
Tabel 4.20 Luas Daerah Hambat Kontrol Negatif dan Kontrol Positif	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah Namnam.....	7
Gambar 2.2 Hasil Pewarnaan <i>Staphylococcus aureus</i>	17
Gambar 3.1 Skema Uji Mikroskopik	25
Gambar 3.2 Skema Pembuatan Esktrak	26
Gambar 3.3 Skema Uji Bebas Alkohol.....	27
Gambar 3.4 Skema Uji Kandungan Flavonoid	27
Gambar 3.5 Skema Pembuatan Sediaan Sabun Cair.....	30
Gambar 3.6 Skema Uji Organoleptis	31
Gambar 3.7 Skema Uji pH.....	31
Gambar 3.8 Skema Uji Viskositas	32
Gambar 3.9 Skema Uji Bobot Jenis	33
Gambar 3.10 Skema Uji Bebas Alkali	34
Gambar 3.11 Skema Uji Tinggi dan Stabilitas Busa.....	35
Gambar 3.12 Skema Sterilisasi Alat	36
Gambar 3.13 Skema Pembuatan Media NA	37
Gambar 3.14 Skema Pembuatan Media BHI	38
Gambar 3.15 Skema Pembuatan Media MHA.....	39
Gambar 3.16 Skema Pembuatan Inokulum.....	40
Gambar 3.18 Skema Pengujian Daya Antibakteri	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	69
Lampiran 2 Perhitungan Penimbangan Bahan	70
Lampiran 3 Perhitungan Viskositas	73
Lampiran 4 Perhitungan Bobot Jenis	82
Lampiran 5 Perhitungan Media.....	86
Lampiran 6 Perhitungan Luas Total.....	88
Lampiran 7 Perhitungan Daya Hambat.....	92
Lampiran 8 Gambar Penelitian	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit merupakan pembungkus yang elastik yang melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan. Salah satu bagian tubuh manusia yang sangat cukup sensitif terhadap berbagai macam penyakit adalah kulit. Lingkungan yang sehat dan bersih akan membawa efek bagi kulit. Demikian pula sebaliknya, lingkungan yang kotor akan menjadi sumber munculnya berbagai macam penyakit antara lain penyakit kulit (Sajida, 2012).

Penyakit kulit merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Kulit merupakan pembungkus dan pelindung tubuh yang tahan air, mengandung ujung-ujung syaraf, dan membantu mengatur suhu tubuh. Penyakit kulit dapat disebabkan oleh adanya bakteri patogen diantaranya adalah *Staphylococcus aureus*, karena bakteri ini dapat menyebabkan penyakit seperti jerawat dan bisul (Abu dkk, 2015).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri patogen yang utama pada manusia. *Staphylococcus* ada di udara, debu, limbah, air, susu, pangan, peralatan makan, lingkungan, manusia, dan hewan. Bakteri ini dapat tumbuh dengan baik dalam pangan yang mengandung protein tinggi, gula tinggi, dan garam. Manusia dan hewan adalah tempat pertumbuhan yang utama. Risiko lebih tinggi terjadi pada mereka yang sering berhubungan dengan individu yang sakit atau yang kontak dengan lingkungan rumah sakit. Walaupun pengolah

pangan merupakan sumber pencemaran pangan yang utama, peralatan dan lingkungan dapat juga menjadi sumber pencemaran *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* mengeluarkan leukosidin, suatu toksin yang merusak sel darah putih dan mempercepat pembentukan nanah pada luka dan jerawat. Kebanyakan *Staphylococcus aureus* resisten terhadap penisilin,. Proses penyembuhan secara umum memerlukan waktu dua hari, namun untuk penyembuhan sempurna membutuhkan waktu tiga hari dan terkadang lebih lama pada kasus yang berat (SNI 7388, 2009).

Pemberian antibakteri dari bahan sintetik dapat mencegah terjadinya infeksi, namun tidak sedikit yang memberikan efek samping seperti iritasi. Dengan ditemukannya beberapa kasus resistensi tersebut, biaya pengobatan dan kondisi penyakit akan lebih tinggi. Oleh karena itu diperlukan usaha untuk mengembangkan penggunaan sediaan berbahan herbal yang dapat membunuh bakteri untuk menghindari terjadinya iritasi tersebut (Ariyanti dkk, 2012). Misalnya dengan membuat sabun cair, karena sabun cair merupakan produk yang mudah digunakan dan praktis untuk dibawa kemanapun. Sabun cair dapat dibuat menggunakan bahan alami yang memiliki khasiat sebagai antibakteri, salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri yaitu buah namnam. Selain memiliki kandungan antibakteri, buah namnam juga memiliki kandungan antioksidan yang dapat bermanfaat untuk kulit.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan memanfaatkan buah namnam yang diformulasikan menjadi sabun cair karena masih kurangnya pemanfaatan dan juga referensi mengenai buah namnam. Telah dilaporkan sebelumnya

bahwa ekstrak etanol buah namnam mengandung senyawa triterpenoid, flavonoid dan saponin. Senyawa yang digunakan sebagai antibakteri adalah flavonoid. Buah namnam memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan zona hambat masing-masing sebesar 16 mm pada konsentrasi 20% (Sukandar dan Amelia, 2013).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* ?
2. Pada formulasi berapakah ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sabun cair yang paling efektif untuk menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* ?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah buah namnam yang didapat dari Desa Kemutug, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas.
2. Buah namnam yang digunakan berupa simplisia yang masih segar.
3. Ekstraksi sampel menggunakan metode refluks dengan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 3.
4. Kadar ekstrak yang digunakan dari sediaan sabun cair yaitu 10%, 15%, dan 20%.
5. Uji kebenaran sampel dengan menggunakan uji mikroskopik.

6. Metode pembuatan sabun yang digunakan yaitu metode semi-panas.
7. Aktivitas uji antibakteri menggunakan metode difusi sumuran.
8. Bakteri uji menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*.
9. Uji yang dilakukan adalah mengukur diameter daya hambat.
10. Uji sifat fisik sabun cair yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji bobot jenis, uji alkali bebas, serta uji tinggi dan stabilitas busa dalam air suling.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Untuk mengetahui pada formulasi berapa ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberi informasi tentang pemanfaatan buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair.
2. Menambah pengetahuan khususnya pembaca tentang khasiat buah namnam (*Cynometra cauliflora*) yang dapat menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Meningkatkan pemanfaatan sumber daya alam Indonesia khususnya buah namnam (*Cynometra cauliflora*).

1.6 Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.1 sebagai berikut :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	(Ulpiyah, 2018)	(Sugiarti, 2019)	(Tarasti, 2020)
1	Judul Penelitian	Daya Hambat Ekstrak Daun Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Prophyromonas gingivalis</i>	Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>)	Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>) Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
2	Sampel Penelitian	Ekstrak Daun Namnam	Sabun Cair	Sabun Cair
3	Variabel Penelitian	Ekstrak daun namnam (<i>Cynometra cauliflora</i> L.) dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, dan 100%. Daya hambat ekstrak daun namnam (<i>Cynometra cauliflora</i> L.) terhadap <i>P. gingivalis</i> . Suspensi <i>P. gingivalis</i> (0,5 Mc. Farland), media pembiakan bakteri (<i>Brain Heart Infusion/BHI</i>)	Konsentrasi ekstrak kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) yaitu 10%, 15%, dan 20%. Uji aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak kayu manis (<i>Cinnamomum burmannii</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Teknik pengambilan sampel, metode maserasi, proses pembuatan sabun cair, uji aktivitas antibakteri.	Ekstrak buah namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>) dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Uji aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak buah namnam (<i>Cynometra cauliflora</i>) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . Tempat pengambilan sampel, media tumbuh, proses pembuatan sabun cair, uji aktivitas antibakteri, dan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .

Lanjutan Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

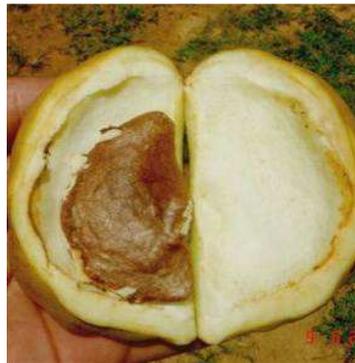
4	Metode Ekstraksi	Remaserasi	Maserasi	Refluks
5	Hasil Penelitian	Ekstrak daun namnam memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan <i>P.gingivalis</i> dan konsentrasi ekstrak daun namnam yang memiliki daya hambat terbesar terhadap pertumbuhan <i>P.gingivalis</i> yaitu konsentrasi 100%.	Ada pengaruh perbedaan konsentrasi sabun cair ekstrak kayu manis terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan pada formula tiga sabun cair ekstrak kayu manis dengan konsentrasi 20% yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .	Ada pengaruh perbedaan konsentrasi sabun cair ekstrak buah namnam terhadap aktivitas bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan pada formula satu sabun cair ekstrak buah namnam dengan konsentrasi 10% yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Buah Namnam



Gambar 2.1 Buah Namnam (Firdaus, 2016)

2.1.1.1 Klasifikasi Buah Namnam

Menurut Arifin (2016), klasifikasi buah namnam (*Cynometra cauliflora*) sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Bangsa : Fabales
Suku : Fabaceae
Sub Suku : Caesalpinioideae
Marga : *Cynometra*
Jenis : *Cynometra cauliflora*, L.

2.1.1.2 Morfologi Buah Namnam

Namnam tersebar dari India, Malaysia hingga ke Indonesia. Tanaman ini tumbuh baik pada dataran rendah dan tanah yang subur, serta tempat-tempat terbuka dan datar. Tanaman namnam memiliki batang yang berbenjol-benjol dan tumbuh tinggi hingga mencapai 12 meter. Daunnya berbentuk bulat panjang, pada waktu mudanya berwarna merah muda atau merah keputih-putihan. Bunganya tumbuh dari batang, berbentuk kecil dan berwarna putih kemerah merahan atau merah muda pucat. Buahnya berwarna hijau kekuning-kuningan atau hijau kecoklatan dan berbentuk seperti ginjal pipih. Daging buahnya harum dan berwarna putih kekuning-kuningan dengan rasa asam-asam manis. Tanaman namnam ini berbunga pada bulan Juni hingga September dan berbuah masak pada bulan Agustus hingga November (Arifin, 2016).

Pohon namnam mempunyai tinggi antara 3-10 meter. Batangnya tegak, bulat, berwarna abu-abu kecoklatan, dan berbonggol-bonggol, serta bertajuk agak padat dengan percabangan yang rapat. Buahnya berbentuk polong, berbentuk ginjal dengan daging yang tebal, berwarna coklat atau kekuningan dengan permukaan yang kasar dan keriput. Buah namnam berukuran antara 3-9 cm dengan ketebalan antara 2-6 cm, saat masak buah berasa asam agak manis. Didalam buah namnam

terdapat sebutir biji berbentuk pipih dan berwarna coklat (Tiranda dan Suseno, 2013).

2.1.1.3 Kandungan Buah Namnam

Komposisi buah namnam terdiri dari 87,3% air, 0,34% abu, 0,63% lemak, 4,16% protein, dan 7,6% karbohidrat. Setiap satu liter sari buah namnam murni mengandung 996,03 mg fenolik dan 421,09 mg flavanoid. Sedangkan pada setiap 100 ml terdapat 121,44 mg vitamin c (All Fresh, 2015). Buah namnam mengandung senyawa triterpenoid, flavonoid dan saponin (Sukandar dan Amelia, 2013).

2.1.1.4 Manfaat Buah Namnam

Cynometra cauliflora L. yang memiliki nama lokal namnam digunakan sebagai tanaman hias di halaman rumah maupun sebagai tanaman pot atau dibuat sebagai tanaman bonsai. Buah namnam yang muda sangat asam dan akan menurun menjelang buah matang. Buah namnam yang matang dapat dimakan dalam keadaan segar, dijadikan manisan, asinan rujak, ataupun disiapkan dalam bentuk sambal (Purwantoro dkk, 2010).

Namnam kaya akan manfaat yakni bisa menjadi obat diare, sumber vitamin c, melancarkan pencernaan, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, melancarkan air seni, mencegah kencing batu, menguruskan badan, penawar darah tinggi, obat kencing manis, menjadikan tubuh sehat dan bugar (Wahyono, 2019).

2.1.2 Ekstrak dan Ekstraksi

2.1.2.1 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan, sedangkan ekstrak kering adalah sediaan yang berasal dari tanaman atau hewan, diperoleh dengan cara pemekatan dan pengeringan ekstrak cair sampai mencapai konsentrasi yang diinginkan menurut cara-cara yang memenuhi syarat (Zulharmita dkk, 2013).

2.1.2.2 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penyarian suatu senyawa aktif dari suatu bahan atau simplisia nabati atau hewani dengan menggunakan pelarut tertentu yang cocok. Pembuatan ekstrak (ekstraksi) bisa dilakukan dengan berbagai metode, sesuai dengan sifat dan tujuannya (Depkes RI, 2000).

2.1.3 Metode Refluks

Metode refluks digunakan untuk mengekstrak sampel yang relatif tahan panas. Metode ini dilakukan dengan cara menggodok sampel dalam suatu pelarut yang diletakan dalam wadah dan dilengkapi dengan kondensor dengan jangka waktu lebih cepat, biasanya 3-7 jam. Kelebihan

metode ini adalah waktunya lebih singkat, terjadi kontak langsung dengan pelarut secara terus menerus, dan pelarut yang digunakan lebih sedikit sehingga efektif dan efisien (Kiswandono, 2011).

2.1.4 Sabun Cair

Sabun merupakan salah satu produk yang cukup penting dalam kehidupan manusia dengan adanya kebutuhan manusia untuk membersihkan diri. Produk sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan primer di seluruh lapisan masyarakat. Sabun dapat digunakan untuk mengobati penyakit, seperti mengobati penyakit kulit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. Dengan kata lain sabun dapat digunakan sebagai obat yaitu dengan membersihkan tubuh sehingga kemungkinan terserang penyakit akan berkurang (Widyasanti dkk, 2017).

Berbagai jenis sabun yang beredar di pasaran pun kini sangat bervariasi. Keberagaman sabun yang dipasarkan terlihat pada warna, jenis, manfaat dan wangi yang ditawarkan. Salah satu jenis sabun yang saat ini banyak diproduksi karena penggunaannya lebih praktis dan bentuk yang menarik dibandingkan bentuk sabun lain adalah sabun cair. Kelebihan sabun cair jika dibandingkan dengan sabun mandi padat yaitu sabun mandi cair mudah dibawa, mudah disimpan, tidak mudah rusak atau kotor, dan penampilan kemasan yang eksklusif (Widyasanti dkk, 2017).

2.1.4.1 Persyaratan Mutu Sabun

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 4085 Tahun 2017, sabun cair merupakan sediaan pembersih kulit

berbentuk cair yang dibuat dari bahan aktif deterjen sintetis dan atau dari proses saponifikasi atau netralisasi dari lemak, minyak, wax, rosin atau asam dengan basa organik atau anorganik tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Persyaratan mutu sabun cair dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 2.1 Persyaratan Mutu Sabun Cair (SNI 4085, 2017)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	pH	-	4,0-10,0
2	Total bahan aktif	% fraksi massa	Min. 15,0
3	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa	Maks. 0,1
4	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam oleat)	% fraksi massa	Maks. 4
5	Cemaran Mikroba :		
	5.1 Angka Lempeng Total (ALT)	Koloni/g atau koloni/ml	Maks. 1×10^3
	5.2 Angka Kapang dan Kamir	Koloni/g atau koloni/ml	Maks. 1×10^3
	5.3 <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Per 0,1 g atau per 0,1 ml	Negatif
	5.4 <i>Staphylococcus aureus</i>	Per 0,1 g atau per 0,1 ml	Negatif
	5.5 <i>Candida albicans</i>	Per 0,1 g atau per 0,1 ml	Negatif

Catatan : Alkali bebas atau asam lemak bebas merupakan pilihan tergantung pada sifatnya asam atau basa

2.1.4.2 Metode Pembuatan Sabun

Metode yang digunakan dalam pembuatan sabun cair yaitu metode semi-panas, teknik ini merupakan modifikasi dari cara dingin. Perbedaannya hanya terletak pada penggunaan panas pada temperature 70°-80°C. Cara ini memungkinkan pembuatan sabun dengan menggunakan lemak bertitik lebih tinggi (Sugiarti, 2019).

Pada dasarnya pembuatan sabun cair melewati tiga metode yaitu metode panas, semi-panas, dan dingin. Perkembangan sabun yang diproduksi lebih ditekankan pada bentuk dan penggunaannya. Adapun klasifikasi sabun menurut bentuknya yaitu bentuk padat, bentuk bubuk, dan bentuk cair. Bahan baku pendukung yang digunakan untuk membantu proses penyempurnaan sabun hasil saponifikasi sampai sabun menjadi produk yang siap dipasarkan, bahan-bahan tersebut adalah natrium klorida (garam) dan bahan aditif. Natrium klorida merupakan komponen kunci dalam pembuatan sabun. Kandungan natrium klorida pada produk akhir sangat kecil, karena kandungan natrium klorida yang terlalu tinggi didalam sabun dapat memperkeras struktur sabun. Natrium klorida yang digunakan umumnya bentuk air garam (*brine*) atau padatan (kristal). Natrium klorida digunakan untuk memisahkan produk sabun dan gliserin. Gliserin tidak mengalami pengendapan dalam *brine* karena kelarutannya yang tinggi, sedangkan sbaun akan mengendap. Natrium klorida harus bebas dari besi, kalsium, dan magnesium supaya diperoleh sabun yang berkualitas. Bahan aditif merupakan bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam sabun yang bertujuan untuk mempertinggi kualitas produk sabun sehingga menarik perhatian konsumen. Bahan-bahan aditif antara lain bahan pengisi, bahan

pengental, antioksidan, bahan pewarna, dan bahan pewangi (Apgar, 2010).

2.1.4.3 Formula Umum Sabun

1. Basis Sabun

- a. Asam Lemak (Minyak/Lemak/Ester). Contoh : minyak zaitun dan minyak kelapa murni.
- b. Basa. Contoh : natrium hidroksida dan kalium hidroksida.

2. Zat Tambahan

a. Pewangi

Zat pewangi berfungsi untuk memberikan keharuman pada sabun. Digunakan dengan kadar 1-2% (Apgar, 2010).

Contoh : minyak jeruk, minyak lavender, minyak mawar.

b. Pewarna

Zat pewarna digunakan untuk memberikan warna yang menarik. Digunakan dengan kadar 1-2% (Apgar, 2010).

Contoh : untuk pewarna hijau biasanya digunakan senyawa klorofil atau marin hijau.

c. Pelembut (*emollient*)

Zat pelembut digunakan untuk memberikan efek kelembutan pada kulit. Digunakan kadar 6% (Apgar, 2010).

Contoh : lanolin, cetaceum.

d. Penetral

Zat penetral berfungsi untuk menetralkan basis sabun apabila proses penyabunan tidak sempurna. Digunakan 1-2% (Apgar, 2010).

Contoh : asam stearat, asam oleat, asam borat.

e. Antioksidan

Zat antioksidan berfungsi sebagai pencegah bau tengik. Digunakan 1-2% (Apgar, 2010).

Contoh : butyl hidroksi anisol (BHA), butyl hidroksi toluene (BHT).

f. Pengawet

Zat pengawet berfungsi untuk mencegah timbulnya kontaminasi mikroba pada fasa air. Digunakan 0,1-0,5% (Apgar, 2010).

Contoh : natrium benzoat, benzalkonium klorida.

g. Pengisi dan Pengental

Zat pengisi dan pengental berfungsi untuk mengisi massa sabun dan menambah kekentalan pada sabun. Digunakan 2-4% (Apgar, 2010).

Contoh : karboksi metil selulosa (CMC), natrium karboksi metil selulosa (Na CMC).

Formula yang digunakan dalam pembuatan sabun cair pada penelitian ini berupa ekstrak buah namnam sebagai zat aktif, minyak kelapa sebagai asam lemak, KOH sebagai basa, minyak jarak sebagai pelembut, oleum rosae sebagai pengaroma, asam stearate sebagai penetral pH, metil selulosa sebagai pengental, natrium lauryl sulfat sebagai penstabil busa, gliserin sebagai humektan, dan natrium benzoat sebagai pengawet.

2.1.4.4 Evaluasi Sediaan Sabun

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengevaluasi kualitas sabun cair ekstrak buah namnam secara fisik yang meliputi bentuk, bau, warna, dan rasa/tekstur (Sugiarti, 2019).

2. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH dari sediaan sabun cair apakah sesuai dengan standar pH sabun cair atau tidak. Standar pH untuk sediaan sabun yaitu 8-11 (Sugiarti, 2019).

3. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan sabun cair. Standar untuk viskositas sabun cair yaitu antara 60-90 cP (Apgar, 2010).

4. Uji Tinggi dan Stabilitas Busa dalam Air Suling

Uji stabilitas busa merupakan kemampuan untuk membentuk busa setelah pengocokan 1% larutan sabun cair dalam air suling. Standar stabilitas busa sabun cair yaitu 1,3-22 cm (Apgar, 2010).

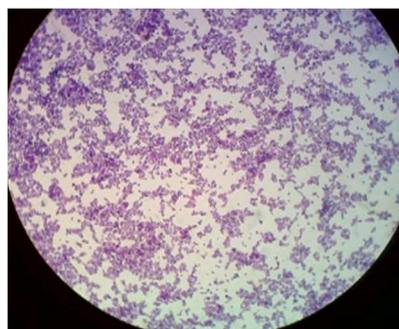
5. Uji Bobot Jenis

Uji bobot jenis yaitu hasil yang diperoleh dengan membagi bobot zat dengan bobot air, menggunakan piknometer. Standar untuk bobot jenis sediaan sabun cair yaitu 1,01-1,1 g/ml (Apgar, 2010).

6. Uji Alkali Bebas

Uji alkali bebas dilakukan untuk mengetahui adanya kelebihan alkali bebas, yang disebabkan karena alkali memiliki sifat yang keras dan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Standar untuk uji alkali bebas maksimal 0,1% (Depkes RI, 1995).

2.1.5 *Staphylococcus aureus*



Gambar 2.2 Hasil Pewarnaan *Staphylococcus aureus* (Inayatullah, 2012)

2.1.5.1 Klasifikasi *Staphylococcus aureus*

Menurut (Atikah, 2013), klasifikasi *Staphylococcus aureus* sebagai berikut :

Divisi	: Protophyta atau Schizophyta
Kelas	: Schizomycetes
Bangsa	: Eubacteriales
Suku	: Micrococcaceae
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.1.5.2 Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram positif yang memiliki bentuk kokus berdiameter antara 0,8-1,0 mikron, tidak bergerak, tidak berspora dan berkelompok seperti buah anggur bila dilihat di bawah mikroskop. Bakteri ini bersifat anaerob fakultatif dan dapat tumbuh dalam udara yang hanya mengandung hidrogen. Pada lempeng agar, koloninya berbentuk bulat dengan diameter 1-2 mm, cembung, buram, mengkilat dan konsistensinya lunak. Koloni yang dibentuk berwarna abu-abu hingga kuning tua kecoklatan namun koloni bakteri yang masih sangat muda tidak berwarna. Batas suhu untuk pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah 15°C dan 40°C dan paling cepat berkembang pada suhu 37°C. Diantara semua bakteri yang tidak membentuk spora, *Staphylococcus aureus* termasuk jenis kuman

yang paling kuat. Bakteri ini dapat tetap hidup selama berbulan-bulan dalam media agar miring yang disimpan di lemari es maupun pada suhu kamar dan dapat bertahan dalam zat kimia yaitu alkohol 50-70% selama satu jam (Firdaus, 2014).

2.1.6 Media Pembiakan Bakteri

Media pembiakan bakteri adalah suatu bahan yang mengandung zat-zat yang umum diperlukan oleh sebagian besar mikroorganisme, dan dipakai juga sebagai komponen dasar untuk membuat media pembiakan lain. Susunan dan kadar nutrisi suatu media untuk pertumbuhan mikroba harus seimbang agar mikroba dapat tumbuh optimal. Hal ini perlu dikemukakan mengingat banyak senyawa yang menjadi zat penghambat atau racun bagi mikroba jika kadarnya terlalu tinggi, misalnya garam dari asam lemak, gula dan sebagainya (Sugiarti, 2019).

Beberapa contoh media yang umum digunakan :

1. *Nutrient Agar* (NA)

Media *Nutrient Agar* (NA) merupakan media khusus karena dibuat sebagai tempat menumbuhkan mikroba yang sudah diketahui komposisi pembuatannya. Media NA dibuat dengan komposisi agar-agar yang sudah padat sehingga media NA dapat disebut dengan nutrient padat yang digunakan untuk menumbuhkan bakteri. Fungsi agar-agar hanya sebagai pengental namun bukan zat makanan pada bakteri, agar dapat mudah menjadi padat pada suhu tertentu. Media NA merupakan salah satu media padat yang memiliki komposisi agar-

agar yang telah dipanaskan dan mencair dengan suhu 95°C (Andriyani, 2017).

2. *Brain Heart Infusion* (BHI)

Media *Brain Heart Infusion* (BHI) adalah media nutrisi yang digunakan untuk mengisolasi dan membudidayakan macam-macam jenis mikroorganisme. Medium BHI ini diperlukan untuk keperluan media cair dalam budidaya mikroorganisme, termasuk bakteri aerob dan anaerob, tetapi biasanya lebih dikhususkan untuk budidaya bakteri anaerob. Pada mulanya media BHI digunakan oleh Rosenow yang menambahkan jaringan otak ke dalam kaldu dekstrosa, yang menentukan formula ini efektif sebagai media untuk budidaya *Streptococcus* (Andriyani, 2017).

3. *Mueller Hinton Agar* (MHA)

Media ini digunakan dalam prosedur uji kepekaan terhadap antibiotik metode difusi cakram *Kirby Bauner*. Media ini terdiri dari tiga agar yang mengandung infusa daging dan asam hidrolisa dari kasein. Agar merupakan perentara padat dan *starch* atau zat tepung berperan sebagai koloid pelindung terhadap bahan racun yang timbul dari bahan dalam media tersebut. Media MHA disimpan dibawah suhu 25°C dan digunakan sebelum kadaluwarsa, untuk media yang sudah jadi disimpan pada suhu 2°-8°C yang tahan selama satu minggu dan sebelum digunakan dikeringkan selama 30 menit pada suhu 37°C (Andriyani, 2017).

2.1.7 Metode Difusi Sumuran

Metode difusi sumuran untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Pada lempeng agar yang telah diinokulasikan dengan bakteri uji dibuat lubang yang selanjutnya setiap lubang diisi dengan zat antimikroba uji. Selanjutnya dilakukan pengamatan dengan melihat ada atau tidaknya zona hambat di sekeliling lubang, area jernih mengindikasikan adanya agen antimikroba pada permukaan media agar (Prayoga, 2013; Andriyani, 2017).

2.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Pada formula ketiga ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair yang paling efektif untuk menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah uji aktivitas antibakteri sediaan sabun cair ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah sabun cair ekstrak buah namnam yang dibuat di Laboratorium Politeknik Harapan Bersama dan buah namnam diperoleh dari Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas. Teknik sampling yang digunakan dengan cara *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak.

3.3 Variabel Penelitian

3.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang merupakan sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat (Supardi dan Surahman, 2014). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dengan berbagai konsentrasi yaitu 10%, 15%, dan 20%.

3.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Supardi dan Surahman, 2014). Variabel terikat

pada penelitian ini adalah uji aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.3.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang perlu disamakan dan dibuat konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi hubungan variabel utama yang diteliti (Supardi dan Surahman, 2014). Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah tempat pengambilan sampel, suhu dan waktu inkubasi, media tumbuh, proses pembuatan sabun cair, uji aktivitas antibakteri, dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

3.4 Teknik Pengambilan Data

3.4.1 Cara Pengumpulan Data

1. Data yang digunakan yaitu data kuantitatif dan kualitatif.
2. Metode pengambilan data menggunakan eksperimen di Laboratorium Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

3.4.2 Alat dan Bahan

3.4.2.1 Alat

Alat-alat yang dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu labu alas bulat, kondensor refluks, selang, klem, statif, timbangan analitik, kaki tiga, kompor spirtus, penangas, asbes, batang pengaduk, *Erlenmeyer*, *beaker glass*, gelas ukur, kain flanel, kertas saring, aluminium foil, pipet tetes, termometer, cawan petri, penjepit, cawan uap, labu ukur, mortar, stamper, tabung reaksi, rak, ose steril, autoklaf, corong kaca, botol

sabun, plastik wrap, korek api, jangka sorong, objek glass, kertas pH, viskometer, dan piknometer.

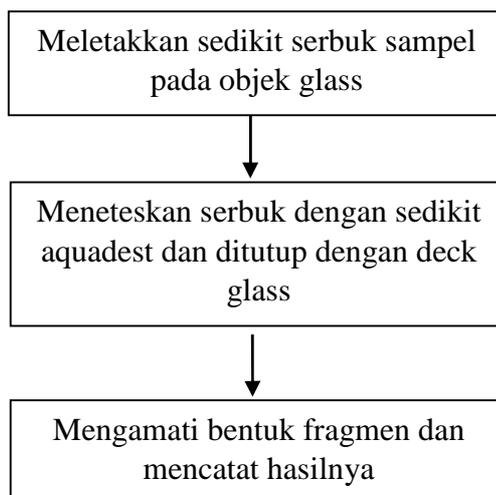
3.4.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah namnam (*Cynometra cauliflora*), etanol 96%, H₂SO₄, asam asetat, daging, otak sapi, hati sapi, sukrosa, agar, bakteri *Staphylococcus aureus*, aquadest, pepton, dekstrosa, minyak kelapa, minyak jarak, KOH, natrium lauril sulfat, metilselulosa, natrium benzoat, oleum rosae, indikator PP, HCl 0,1 N, HCl 2N, HCl pekat.

3.4.3 Cara Kerja

3.4.3.1 Uji Mikroskopik

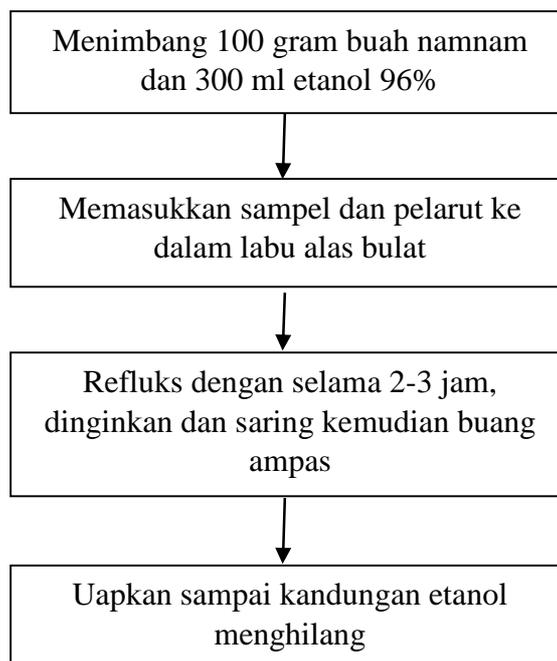
Pengamatan mikroskopik sampel dilakukan dengan meletakkan sedikit sampel yang telah dibuat serbuk pada objek glass kemudian meneteskan air pada sampel di objek glass dan menutupnya dengan deck glass, lalu lakukan pengamatan fragmen menggunakan mikroskop.



Gambar 3.1 Skema Uji Mikroskopik (Yuliani, 2018)

3.4.3.2 Pembuatan Ekstrak

Menurut Kusnadi dan Devi (2017), proses ekstraksi dengan metode refluks dilakukan dengan perbandingan 1:3, yaitu menimbang sampel buah namnam sebanyak 100 gram dan pelarut etanol 96% sebanyak 300 ml. Tahap pertama yang dilakukan adalah memasukkan buah namnam yang sudah berupa simplisia segar sebanyak 100 gram ke dalam labu alas bulat, tambahkan 300 ml etanol 96% (dianjurkan sampai sampel terendam pelarut). Refluks selama 2-3 jam menggunakan penangas air, dinginkan dan saring dengan kain flanel kemudian ampas dibuang. Hasil ekstraksi diuapkan untuk menghilangkan kandungan etanol, kemudian dihitung rendemennya.

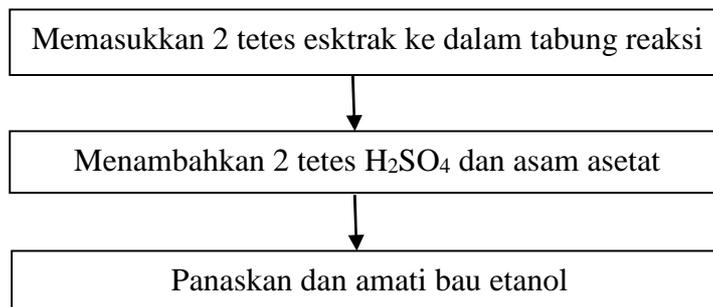


Gambar 3.2 Skema Pembuatan Ekstrak (Yuliani, 2018)

3.4.3.3 Evaluasi ekstrak

1. Uji Bebas Alkohol

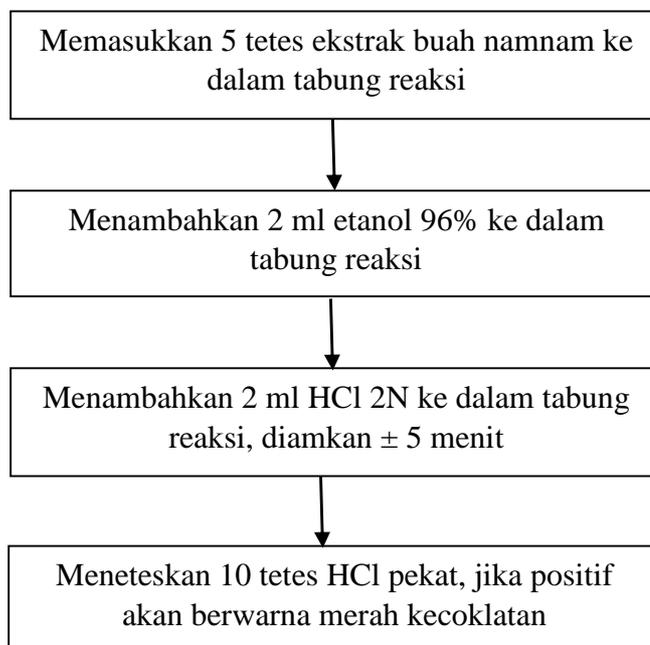
Reaksi uji bebas alkohol yaitu dengan menggunakan pereaksi H_2SO_4 dan asam asetat. Memasukkan dua tetes ekstrak buah namnam ke dalam tabung reaksi kemudian menambahkan dua tetes H_2SO_4 dan asam asetat (ester), panaskan dan amati bau etanol. Ekstrak yang terbebas dari alkohol ditandai dengan bau etil asetat (ester) yang hilang (Astuti, 2009).



Gambar 3.3 Skema Uji Bebas Alkohol (Yuliani, 2018)

2. Uji Kandungan Flavonoid

Memasukkan 5 tetes ekstrak kedalam tabung reaksi ditambah dengan 2 ml etanol 96%. Selanjutnya ditambah 2 ml HCl 2N (diamkan \pm 5 menit). Kemudian ditambahkan 10 tetes HCl pekat. Hasil positif menunjukkan dengan timbulnya warna merah kecoklatan.



Gambar 3.4 Skema Uji Kandungan Flavonoid (Sugiarti, 2019)

3.4.3.4 Formula

Rancangan formula sabun cair yang dibuat dalam penelitian ini yaitu seperti yang tertera pada table dibawah ini:

Tabel 3.1 Formulasi Sediaan Sabun Cair

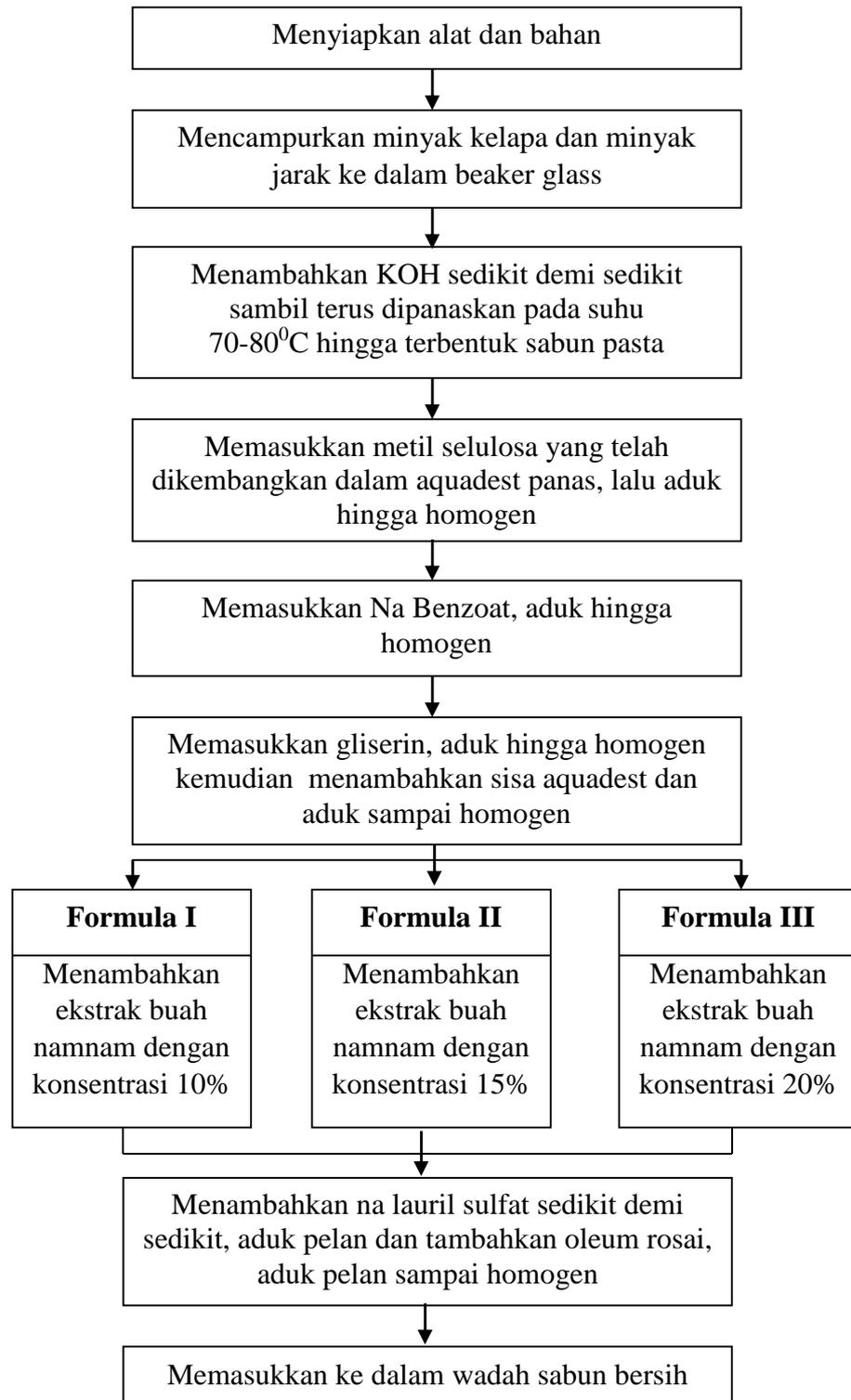
Bahan	Formulasi (%)			Standar	Khasiat	Literatur
	I	II	III			
Ekstrak Buah Namnam	10%	15%	20%	20%	Zat Aktif	(Sukandar dan Amelia, 2013)
Minyak Kelapa		20%		4-20%	Asam Lemak	(Rowe dkk, 2009)
KOH		16%		16%	Basa	(Apgar, 2010)
Minyak Jarak		10%		10%	Pelembut	(Abu dkk, 2015)
Oleum rosae		1%		1-2%	Pengaroma	(Apgar, 2010)
Asam stearat		1%		1-2%	Penetral pH	(Rowe dkk, 2009)
Metil Selulosa		3%		1-5%	Pengental	(Rowe dkk, 2009)
Na lauril sulfat		5%		5%	Penstabil Busa	(Apgar, 2010)
Gliserin		15%		15%	Humektan	(Rowe dkk, 2009)
Natrium Benzoat		0,2%		0,2%	Pengawet	(Apgar, 2010)
Aqua dest				Ad 100%		

Keterangan : Tiap formulasi dibuat sediaan sabun cair 25 ml.

3.4.3.5 Pembuatan Sediaan Sabun Cair

Dalam pembuatan sabun cair dari ekstrak buah namnam ini dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan

bahan, menimbang semua bahan yang diperlukan, memasukkan minyak kelapa dan minyak jarak ke dalam beaker glass, menambahkan KOH sedikit demi sedikit sambil terus dipanaskan pada suhu 70-80⁰C hingga mendapatkan sabun pasta. setelah itu, masukan metil selulosa yang telah dikembangkan dalam aquadest panas lalu diaduk hingga homogen. Memasukkan natrium benzoat, aduk hingga homogen, kemudian menambahkan gliserin, sisa aquadest, dan ekstrak buah namnam di aduk hingga homogen dan memasukkan natrium lauril sulfat sedikit demi sedikit aduk pelan sampai homogen agar tidak mengeluarkan gelembung. Menambahkan oleum rosae aduk pelan hingga homogen dan masukan kedalam wadah sabun bersih yang sudah disiapkan. Setelah sediaan sabun sudah jadi, bisa dilakukan evaluasi sediaan yang berupa uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji bobot jenis, uji bebas alkali, dan juga uji tinggi dan stabilitas busa. Tujuan dilakukan evaluasi sediaan yaitu untuk mengetahui kestabilan sediaan sabun cair dan mengetahui tingkat keamanan dalam penggunaan.

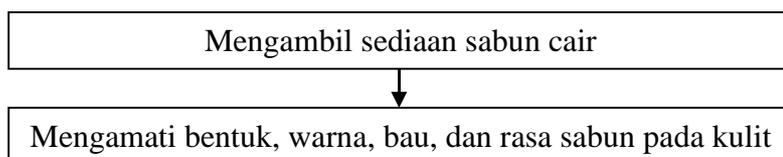


Gambar 3.5 Skema Pembuatan Sediaan Sabun Cair (Sugiarti, 2019)

3.4.3.6 Evaluasi Sediaan Sabun Cair

1. Uji Organoleptis

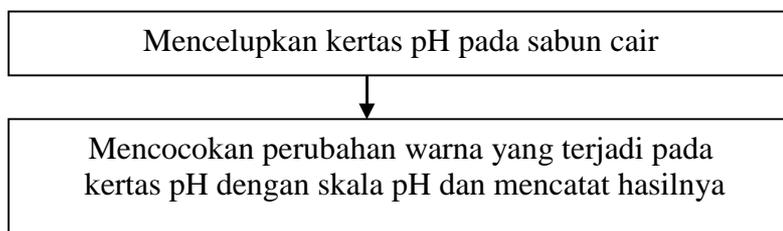
Uji organoleptis dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, bau yang dihasilkan dan rasa sediaan sabun pada kulit.



Gambar 3.6 Skema Uji Organoleptis (Sugiarti, 2019)

2. Uji pH

Pengukuran pH sediaan dilakukan menggunakan indikator kertas pH yang dicelupkan kedalam sediaan, kemudian mengamati perubahan warna yang telah terjadi terhadap kertas indikator tersebut. Perubahan warna yang terjadi selanjutnya akan dicocokkan dengan label yang tertera pada ketentuan untuk menunjukkan angka pH sediaan.



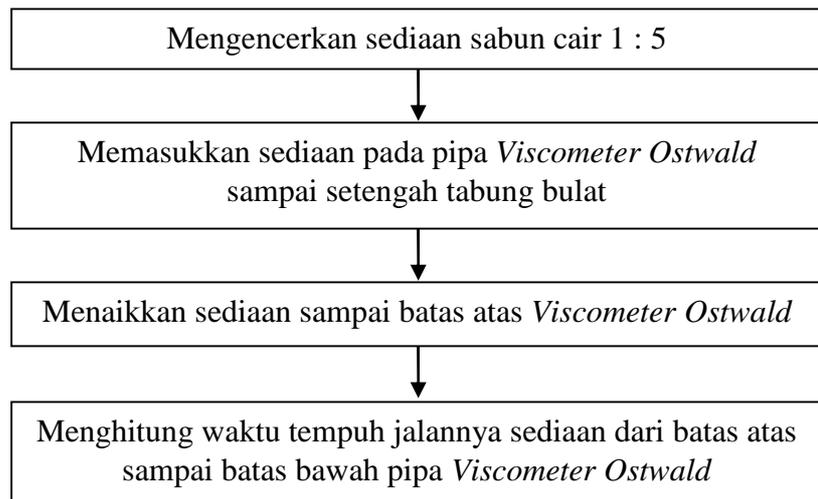
Gambar 3.7 Skema Uji pH (Sugiarti, 2019)

3. Uji Viskositas

Menurut Prasetyo (2018), kekentalan dapat ditetapkan dengan menggunakan *Viscometer Ostwald*, adapun cara kerja uji viskositas adalah sebagai berikut :

Mengencerkan sediaan sabun dengan perbandingan 1:5, setelah diencerkan sediaan dimasukkan ke dalam pipa *Viscometer Ostwald*, kemudian menaikkan sediaan sampai batas atas *viscometer Ostwald*, selanjutnya yaitu menghitung waktu yang ditempuh sediaan dari batas atas sampai batas bawah *Viscometer Ostwald*. Dari data tersebut dapat diperoleh viskositas dengan menggunakan rumus :

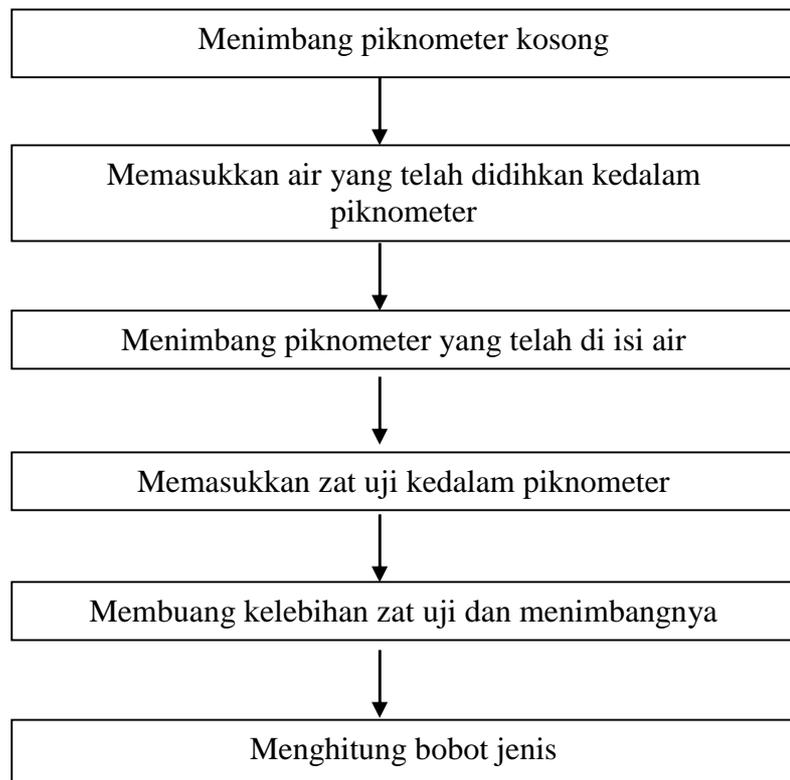
$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{\rho_1 \times t_1}{\rho_2 \times t_2}$$



Gambar 3.8 Skema Uji Viskositas (Prasetyo, 2018)

4. Uji Bobot Jenis

Pengujian berat jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer bersih, kering dan telah dikalibrasi dengan menetapkan bobot piknometer dan bobot air yang baru dididihkan pada suhu 25°C. Mengatur suhu zat uji hingga kurang lebih 20°C, memasukkan kedalam piknometer. mengatur suhu piknometer yang telah diisi hingga suhu 25°C, membuang kelebihan zat uji dan menimbang. Mengurangkan bobot piknometer kosong dari bobot piknometer yang telah diisi.



Gambar 3.9 Skema Uji Bobot Jenis (Apgar, 2010)

5. Uji Bebas Alkali

Menyiapkan 5 ml sabun, memasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Menambahkan 100 ml alkohol 96% netral, panaskan diatas kompor spirtus sampai larut, kemudian meneteskan indikator phenolphtalein sampai berwarna merah muda. mentitrasi dengan larutan HCL 0,1 N sampai berwarna putih.

Perhitungan :

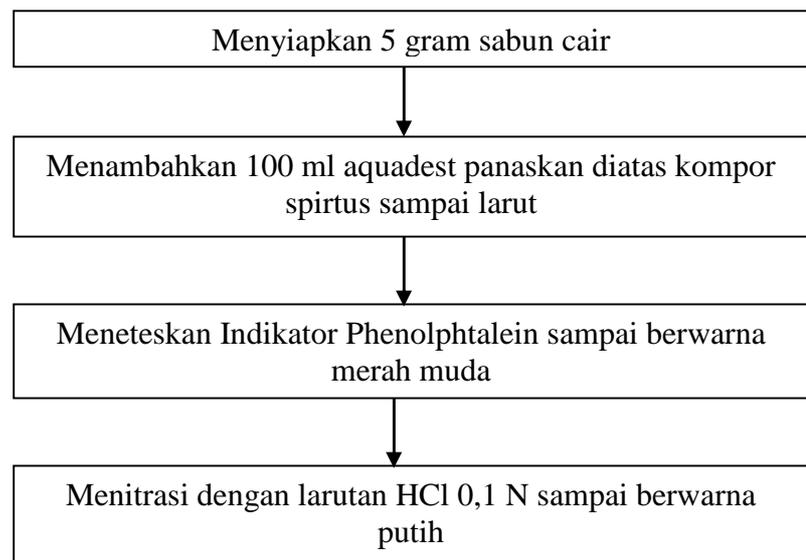
$$\text{Kadar Alkali Bebas} = \frac{V \times N \times 0.056}{W} \times 100\%$$

V = Volume HCl yang digunakan untuk titrasi (ml)

N = Normalitas HCl (N)

W = Bobot Contoh (g)

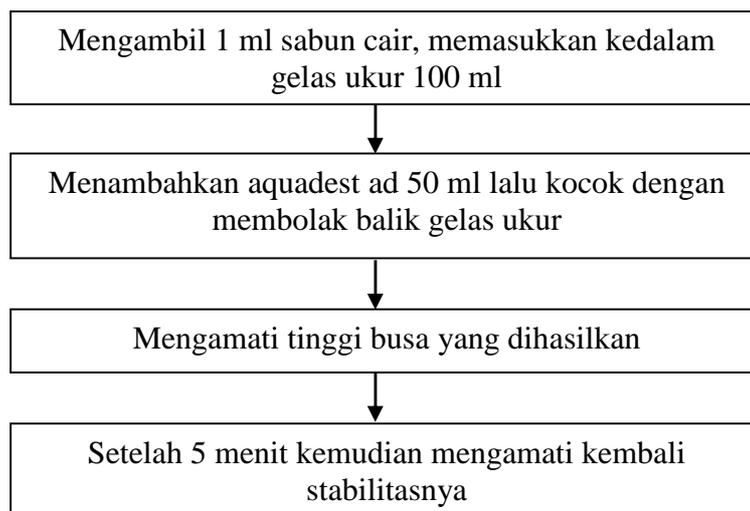
0,056 = Bobot setara NaOH (g)



Gambar 3.10 Skema Uji Bebas Alkali (Apgar, 2010)

6. Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

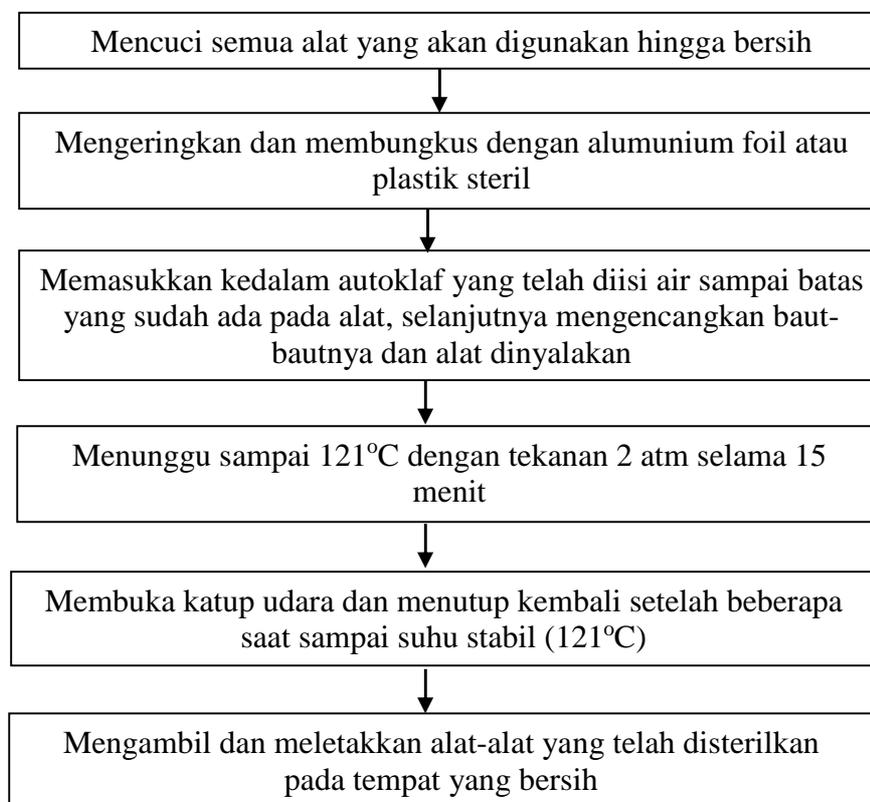
Pengukuran tinggi dan stabilitas busa dilakukan dengan cara pengocokan 1% larutan sabun cair dalam air suling.



Gambar 3.11 Skema Uji Tinggi dan Stabilitas Busa
(Apgar, 2010)

3.4.3.7 Sterilisasi Alat

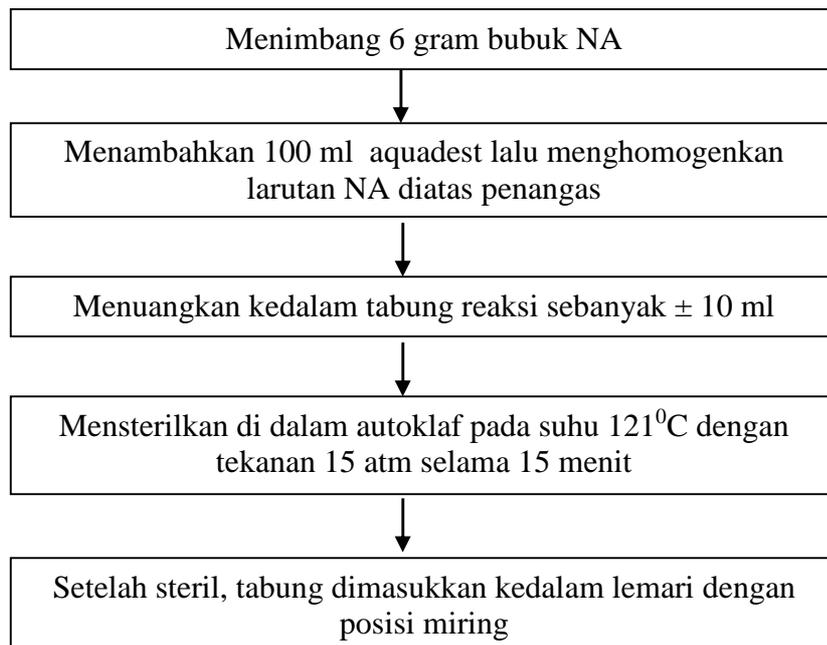
Sterilisasi dilakukan sebelum membuat uji aktivitas bakteri yaitu untuk mensterilkan alat-alat yang digunakan untuk membuat medium bakteri. Pada penelitian ini, sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf yaitu menggunakan uap dalam tekanan, proses tersebut dilakukan pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Alat-alat yang disterilisasi antara lain: cawan petri, tabung reaksi, jarum ose bundar, erlenmeyer, beaker glass, gelas ukur, penjepit kayu dan kapas dan lidi.



Gambar 3.12 Skema Sterilisasi Alat (Sugiarti, 2019)

3.4.3.8 Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

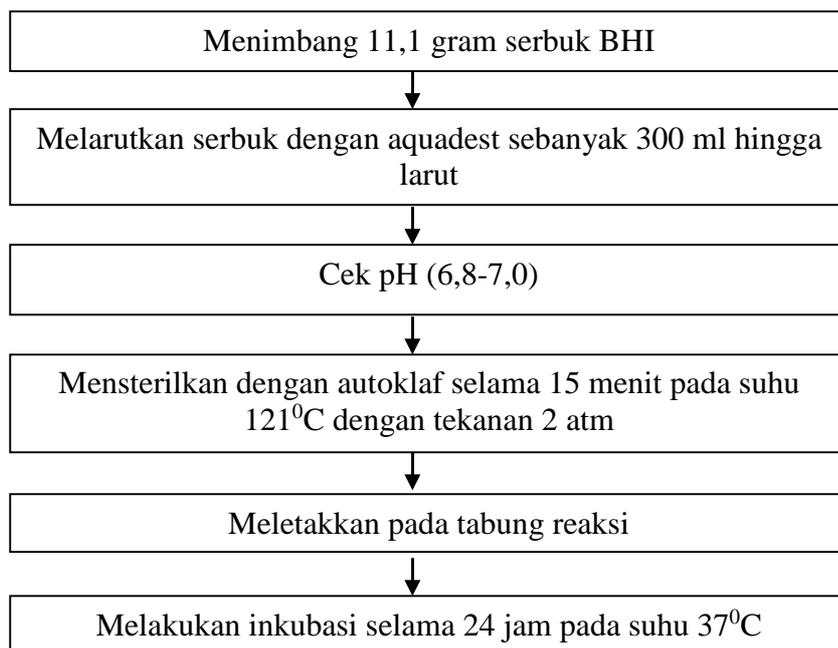
Pembuatan media NA yang pertama dilakukan adalah menimbang serbuk NA sebanyak 6 gram, larutkan dengan 300 ml aquadest, kemudian cek pH (6,8-7,0). Tuangkan pada masing-masing tabung reaksi sebanyak 15 ml dan masukan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit, setelah diautoklaf masukkan kedalam lemari pendingin pada posisi miring.



Gambar 3.13 Skema Pembuatan Media NA (Putri, 2019)

3.4.3.9 Pembuatan Media BHI (*Brain Heart Infusion*)

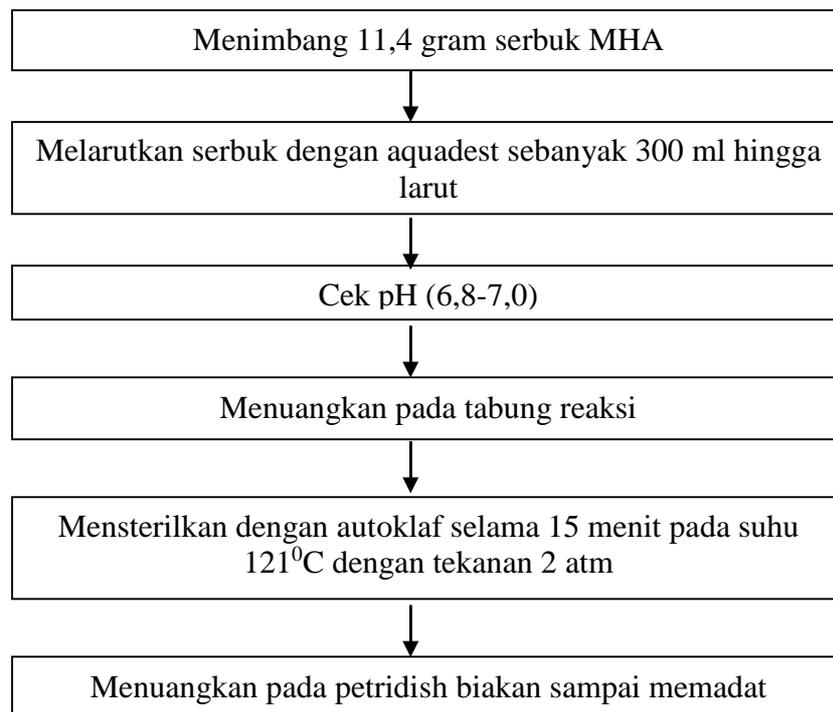
Pembuatan medium BHI dilakukan dengan cara menimbang serbuk BHI sebanyak 11,1 gram, larutkan dengan 300 ml aquadest, kemudian cek pH (6,8-7,0). Tuangkan pada masing-masing tabung reaksi sebanyak 15 mL dan masukan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Melakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.



Gambar 3.15 Skema Pembuatan Media BHI (Putri, 2019)

3.4.3.10 Pembuatan Media MHA (*Muller Hinton Agar*)

Pembuatan medium MHA dilakukan dengan cara menimbang serbuk MHA sebanyak 11,4 gram, larutkan dengan 300 mL aquadest, kemudian cek pH (6,8-7,0). Tuangkan pada masing-masing tabung reaksi sebanyak 15 ml dan masukan dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 2 atm selama 15 menit. Kemudian menuangkan kedalam petridis biakan sampai memadat, melakukan inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

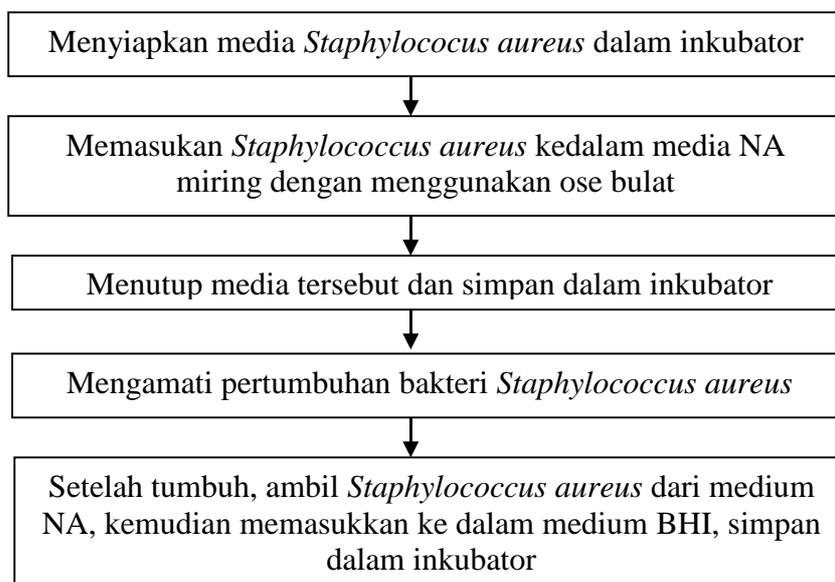


Gambar 3.15 Skema Pembuatan Media MHA (Putri, 2019)

3.4.3.11 Pembuatan Inokulum

Pembuatan inokulum atau penambahan bakteri dilakukan dengan cara mengambil satu ose koloni *Staphylococcus aureus* dari media induk dan ditanam pada media NA miring dibuat garis lurus dengan menarik dasar tabung lurus keatas dan dilakukan beberapa kali dan proses tersebut diulangi pada media NA yang lain, setelah itu media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Kemudian amati perubahan yang terjadi, jika bakteri tersebut tumbuh kemudian proses dilanjutkan dengan menginokulasi pada media BHI dengan cara hasil pembiakan dari media NA miring kemudian diambil dengan menggunakan ose bulat dan dipindahkan atau

dimasukan ke dalam medium BHI yang terdapat koloni bakteri diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Proses-proses tersebut dilakukan pada ruang inkas secara aseptik dengan lampu spirtus yang menyala dan menggunakan masker serta sarung tangan.

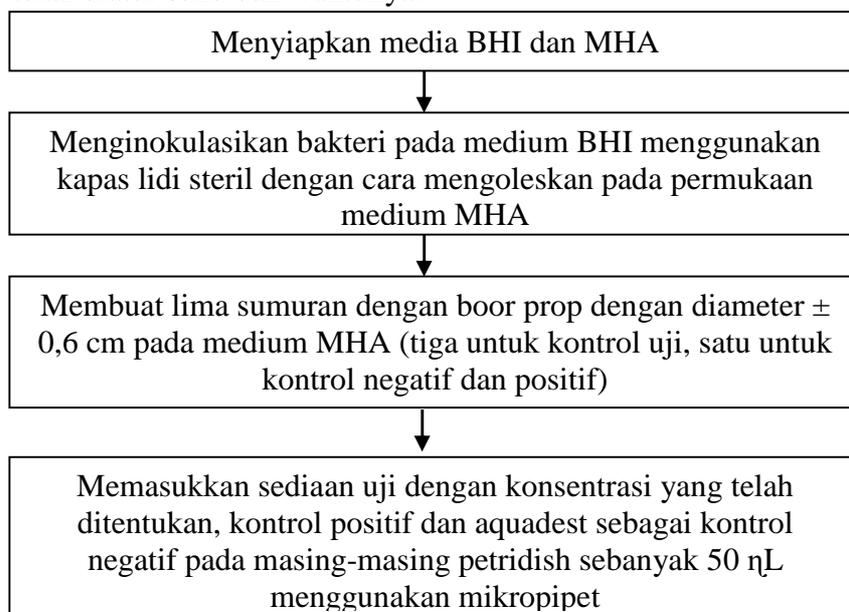


Gambar 3.16 Skema Pembuatan Inokulum (Wulandari, 2019)

3.4.3.12 Pengujian Daya Antibakteri

Pengujian daya antibakteri dilakukan dengan menggunakan metode sumuran yaitu dengan cara mencelupkan pengusap kapas lidi steril pada medium BHI cair kemudian mengoleskannya secara perlahan pada permukaan medium MHA didalam cawan petri sampai rata, biarkan mengering selama 3-5 menit, kemudian membuat lima lubang sumuran pada media tersebut dengan menggunakan boor prop dengan diameter kurang lebih 0,6 cm. Pada penelitian ini

dibuat tiga lubang sumuran, dimana tiga lubang sumuran digunakan untuk kontrol uji yaitu sabun cair ekstrak buah namnam dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, satu sumuran digunakan untuk kontrol negatif yaitu aquadest, dan satu sumuran untuk kontrol positif yaitu sabun cair merk X, masing-masing sebanyak 50 μ L menggunakan mikropipet, tiap masing-masing lubang sumuran diberi tanda. Rangkaian cara kerja tersebut dilakukan sebanyak tiga kali replikasi, diruang *in case aseptik* dengan lampu spirtus yang menyala serta menggunakan sarung tangan dan masker, untuk menghindari kontaminasi maka dilakukan dengan cara aseptik. Proses selanjutnya adalah inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C yaitu dilakukan dengan menggunakan inkubator yang telah diatur suhu dan waktunya.



Gambar 3.17 Skema Pengujian Daya Antibakteri
(Sugiarti, 2019 ; Putri, 2019)

3.4.3.13 Pembacaan Hasil

Pembacaan daerah hambat dari kombinasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) pada sediaan sabun cair dilakukan dengan cara mengukur diameter lubang sumuran dan diameter total disekitar lubang dengan menggunakan jangka sorong. Data diameter yang diperoleh kemudian dikonversikan ke dalam luas dengan menggunakan rumus luas lingkaran yaitu $L = \pi r^2$ dikatakan $\pi = 3,14$ dan r (jari-jari) = $\frac{1}{2}$ diameter, sehingga akan diperoleh luas total dan luas sumuran. Luas daerah hambat diperoleh dari luas total dikurangi luas sumuran.

$$\text{Luas daerah hambat} = \text{luas total} - \text{luas sumuran}$$

3.5 Cara Analisis

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menggunakan analisa ANOVA satu arah.

BAB IV

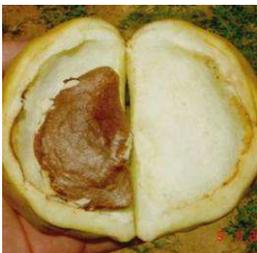
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) 10%, 15%, dan 20% dalam sediaan sabun cair terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* dan mengetahui pada formulasi berapakah sabun cair ekstrak buah namnam yang paling efektif untuk menghambat aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*.

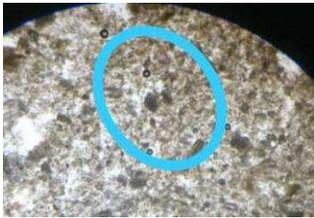
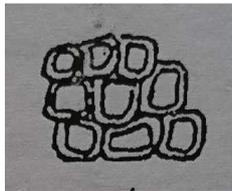
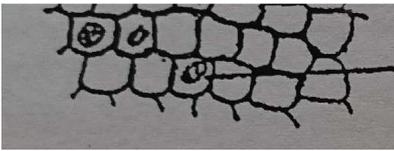
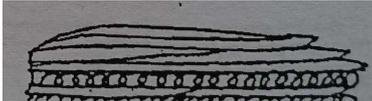
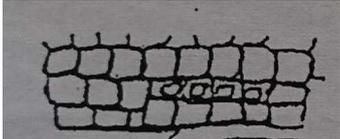
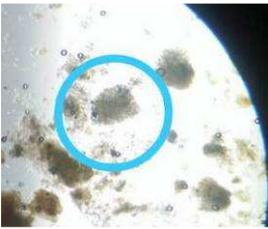
4.1 Persiapan Sampel

Buah namnam diperoleh dari Desa Kematug, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas. Dalam pengambilan buah namnam dengan cara *simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel secara acak sederhana tidak memperhatikan ukuran dalam populasi tersebut. Selanjutnya buah namnam di uji makroskopik yang bertujuan untuk mengetahui morfologi, ukuran, dan warna dari sampel yang diteliti.

Tabel 4.1 Uji Makroskopik Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*)

Gambar	Hasil Pengamatan	Pustaka (Tiranda dan Suseno, 2013)
	Buah namnam berbentuk seperti ginjal yang pipih, berwarna hijau kekuning-kuningan atau kuning kecoklatan, bijinya pipih berwarna coklat.	Buah namnam berbentuk polong, berbentuk ginjal dengan daging yang tebal, berwarna coklat atau kekuningan dengan permukaan yang kasar dan keriput, bijinya berbentuk pipih dan berwarna coklat.

Tabel 4.2 Uji Mikroskopik Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*)

No.	Hasil Pengamatan	Pustaka (MMI Jilid VI, 1995)
1.		 Parenkim dinding tebal seperti sel batu
2.		 Sel berisi pigmen
3.		 Serabut dengan berkas pembuluh
4.		 Fragmen endocarp
5.		 Kristal kalsium oksalat bentuk prisma

Berdasarkan hasil uji mikroskopik yang telah dilakukan, terlihat fragmen yang sesuai dengan literatur berupa parenkim dinding tebal seperti sel batu, sel berisi pigmen, serabut dengan berkas pembuluh, fragmen endocarp,

dan Kristal kalsium oksalat bentuk prisma. Buah namnam yang telah diserbuk diidentifikasi secara mikroskopik.

4.2 Pembuatan Ekstrak

Proses pembuatan ekstrak dengan cara refluks menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 3 yaitu 100 gram buah namnam segar dan 300 ml etanol 96%. Alasan penggunaan etanol 96% sebagai pelarut yaitu karena etanol 96% bersifat selektif atau hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki, absorbsinya baik, sulit ditumbuhi kapang dan khamir. Proses refluks dilakukan selama 2-3 jam (Kusnadi dan Devi, 2017).

Kelebihan metode ini adalah waktunya lebih singkat, terjadi kontak langsung dengan pelarut secara terus menerus, dan pelarut yang digunakan lebih sedikit sehingga efektif dan efisien. Tahap selanjutnya dilakukan proses penguapan, tujuan penguapan untuk menghilangkan etanol yang masih terkandung didalam sampel. Setelah dilakukan proses penguapan, didapatkan hasil ekstrak buah namnam sebanyak 39,06 gram dengan rendemen 39,04%.

4.3 Uji Bebas Etanol dan Uji Flavonoid

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui apakah masih ada kandungan etanol didalam ekstrak buah namnam. Ekstrak dapat dikatakan terbebas dari etanol jika tidak menghasilkan bau etanol atau memiliki bau khas dari buah namnam. Uji bebas etanol dilakukan dengan cara meneteskan 2 tetes ekstrak buah namnam, 2 tetes asam sulfat dan juga asam asetat.

Tabel 4.3 Hasil Uji Bebas Etanol

Perlakuan	Hasil	Pustaka (Astuti, 2009)	Gambar Hasil
2 tetes ekstrak buah namnam, +2 tetes H ₂ SO ₄ dan asam asetat.	Tidak ada bau ester.	Bau ester hilang.	

Hasil uji bebas etanol menunjukkan ekstrak buah namnam telah terbebas dari etanol, karena pada saat ekstrak buah namnam ditambahkan dengan 2 tetes H₂SO₄ dan asam asetat tidak adanya bau ester . Uji selanjutnya yaitu uji flavonoid dengan menggunakan pereaksi etanol 95%, HCl 2N, dan HCl pekat, hasil positif akan menunjukkan adanya warna merah-kecoklatan.

Tabel 4.4 Hasil Uji Flavonoid

Perlakuan	Hasil	Pustaka (Sugiarti, 2019)	Gambar Hasil
5 tetes ekstrak buah namnam, +2ml etanol 96%, +2ml HCl 2N, +10 tetes HCl pekat.	Merah Kecoklatan.	Merah Kecoklatan.	

Hasil uji flavonoid didapat bahwa ekstrak buah namnam memiliki kandungan flavonoid. Senyawa kimia ini diketahui dapat membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri dan kematian sel sehingga memiliki daya antibakteri.

4.4 Pembuatan Sediaan Sabun Cair

Pembuatan sabun cair yaitu dengan menyiapkan alat dan menimbang bahan yang akan digunakan. Langkah pertama mencampurkan komponen asam lemak dan juga pelembut yaitu minyak jarak dan minyak kelapa, diaduk sampai keduanya tercampur. Selanjutnya memasukkan asam stearat yang sebelumnya telah dilebur menggunakan cawan porselen, lalu menambahkan metilselulosa dan menambahkan KOH sedikit demi sedikit, setelah tercampur menambahkan campuran gliserin dan natrium benzoat. Kemudian menambahkan natrium lauryl sulfat sambil diaduk pelan supaya sediaan tidak menghasilkan banyak busa, setelah semua tercampur bisa menambahkan oleum rosae atau minyak mawar yang kemudian terakhir memasukkan ekstrak buah nanas sambil diaduk supaya homogen.

Setelah semua bahan sudah tercampur, dimasukkan ke dalam wadah atau botol sabun cair. Sabun cair yang sudah jadi, dilakukan uji sifat fisik berupa uji organoleptis, uji pH, uji viskositas, uji bobot jenis, uji bebas alkali, serta uji tinggi dan stabilitas busa.

4.5 Uji Sediaan Sabun Cair

4.5.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis bertujuan untuk mengevaluasi sediaan sabun cair secara fisik, meliputi : bentuk, bau, warna, dan rasa pada kulit.

Data yang diperoleh dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptis

Uji	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III
Bentuk	1. Cair	1. Cair	1. Cair
	2. Cair	2. Cair	2. Cair
	3. Cair	3. Cair	3. Cair
Bau	1. Khas	1. Khas	1. Khas
	2. Khas	2. Khas	2. Khas
	3. Khas	3. Khas	3. Khas
Warna	1. Coklat	1. Coklat	1. Coklat
	2. Coklat	2. Coklat	2. Coklat
	3. Coklat	3. Coklat	3. Coklat
Rasa	1. Halus	1. Halus	1. Halus
	2. Halus	2. Halus	2. Halus
	3. Halus	3. Halus	3. Halus

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Dari tabel diatas, untuk hasil uji organoleptis pada Formulasi I, Formulasi II, dan Formulasi III memiliki persamaan pada bentuk yang cair tidak terlalu kental, bau khas buah namnam, warna coklat agak tua, dan rasa halus saat dioleskan di kulit.

4.5.2 Uji pH

Uji pH dilakukan untuk mengetahui nilai asam dan basa pada sediaan sabun cair dari ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dengan menggunakan indikator pH. Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair, karena sediaan sabun cair kontak

langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH sediaannya tidak sesuai dengan pH kulit.

Hasil untuk Uji pH dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 4.6 Hasil Uji pH

Replikasi	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III	Pustaka (Sugiarti, 2019)
1	8	8	8	
2	8	8	8	
3	8	8	8	8-11
Rata-rata	8	8	8	

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Dari hasil Uji pH yang diperoleh, sediaan sabun cair yang dibuat memiliki pH 8. pH yang dimiliki sediaan sabun cair ekstrak buah namnam sesuai dengan pustaka yang diperoleh yaitu sabun cair yang memiliki pH 8-11. Sabun dengan pH terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit, dan sabun yang memiliki pH tinggi dapat membuat kulit kering (Almazini, 2009). Dengan demikian, perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam dalam sediaan sabun cair tidak mempengaruhi pH sabun cair tersebut.

4.5.3 Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer *Ostwald* yaitu dengan membuat pengenceran sabun cair menggunakan

perbandingan 1 : 5 agar mempermudah saat pengujian. Pemilihan metode menggunakan viskometer *Ostwald* dan dilakukannya pengenceran dikarenakan terbatasnya pembuatan sediaan sabun cair hanya 25 ml. Pada tabel dibawah ini didapatkan hasil viskositas sabun cair ekstrak buah namnam.

Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas

Replikasi	Formulasi I (cP)	Formulasi II (cP)	Formulasi III (cP)	Standar (Apgar, 2010)
1	65,85	72,25	77,70	60-90 cP
2	67,35	74,85	76,65	
3	70,80	74,95	80,10	
Rata-rata	68,00	74,02	78,15	

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Berdasarkan tabel tersebut dapat dijelaskan nilai rata-rata uji viskositas Formulasi I sebesar 68,00 cP, Formulasi II sebesar 74,02 cP, dan Formulasi III sebesar 78,15 cP. Hasil yang menunjukkan nilai viskositas yang paling tinggi yaitu pada Formulasi III dengan hasil 78,15 cP. Standar untuk viskositas sabun cair yaitu 60-90 cP. Data yang telah diperoleh dilakukan analisis data menggunakan *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%, untuk hasil ANOVA pada uji viskositas dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.8 Hasil ANOVA Uji Viskositas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	156.307	2	78.154	19.681	.002
Within Groups	23.827	6	3.971		
Total	180.134	8			

Dari tabel hasil ANOVA uji viskositas diatas, sabun cair ekstrak buah namnam memiliki signifikansi 0,002 dan F Hitung 19,681 lebih besar dari F Tabel 5,14, yang berarti ada pengaruh konsentrasi ekstrak buah namnam terhadap viskositas sabun cair ekstrak buah namnam.

4.5.4 Uji Bobot Jenis

Bobot jenis merupakan perbandingan berat sabun cair dengan berat air pada volume dan suhu yang sama. Uji bobot jenis dilakukan untuk mengetahui berat jenis dari sediaan sabun cair yang dibuat. Data yang diperoleh dari Uji Bobot Jenis sebagai berikut :

Tabel 4.9 Hasil Uji Bobot Jenis

Replikasi	Formulasi I (g/ml)	Formulasi II (g/ml)	Formulasi III (g/ml)	Pustaka (Apgar, 2010)
1	1,01	1,02	1,04	1,01-1,1 g/ml
2	1,01	1,03	1,04	
3	1,02	1,03	1,05	
Rata-rata	1,01	1,03	1,04	

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Dari data hasil Uji Bobot Jenis, menunjukkan bahwa rata-rata pada Formulasi I sebesar 1,01 g/ml, Formulasi II sebesar 1,03 g/ml, dan untuk Formulasi III sebesar 1,04 g/ml, dimana ketiganya sesuai dengan pustaka yaitu 1,01-1,1 g/ml (Apgar, 2010).

Dari ketiga formulasi tersebut, Formulasi I menunjukkan bobot jenis yang paling rendah, Formulasi II memiliki bobot jenis yang sedang dan Formulasi III memiliki rata-rata bobot jenis yang paling tinggi. Setelah itu data di analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS menggunakan ANOVA satu arah dengan taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4.10 Hasil ANOVA Uji Bobot Jenis

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	2	.001	20.333	.002
Within Groups	.000	6	.000		
Total	.002	8			

Berdasarkan hasil ANOVA Uji Bobot Jenis menunjukkan bahwa F Hitung sebesar 20,333 lebih besar dari F Tabel 5,14 serta nilai signifikansi 0,002 lebih kecil dari alpha 0,05 yang berarti ada perbedaan antara konsentrasi sabun cair pada Formulasi I, Formulasi II, maupun Formulasi III. Hal ini karena konsentrasi ekstrak buah namnam yang digunakan pada setiap formulasi berbeda-beda, sehingga mempengaruhi bobot jenis.

4.5.5 Uji Bebas Alkali

Uji Bebas Alkali dilakukan untuk mengetahui adanya kelebihan alkali bebas yang dapat mengakibatkan iritasi pada kulit dari sediaan sabun cair yang dibuat. Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak

terikat sebagai senyawa sabun. Data yang diperoleh dari hasil uji dapat dilihat pada tabel dibawah :

Tabel 4.11 Hasil Uji Bebas Alkali

Replikasi	Formulasi I (%)	Formulasi II (%)	Formulasi III (%)	Pustaka (Apgar, 2010)
1	0,080	0,088	0,080	
2	0,088	0,096	0,080	Maksimal
3	0,080	0,080	0,096	0,1 %
Rata-rata	0,083	0,088	0,085	

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa rata-rata pada Formulasi I sebesar 0,083%, Formulasi II sebesar 0,088%, dan Formulasi III sebesar 0,085%. Dari hasil uji yang dilakukan nilai rata-rata uji bebas alkali pada semua formulasi tidak ada yang melebihi standar maksimal 0,1%. Formulasi yang memiliki rata-rata paling rendah yaitu Formulasi I sebesar 0,083%.

Sabun dikatakan baik apabila memiliki nilai alkali yang rendah karena alkali bersifat keras yang dapat mengiritasi kulit, sehingga semakin rendah nilai alkali yang didapat maka semakin baik sabun yang dihasilkan, kecuali dinyatakan lain tidak memenuhi standar bebas alkali. Setelah diperoleh hasil uji bebas alkali dilakukan analisis SPSS

menggunakan *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95% yang dapat dilihat hasilnya pada tabel dibawah :

Tabel 4.12 Hasil ANOVA Uji Bebas Alkali

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.000	2	.000	.375	.702
Within Groups	.000	6	.000		
Total	.000	8			

Berdasarkan tabel perhitungan analisis ANOVA Uji Bebas Alkali, pada penelitian ini memiliki nilai signifikansi 0,702 lebih besar dari alpha 0,05 dan F Hitung 0,375 lebih kecil dari F Tabel 5,14, yang artinya tidak terdapat pengaruh konsentrasi ekstrak buah namnam sebagai zat aktif terhadap sifat fisik sabun cair ekstrak buah namnam. Hal ini disebabkan oleh konsentrasi KOH yang sama pada setiap formulasi sabun cair yaitu 16%.

4.5.6 Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Uji Tinggi dan Stabilitas Busa dilakukan untuk mengetahui tinggi busa yang dihasilkan oleh sediaan sabun cair dengan cara pengocokan dan didiamkan selama lima menit (Apgar, 2010). Busa dapat berfungsi untuk mempermudah dalam penggunaan sabun dan membantu memberikan tanda bagian tubuh yang sudah di bersihkan dengan sabun. Dari Uji Tinggi dan Stabilitas Busa yang telah dilakukan diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.13 Hasil Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

Replikasi	Formulasi I (cm)	Formulasi II (cm)	Formulasi III (cm)	Pustaka (Apgar, 2010)
1	4	4	4,5	1,3-22 cm
2	3,5	4,5	4,7	
3	3,5	4,5	4,5	
Rata-rata	3,7	4,3	4,6	

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tinggi dan stabilitas busa pada formula III yang paling tinggi, dari ketiga formula memiliki rata-rata tinggi busa yang berbeda-beda namun tetap sesuai dengan pustaka yaitu 1,3-22 cm (Apgar, 2010). Setelah diperoleh data dilakukan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4.14 ANOVA Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.309	2	.654	10.907	.010
Within Groups	.360	6	.060		
Total	1.669	8			

Berdasarkan tabel perhitungan analisis ANOVA Uji Tinggi dan Stabilitas Busa pada penelitian ini memiliki nilai signifikan 0,010 dan F Hitung 10,907 lebih besar dari F Tabel 5,14, dengan demikian ada pengaruh konsentrasi ekstrak buah namnam sebagai zat aktif terhadap

sifat fisik sabun cair ekstrak buah namnam. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan senyawa saponin pada buah namnam.

4.6 Uji Aktivitas Antibakteri

Pada penelitian ini sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C dan tekanan 2 atm selama 15 menit, untuk mempertahankan suhu, katup pada penutup autoklaf dibuka perlahan supaya suhu tidak terus naik. Alat-alat yang disterilkan yaitu batang pengaduk, cawan petri, tabung reaksi, gelas ukur, dan kapas lidi. Sterilisasi dilakukan untuk membebaskan dan mencegah alat terhadap kontaminasi mikroorganisme.

Pembiakkan bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan 3 media, yaitu : media *Nutrient Agar* (NA) yang digunakan sebagai media dasar pada pembiakkan bakteri, media *Brain Heart Infusion* (BHI) digunakan untuk media penyuburan bakteri, dan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebagai media biakkan selektif yang digunakan untuk menguji daya hambat bakteri. Masing-masing media dibuat dengan pH 7 (netral) karena bakteri *Staphylococcus aureus* tidak tahan terhadap asam. Setelah proses pembuatan media, masing-masing media disterilkan menggunakan autoklaf untuk menghilangkan mikroorganisme dan untuk menjaga kemurnian suatu mikrobiologi agar diperoleh hasil yang sesuai.

Metode pengujian antibakteri ada metode dilusi dan difusi. Metode dilusi dilakukan dengan mencampurkan zat antimikroba dan media agar, yang kemudian diinokulasikan dengan mikroba uji. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode difusi sumuran. Penggunaan metode difusi dengan

cara sumuran yaitu sampel dimasukkan di setiap lubang maka efek untuk menghambat bakteri lebih kuat. Pada proses sumuran terjadi proses osmolaritas dari konsentrasi ekstrak maka osmolaritas terjadi menyeluruh dan lebih homogen serta konsentrasi ekstrak lebih kuat dan lebih tinggi untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

Pembuatan sumuran dengan menggunakan alat *boorprop*. Alat yang digunakan hanya satu sehingga menghasilkan lubang sumuran dengan ukuran yang sama. Sebelum digunakan, *boorprop* dibersihkan terlebih dahulu untuk mencegah terjadinya kontaminasi.

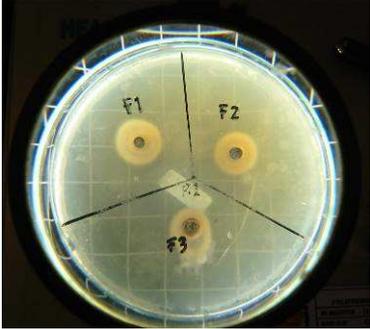
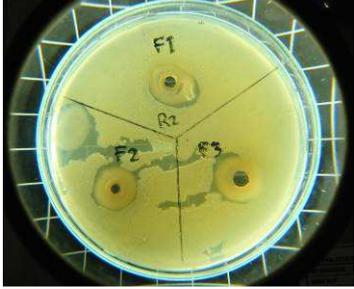
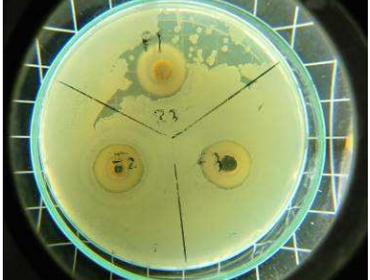
Pengujian daya hambat bakteri dilakukan pada media MHA. Masing-masing media MHA diberi tiga lubang sumuran dengan diameter 0,6 cm, yaitu untuk sabun cair ekstrak buah namnam dengan variasi konsentrasi 10%, 15%, dan 20%. Untuk kontrol positif yang digunakan yaitu sabun cair merk "X", dan kontrol negatif yang digunakan adalah aqua destilata.

Pada masing-masing sumuran diberikan sampel sabun cair ekstrak buah namnam, sabun cair merk "X", dan aqua destilata. Masing-masing sampel diambil dengan menggunakan mikropipet 50 μ L, dan dilakukan sebanyak tiga kali replikasi. Setelah memberikan sampel pada masing-masing sumuran, cawan petri di inkubasi menggunakan inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Digunakan suhu 37°C karena bakteri dapat hidup pada suhu tersebut, dan merupakan suhu yang sama dengan suhu tubuh manusia.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, pada masing-masing *petridish* terlihat adanya zona bening yang nampak disekitar sumuran media

agar. Zona bening tersebut merupakan daerah hambat yang dihasilkan oleh sabun cair ekstrak buah namnam terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 4.15 Gambar Daerah Hambat Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Replikasi	Gambar
1	
2	
3	

Berdasarkan tabel gambar hasil pengamatan diatas, maka dapat diperoleh daerah hambat bakteri. Daerah hambat bakteri diukur dengan menggunakan jangka sorong dan diperoleh diameter (d) sumuran sebesar 0,6 cm maka jari-jari (r) sumuran yaitu 0,3 cm sehingga luas (L) sumuran 0,28 cm². Sedangkan data diameter dan luas total (daerah hambat + daerah sumuran) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.16 Diameter dan Luas Total Uji Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*)

Bakteri	Replikasi	Formulasi I		Formulasi II		Formulasi III	
		d (cm)	L (cm ²)	d (cm)	L (cm ²)	d (cm)	L (cm ²)
<i>Staphylococcus aureus</i> (Sampel)	1	1,42	1,57	1,59	1,95	1,60	2,01
	2	1,76	2,42	1,42	1,57	1,59	1,95
	3	1,75	2,39	1,63	2,07	1,59	1,95
Rata-rata		1,64	2,13	1,55	1,86	1,59	1,97

Tabel 4.17 Diameter dan Luas Total Uji Antibakteri Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

Replikasi	Kontrol Negatif		Kontrol Positif	
	d (cm)	L (cm ²)	D (cm)	L (cm ²)
1	0	0	1,35	1,41
2	0	0	1,35	1,41
3	0	0	1,35	1,41
Rata-rata	0	0	1,35	1,41

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat dari rata-rata diameter bahwa sabun cair ekstrak buah namnam yang lebih tinggi pada formulasi I yaitu 1,64 cm. Pada hasil kontrol negatif yang diisi dengan menggunakan aqua destilata tidak membentuk zona bening pada media MHA. Hal ini dikarenakan aqua destilata telah mengalami proses sterilisasi sehingga pada hasil sumuran yang berisi aqua destilata tidak mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pertumbuhan bakteri bergantung pada pengaruh luar seperti makanan (nutrisi), suhu, dan berbagai zat kimia yang dapat menghambat atau membunuh bakteri.

Setelah diperoleh data luas sumuran luas daerah total maka untuk memperoleh luas daya hambat dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Luas Daerah Hambat} = \text{Luas Total} - \text{Luas Sumuran}$$

Dari rumus luas daerah hambat tersebut, maka diperoleh hasil luas daerah hambat yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.18 Luas Daerah Hambat Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam
(*Cynometra cauliflora*)

Replikasi	Luas Daerah Hambat Sabun Cair (cm ²)		
	Formulasi I	Formulasi II	Formulasi III
1	1,29	1,67	1,73
2	2,14	1,29	1,67
3	2,11	1,79	1,67
Rata-rata	1,85	1,58	1,69

Keterangan :

Formulasi I : Konsentrasi ekstrak buah namnam 10%

Formulasi II : Konsentrasi ekstrak buah namnam 15%

Formulasi III : Konsentrasi ekstrak buah namnam 20%

Berdasarkan tabel diatas, nilai rata-rata luas daerah hambat sabun cair ekstrak buah namnam yang mempunyai daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang paling besar yaitu pada formulasi I dibanding formulasi II dan III. Hal ini terjadi karena setiap sediaan memiliki konsentrasi optimum sehingga belum mampu menghambat dan dapat mempengaruhi hasil uji antibakteri. Data luas daerah hambat yang sudah diperoleh selanjutnya di analisis menggunakan SPSS dengan *One Way ANOVA* dengan taraf kepercayaan 95%.

Tabel 4.19 Hasil ANOVA Luas Daerah Hambat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	6.713	4	1.678	27.788	.000
Within Groups	.604	10	.060		
Total	7.317	14			

Berdasarkan tabel perhitungan *One Way ANOVA* luas daerah hambat sabun cair ekstrak buah namnam didapatkan nilai F tabel sebesar 3,48 dan F hitung sebesar 27,788 serta nilai signifikan 0,000 dengan tingkat kesalahan 0,05 dan taraf kepercayaan 95%. Nilai F hitung lebih besar dari F tabel dan nilai signifikan lebih kecil dari tingkat kesalahan menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata dan hipotesis diterima. Dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh perbedaan pada sediaan sabun cair ekstrak buah namnam terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Tabel 4.20 Luas Daerah Hambat Kontrol Negatif dan Kontrol Positif

Replikasi	Luas Daerah Hambat (cm ²)	
	Kontrol Negatif	Kontrol Positif
1	0	1,13
2	0	1,13
3	0	1,13
Rata-rata	0	1,13

Dari tabel luas daerah hambat diatas, menunjukkan nilai rata-rata luas daerah hambat kontrol positif atau sabun cair merk “X” sebesar 1,13 cm². Adapun hasil uji antibakteri secara keseluruhan yaitu pada Formulasi I dengan konsentrasi ekstrak buah namnam 10% memiliki daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 1,85 cm², pada Formulasi II dengan konsentrasi ekstrak buah namnam 15% memiliki daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 1,58 cm², Formulasi III dengan konsentrasi ekstrak buah

namnam 20% memiliki daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 1,69 cm², dan sabun cair merk “X” sebagai kontrol positif memiliki daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 1,13 cm², sedangkan aqua destilata yang digunakan sebagai kontrol negatif tidak memiliki daya hambat.

Aktivitas antibakteri yaitu menghambat sintesa dinding sel bakteri, mengganggu permeabilitas membran sel, menghambat sintesa protein sel, mengganggu sintesa atau merusak asam nukleat sel dan mengganggu metabolisme sel sehingga bakteri tidak dapat berkembang biak. Hasil pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa buah namnam (*Cynometra cauliflora*) memiliki aktivitas antibakteri karena memiliki senyawa aktif berupa flavonoid dan saponin. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran sel bakteri, sedangkan senyawa saponin memiliki kemampuan dalam membentuk busa dan menghemolisis darah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sediaan sabun cair terhadap aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Sabun cair Formulasi I ekstrak buah namnam (*Cynometra cauliflora*) dalam sabun cair yang paling efektif untuk menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai buah namnam yang memiliki banyak manfaat selain antibakteri.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak buah namnam dengan menggunakan metode antibakteri yang berbeda seperti metode dilusi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu, F.A., Yusriadi., dan Muhammad Rinaldhi Tandah. 2015. Formulasi Sediaan Sabun Cair Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum*) Dan Uji Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* Dan *Staphylococcus aureus*. Palu
- All Fresh. 2015. *Khasiat Buah Namnam yang Manis dan Asam*. [online] Tersedia di : <https://www.allfresh.co.id/daily-information/daily-tips/khasiat-buah-namnam-yang-manis-dan-asam>, diakses pada tanggal 7 Oktober 2019
- Almazini, P. 2009. *Pengaruh Sabun Terhadap Kesehatan Kulit*. [online] Tersedia di : <http://myhealing.wordpress.com/2009/06/13/pengaruh-sabun-terhadap-ph-kulit/>, diakses pada 9 Mei 2020
- Andriyani, O. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Salep Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal: DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Apgar, S. 2010. Formulasi Sabun Mandi Cair Yang Mengandung Gel Lidah Buaya (*Aloe vera* (L.) Webb) Dengan Basis *Virgin Coconut Oil* (VCO). *Skripsi*. Bandung: Universitas Islam Bandung
- Arifin, U.J. 2016. Penangkapan Radikal 2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazyl (DPPH), Penentuan Fenolik Total Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Asam-asam Tumbuhan Ekstrak Metanol Buah Namnam (*Cynometra cauliflora*, L.). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Ariyanti, N.K., Ida Bagus Gede Darmayasa, dan Sang Ketut Sudirga. 2012. Daya Hambat Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya (*Aloe barbadensis miller*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Biologi*. Bali : Universitas Udayana
- Astuti, S.D. 2009. Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica papaya*, Linn.) Terhadap Aktivitas AST & ALT Pada Tikus Galur Wistar Setelah Pemberian Obat Tuberkulosis (Isoniazid & Rifampisin). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Setia Budi
- Atikah, N. 2013. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995a. *Materia Media Indonesia*. Jilid VI. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000b. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi 1. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Firdaus, T. 2014. Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Firdaus. 2016. *Buah Unik Bernama Namnam Alias Kopi Anjing*. [online] Tersedia di : <https://www.adzkia.net/buah-unik-bernama-namnam-alias-kopi-anjing/>, diakses pada tanggal 15 Mei 2020
- Inayatullah, S. 2012. Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Kiswando, A.A. 2011. Skrining Senyawa Kimia Dan Pengaruh Metode Maserasi Dan Refluks Pada Biji Kelor (*Moringa oleifera*, Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Yang Dihasilkan. Jakarta
- Kusnadi, Egie Triana Devi. 2017. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Ekstrak Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Dengan Metode Refluks. Tegal
- Prasetyo, Y.I. 2018. Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Pasta Gigi Kombinasi Limbah Cangkang Kerang Simpson (*Amusium pleurenectes*) dan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Prayoga, E. 2013. Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi *Disk* Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Purwanto, R.S, Annisa Satyanti, dan Ade Yusup Yuswandi. 2010. Nam-nam (*Cynonletra cauliflora* L.) di Kebun Raya Bogor: Tingkat Kejadian Buah Rendah dan Studi Laju Perkembangan Buah. Bogor
- Putri, N.A. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri *Foot Sanitizer Spray* Kombinasi Ekstrak Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Dan Daun Sirih (*Piper betle*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Rowe, R.C., Paul J Sheskey, dan Marian E Quinn. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth Ed. London : Pharmaceutical Press

- Sajida, A. 2012. Hubungan Personal *Hygiene* Dan Sanitasi Lingkungan Dengan Keluhan Penyakit Kulit Di Kelurahan Denai Kecamatan Medan Denai Kota Medan Tahun 2012. *Skripsi*. Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara
- Sinila, S. 2016. *Farmasi Fisik*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- SNI 4085. 2017. Sabun Mandi Cair
- SNI 7388. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan
- Sugiarti, I. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Sukandar, D., dan Eka Rizki Amelia. 2013. Karakterisasi Senyawa Aktif Antioksidan dan Antibakteri Dalam Ekstrak Etanol Buah Namnam (*Cynometra cauliflora* L.). *Jurnal Kimia Valensi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah
- Supardi, S., dan Surahman. 2014. *Metodologi Penelitian Untuk Mahasiswa Farmasi*. Jakarta : Trans Info Media
- Tiranda, R., dan Ambar Dwi Suseno. 2013. *Informasi Singkat Benih*. Ambon
- Ulpiah, Z. 2018. Daya Hambat Ekstrak Daun Namnam (*Cynometra cauliflora* L.) Terhadap Pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis*. *Skripsi*. Jember : Universitas Jember
- Wahyono, T.E.. 2019. *Namnam, Buah Lokal Kaya Manfaat untuk Herbal*. [online] Tersedia di : <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/family-style/9174-Namnam-Buah-Lokal-Kaya-Manfaat-untuk-Herbal>, diakses pada tanggal 7 Oktober 2019
- Widyasanti, A., Anisa Yanthy Rahayu, dan Sudaryanto Zain. 2017. Pembuatan Sabun Cair Berbasis *Virgin Coconut Oil* (VCO) Dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum sambac*) Sebagai *Essential Oil*. *Jurnal Teknotan Volume 11*. Sumedang : Universitas Padjadjaran
- Wulandari, T. 2019. Uji Aktivitas Antibakteri *Foot Santizier Spray* Kombinasi Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dan Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz dan Pav*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Yuliani, K.D. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama

Zulharmita, Ummil Kasypiah, dan Harrizul Rivai. 2013. Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. Padang : Universitas Andalas

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1**Perhitungan Rendemen Ekstrak**

1. Perhitungan rendemen ekstrak buah namnam

a. Beaker glass kosong = 143,46 gram

Beaker glass + isi = 243,52 gram

Beaker glass + sisa = 143,47 gram

Berat sampel = 243,52 gram - 143,47 gram

= 100,05 gram

b. Beaker glass kosong = 143,46 gram

Beaker glass + isi = 182,52 gram

Berat ekstrak = 182,52 gram - 143,46 gram

= 39,06 gram

$$\text{Presentase Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{39,06 \text{ gram}}{100,05 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 39,04 \%$$

LAMPIRAN 2

Perhitungan Penimbangan Bahan

Formulasi I

- Ekstrak Buah Namnam 10% $= \frac{10}{100} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$
- Minyak Kelapa $= \frac{20}{100} \times 25 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$
- KOH $= \frac{16}{100} \times 25 \text{ ml} = 4 \text{ ml}$
- Minyak Jarak $= \frac{10}{100} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$
- Oleum Rosae $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$
- Asam Stearat $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ gram}$
- Metil Selulosa $= \frac{3}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,75 \text{ gram}$
- Na Lauryl Sulfat $= \frac{5}{100} \times 25 \text{ ml} = 1,25 \text{ gram}$
- Gliserin $= \frac{15}{100} \times 25 \text{ ml} = 3,75 \text{ ml}$
- Natrium Benzoat $= \frac{0,2}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
- Aqua Destilata $= 100\% - (10+20+16+10+1+1+3+5+15+0,2)$
 $= 100 - 81,2$
 $= 18,8\%$
 $= \frac{18}{100} \times 25 \text{ ml} = 4,7 \text{ ml}$

Formulasi II

- Ekstrak Buah Namnam 15% $= \frac{15}{100} \times 25 \text{ ml} = 3,75 \text{ ml}$
- Minyak Kelapa $= \frac{20}{100} \times 25 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$
- KOH $= \frac{16}{100} \times 25 \text{ ml} = 4 \text{ ml}$
- Minyak Jarak $= \frac{10}{100} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$
- Oleum Rosae $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$
- Asam Stearat $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ gram}$
- Metil Selulosa $= \frac{3}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,75 \text{ gram}$
- Na Lauryl Sulfat $= \frac{5}{100} \times 25 \text{ ml} = 1,25 \text{ gram}$
- Gliserin $= \frac{15}{100} \times 25 \text{ ml} = 3,75 \text{ ml}$
- Natrium Benzoat $= \frac{0,2}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
- Aqua Destilata $= 100\% - (15+20+16+10+1+1+3+5+15+0,2)$
 $= 100\% - 86,2\%$
 $= 13,8\%$
 $= \frac{13,8}{100} \times 25 \text{ ml}$
 $= 3,45 \text{ ml}$

Formulasi III

- Ekstrak Buah Namnam 20% $= \frac{20}{100} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$
- Minyak Kelapa $= \frac{20}{100} \times 25 \text{ ml} = 5 \text{ ml}$
- KOH $= \frac{16}{100} \times 25 \text{ ml} = 4 \text{ ml}$
- Minyak Jarak $= \frac{10}{100} \times 25 \text{ ml} = 2,5 \text{ ml}$
- Oleum Rosae $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ ml}$
- Asam Stearat $= \frac{1}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,25 \text{ gram}$
- Metil Selulosa $= \frac{3}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,75 \text{ gram}$
- Na Lauryl Sulfat $= \frac{5}{100} \times 25 \text{ ml} = 1,25 \text{ gram}$
- Gliserin $= \frac{15}{100} \times 25 \text{ ml} = 3,75 \text{ ml}$
- Natrium Benzoat $= \frac{0,2}{100} \times 25 \text{ ml} = 0,05 \text{ gram}$
- Aqua Destilata $= 100\% - (20+20+16+10+1+1+3+5+15+0,2)$
 $= 100 - 91,2$
 $= 8,8\%$
 $= \frac{8,8}{100} \times 25 \text{ ml}$
 $= 2,2 \text{ ml}$

LAMPIRAN 3

Perhitungan Viskositas

Formulasi I

Replikasi 1

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,01$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 103,57$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,01} \times \frac{6,93}{103,57}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{104,60}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 93,09$$

$$\eta_2 = \frac{93,09}{7,07}$$

$$\eta_2 = 13,17 \times 5 = 65,85 \text{ cP}$$

Replikasi 2

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,01$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 105,92$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,01} \times \frac{6,93}{105,92}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{106,98}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 95,21$$

$$\eta_2 = \frac{95,21}{7,07}$$

$$\eta_2 = 13,47 \times 5 = 67,35 \text{ cP}$$

Replikasi 3

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,02$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 110,30$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{110,30}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{112,51}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 100,13$$

$$\eta_2 = \frac{100,13}{7,07}$$

$$\eta_2 = 14,16 \times 5 = 70,80 \text{ cP}$$

Formulasi II

Replikasi 1

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,03$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 112,51$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{112,51}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{114,76}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 102,14$$

$$\eta_2 = \frac{102,14}{7,07}$$

$$\eta_2 = 14,45 \times 5 = 72,25 \text{ cP}$$

Replikasi 2

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,03$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 115,48$ detik (waktu alir sampel)

$$\boxed{\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2}} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{115,48}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{118,94}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 105,86$$

$$\eta_2 = \frac{105,86}{7,07}$$

$$\eta_2 = 14,97 \times 5 = 74,85 \text{ cP}$$

Replikasi 3

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,03$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 115,60$ detik (waktu alir sampel)

$$\boxed{\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2}} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{x \ 115,60}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{119,07}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 105,97$$

$$\eta_2 = \frac{105,97}{7,07}$$

$$\eta_2 = 14,99 \times 5 = 74,95 \text{ cP}$$

Formulasi III

Replikasi 1

Diketahui :

 $\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009) $\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air) $\rho_2 = 1,04$ (bobot jenis sampel) $t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air) $t_2 = 118,68$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{118,68}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{123,43}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 109,85$$

$$\eta_2 = \frac{109,85}{7,07}$$

$$\eta_2 = 15,54 \times 5 = 77,70 \text{ cP}$$

Replikasi 2

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,04$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 117,10$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{x \ 117,10}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{121,78}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 108,38$$

$$\eta_2 = \frac{108,38}{7,07}$$

$$\eta_2 = 15,33 \times 5 = 76,65 \text{ cP}$$

Replikasi 3

Diketahui :

$\eta_1 = 0,89$ cP (standar viskositas air) (Rowe dkk, 2009)

$\rho_1 = 1,02$ (bobot jenis air)

$\rho_2 = 1,05$ (bobot jenis sampel)

$t_1 = 6,93$ detik (waktu alir air)

$t_2 = 121,22$ detik (waktu alir sampel)

$$\frac{\eta_1 = \rho_1 \times t_1}{\eta_2 \quad \rho_2 \times t_2} \quad (\text{Sinila, 2016})$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{1,02}{1,02} \times \frac{6,93}{121,22}$$

$$\frac{0,89}{\eta_2} = \frac{7,07}{127,28}$$

$$7,07 \times \eta_2 = 113,28$$

$$\eta_2 = \frac{113,28}{7,07}$$

$$\eta_2 = 16,02 \times 5 = 80,10 \text{ cP}$$

LAMPIRAN 4

Perhitungan Bobot Jenis

Formulasi I

Replikasi 1

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,30 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 $= \frac{48,30 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= \frac{25,31 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= 1,01 \text{ g/ml}$

Replikasi 2

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,35 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 $= \frac{48,38 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= \frac{25,39 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= 1,01 \text{ g/ml}$

Replikasi 3

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,50 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 $= \frac{48,50 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= \frac{25,51 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= 1,02 \text{ g/ml}$

Formulasi II

Replikasi 1

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,60 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 $= \frac{48,60 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= \frac{25,61 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 $= 1,02 \text{ g/ml}$

Replikasi 2

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,71 gram

- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 = $\frac{48,72 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 = $\frac{25,73 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 = 1,03 g/ml

Replikasi 3

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,81 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$
 = $\frac{48,81 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 = $\frac{25,82 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$
 = 1,03 g/ml

Formulasi III

Replikasi 1

- Berat pikno kosong = 22,99 gram
- Berat pikno + sampel = 48,91 gram
- Volume = 25 ml
- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$

$$= \frac{48,91 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= \frac{25,92 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 1,04 \text{ g/ml}$$

Replikasi 2

- Berat pikno kosong = 22,99 gram

- Berat pikno + sampel = 49,02 gram

- Volume = 25 ml

- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$

$$= \frac{49,02 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= \frac{26,03 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 1,04 \text{ g/ml}$$

Replikasi 3

- Berat pikno kosong = 22,99 gram

- Berat pikno + sampel = 49,19 gram

- Volume = 25ml

- BJ Sampel = $\frac{(\text{berat pikno+sampel}) - \text{berat pikno kosong}}{\text{volume sampel}}$

$$= \frac{49,19 \text{ gram} - 22,99 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= \frac{26,20 \text{ gram}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 1,05 \text{ g/ml}$$

LAMPIRAN 5

Perhitungan Media

1. Pembuatan Media Cair

a. Media NA

Literatur dalam kemasan : 20 gram/1 liter (dibuat 300 mL) :

$$\text{Serbuk NA} = \frac{20}{1000} = \frac{x}{300}$$

$$1.000 x = 6000$$

$$x = \frac{6000}{1000}$$

$$x = 6 \text{ gram}$$

Aquadest ad 300mL

b. Media BHI

Literatur dalam kemasan : 37 gram/1 liter (dibuat 300 mL) :

$$\text{Serbuk BHI} = \frac{37}{1000} = \frac{x}{300}$$

$$1.000 x = 11.100$$

$$x = \frac{11.100}{1000}$$

$$x = 11,1 \text{ gram}$$

Aquadet ad 300mL

c. Media MHA

Literatur dalam kemasan : 38 gram/ 1 Liter (dibuat 300 mL)

$$\text{Serbuk MHA} = \frac{38}{1000} = \frac{x}{300}$$

$$1.000x = 11.400$$

$$x = \frac{11.400}{1000}$$

$$x = 11,4 \text{ gram}$$

LAMPIRAN 6**Perhitungan Luas Total****1. Formulasi I**

a. Replikasi 1

$$d = 1,42 \text{ cm} \quad r = 0,71 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,71^2 \\ &= 3,14 \times 0,50 \\ &= 1,57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b. Replikasi 2

$$d = 1,76 \text{ cm} \quad r = 0,88 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,88^2 \\ &= 3,14 \times 0,77 \\ &= 2,42 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

c. Replikasi 3

$$d = 1,75 \text{ cm} \quad r = 0,87 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,87^2 \\ &= 3,14 \times 0,76 \\ &= 2,39 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata luas total Formulasi I} = \frac{1,57 + 2,42 + 2,39}{3} = \frac{6,38}{3} = 2,13 \text{ cm}^2$$

2. Formulasi II

a. Replikasi 1

$$d = 1,59 \text{ cm} \quad r = 0,79 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,79^2 \\ &= 3,14 \times 0,62 \\ &= 1,95 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b. Replikasi 2

$$d = 1,42 \text{ cm} \quad r = 0,71 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,71^2 \\ &= 3,14 \times 0,50 \\ &= 1,57 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

c. Replikasi 3

$$d = 1,63 \text{ cm} \quad r = 0,81 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,81^2 \\ &= 3,14 \times 0,66 \\ &= 2,07 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata luas total Formulasi II} = \frac{1,95 + 1,57 + 2,07}{3} = \frac{5,59}{3} = 1,86 \text{ cm}^2$$

3. Formulasi III

a. Replikasi 1

$$d = 1,60 \text{ cm} \quad r = 0,80 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,80^2 \\ &= 3,14 \times 0,64 \\ &= 2,01 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

b. Replikasi 2

$$d = 1,59 \text{ cm} \quad r = 0,79 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,79^2 \\ &= 3,14 \times 0,62 \\ &= 1,95 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

c. Replikasi 3

$$d = 1,59 \text{ cm} \quad r = 0,79 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,79^2 \\ &= 3,14 \times 0,62 \\ &= 1,95 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata luas total Formulasi III} = \frac{2,01 + 1,95 + 1,95}{3} = \frac{5,91}{3} = 1,97 \text{ cm}^2$$

Kontrol Positif

$$d = 1,35 \text{ cm}$$

$$r = 0,675 \text{ cm}$$

$$L = \pi r^2$$

$$= 3,14 \times 0,675^2$$

$$= 3,14 \times 0,45$$

$$= 1,41 \text{ cm}^2$$

LAMPIRAN 7

Perhitungan Daya Hambat

Diketahui :

$$\text{Diameter sumuran (d)} = 0,6 \text{ cm}$$

$$\text{Jari-jari (r)} = 0,3 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas sumuran} &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 0,3^2 \\ &= 3,14 \times 0,09 \\ &= 0,28 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Sehingga : Luas daya hambat = luas total – luas sumuran

1. Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam Formulasi I

a. $1,57 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,29 \text{ cm}^2$

b. $2,42 \text{ cm}^2 - 0,28 = 2,14 \text{ cm}^2$

c. $2,39 \text{ cm}^2 - 0,28 = 2,11 \text{ cm}^2$

2. Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam Formulasi II

a. $1,95 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,67 \text{ cm}^2$

b. $1,57 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,29 \text{ cm}^2$

c. $2,07 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,79 \text{ cm}^2$

3. Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam Formulasi III

a. $2,01 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,73 \text{ cm}^2$

b. $1,95 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,67 \text{ cm}^2$

c. $1,95 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,67 \text{ cm}^2$

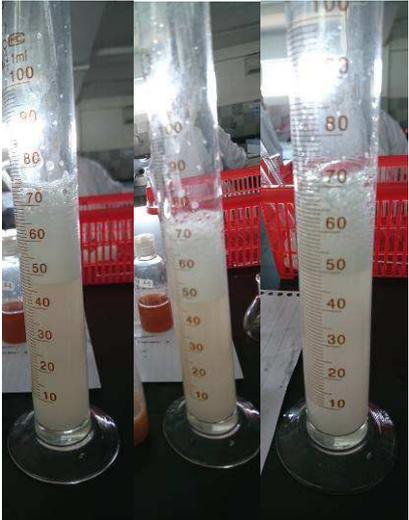
4. Kontrol Positif (Sabun Cair Merk “X”)

a. $1,41 \text{ cm}^2 - 0,28 = 1,13 \text{ cm}^2$

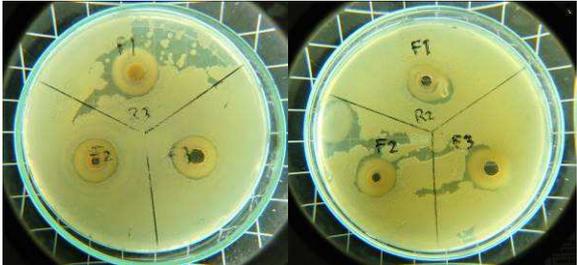
LAMPIRAN 8
Gambar Penelitian

No.	Gambar	Keterangan
1.		Buah Namnam
2.		Mencuci buah namnam
3.		Refluks buah namnam

4.		Menghilangkan etanol pada ekstrak buah namnam
5.		Uji flavonoid
6.		Uji bebas etanol

7.		Sabun cair ekstrak buah namnam
8.		Uji pH
9.		Uji Tinggi dan Stabilitas Busa

10.		Uji Viskositas
11.		Uji Bobot Jenis
12.		Uji Bebas Alkali
13.		Pembuatan Media

14.		Pembuatan inoculum
15.		Sterilisasi
16.		Inkubasi
17.		Uji Daya Hambat



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTekniK Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353
Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 099.06/FAR.PHB/VII/2020
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Elvani Tarasti
NIM : 17080107
Judul KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam
(*Cynometra cauliflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 8 Juli 2020
Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi

Heru Nurcahyo, S.Farm,M.Sc.,Apt
NIPY. 010.007.038

Ka. Laboratorium

Joko Santoso, M.Farm
NIPY.09.012.120

CURICULUM VITAE



Nama : ELVANI TARASTI
TTL : Pernalang, 30 Januari 1999
Email : elvanitarasti@gmail.com
No. Hp : 082110023989
Alamat : Perumahan TNI AL Blok DD 7 No. 6 RT 05/03 Sukamanah,
Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bogor 16830

PENDIDIKAN

SD : SD Negeri Sukamaju 04
SMP : SMP Negeri 1 Cibarusah
SMA : SMK Farmasi Bhakti Kencana Bogor
D3 : Politeknik Harapan Bersama Tegal
Judul KTI : Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Buah Namnam
(*Cynometra cauliflora*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

NAMA ORANG TUA

Ayah : Sutoro
Ibu : Istiharoh

ALAMAT ORANG TUA

Ayah : Bogor
Ibu : Bogor