

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyantum*)
DAN KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle)
TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL
HANDSANITIZER**



TUGAS AKHIR

Oleh :

RISKA DWI ANGGRAENI

18081050

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyantum*)
DAN KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle)
TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL
HANDSANITIZER**



TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai

Gelar Ahli Madya Program Diploma III Farmasi

Oleh :

RISKA DWI ANGGRAENI

18081050

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

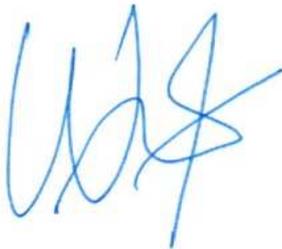
**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI
EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN
KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle)
TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL
HANDSANITIZER**

TUGAS AKHIR



DIPERIKSA DAN DI SETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I



Wilda Amananti, S.pd., M.Si
NIDN: 0605128902

PEMBIMBING II



A. Aniq Barlian, S.Farm, M.H
NIDN: 0615098902

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : RISKA DWI ANGGRAENI
NIM : 18081050
Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi
Judul Karya Tulis Ilmiah : PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI
KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN
SALAM (*Syzygium polyanthum*) DAN KULIT
JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle)
TERHADAP SEDIAAN GEL
HANDSANITIZER

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan / Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama

TIM PENGUJI

Ketua Sidang : Kusnadi, M.Pd ()

Penguji 1 : A.Aniq Barlian, S.Farm.,M.H ()

Penguji 2 : Aldi Budi Riyanta, S.Si,M.T ()

Tegal, 23 Maret 2021

Program Studi DIII Farmasi
Ketua Program Studi



apt. Sari Prabandari, S.Farm., MM

NIPY : 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

NAMA	RISKA DWI ANGGRAENI
NIM	18081050
Tanda Tangan	 A 10,000 Indonesian postage stamp (METERAN TEMPEL) with a signature over it. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH', '10000', 'TR. 25 METERAN TEMPEL', and the serial number '702B5AJX10782986'.
Tanggal	23 Maret 2021

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Politeknik Harapan Bersama Tegal, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RISKI DWI ANGGRAENI

NIM : 18081050

Jurusan / Program Studi : Diploma III Farmasi

Jenis Karya : Tugas Akhir

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

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI EKSTRAK
ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyantum*) DAN KULIT JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN
GEL HANDSANITIZER**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Politeknik Harapan Bersama

Pada Tanggal : 23 Maret 2021

Yang menyatakan



(RISKI DWI ANGGRAENI)

MOTTO

“Hanya ada dua pilihan untuk memenangkan kehidupan: keberanian, atau keikhlasan. Jika tidak berani, ikhlaslah menerimannya. Jika tidak ikhlas, beranilah mengubahnya.”

-Lenang Manggala

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alkhamdulillahirobil'alamin, dengan segala puja dan puji syukur kepada Allah SWT dan atas dukungan do'a dari orang-orang tercinta, akhirnya Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktunya. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia Karya Tulis Ilmiah ini penulis mempersembahkan kepada :

1. Kedua orang tua saya tercinta, yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta do'a yang tiada henti untuk kesuksesan saya karena tiada kata seindah lantunan do'a yang paling khusyu selain do'a yang terucap dari orang tua. Ucapan terima kasih persembahkan bakti dan cintaku untuk kalian bapak ibuku.
2. Keluarga kecil Prodi DIII Farmasi Bapak dan Ibu dosen pembimbing, penguji dan pengajar, selama ini telah tulus dan ikhlas memberikan bimbingan dan pelajaran yang tiada ternilai harganya, agar saya menjadi lebih baik. Terima kasih banyak Bapak dan Ibu dosen, jasa kalian akan selalu terkenang di hati.
3. Sahabat dan teman saya, tanpa semangat dukungan dan bantuan kalian semua tak mungkin saya sampai di sini, terima kasih untuk canda tawa, tangisan bahagia dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah terukir selama ini.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan penelitian dalam bentuk Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyantum*) DAN KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL HANDSANITIZER”** Tujuan penulisan Tugas Akhir adalah untuk memenuhi persyaratan dan menempuh Ujian Akhir Pendidikan Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Nizar Suhendra, SE., MPP, selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Apt. Heru Nurcahyo, S.Farm., M.Sc, selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Apt. Sari Prabandani, S.Farm., MM selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
4. Kusnadi, M.Pd selaku ketua Tim Tugas Akhir Program Studi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
5. Wilda Amananti, S.pd., M.Si, selaku pembimbing I dan Akhmad Aniq Barlian, S.Farm,M.H selaku pembimbing II yang telah memberikan banyak ilmu dan masukan dalam menyempurnakan Tugas Akhir ini. Terima kasih atas bimbingan dan waktunya.

6. Ayah, Mamah, Kakak, Adik, dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan baik dukungan moral maupun materi dan tak pernah berhenti mendoakanku.
7. Seluruh Dosen Farmasi yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam penyusun Tugas Akhir ini.
8. Serta kepada semua banyak pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Maka dari itu segala kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk kesempurnaan dalam penulis selanjutnya. Semoga Tugas Akhir ini bernilai ibadah disisi Allah SWT dan dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat dalam membangun ilmu pengetahuan khususnya dibidang Farmasi Kesehatan.

Tegal, 23 Maret 2021

Penulis



(RISKA DWI ANGGRAENI)

INTISARI

Anggraeni, Riska Dwi., Amananti, Wilda., Barlian, Akhmad Aniq., 2021. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel HandSanitizer.

Handsanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik yang dapat berupa gel. Penggunaan alkohol sebagai bahan dasar pembersih tangan dalam jangka panjang dapat menyebabkan iritasi kulit dan menimbulkan rasa terbakar pada kulit. Oleh karena itu perlu bahan alternatif alami yang dapat digunakan sebagai handsanitizer yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang mengandung senyawa minyak atsiri dan flavonoid yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri dan memiliki aroma yang khas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan sifat fisik gel handsanitizer yang dibuat dalam tiga formula dengan konsentrasi ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis yang berbeda yaitu FI 0,5% : 1,5% , FII 1,5% : 0,5% , dan FIII 1% : 1%. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Uji sifat fisik sediaan gel meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas. Data yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan parameter pustaka serta dianalisis menggunakan data statistik *one-way Anova*.

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa FI, FII dan FIII memiliki sifat fisik yang baik karena memenuhi semua syarat uji sifat fisik yang dilakukan. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis dapat berpengaruh pada uji viskositas yaitu FI 2607,81cP , FII 3063,01cP dan FIII 2946,52cP.

Kata kunci : Handsanitizer, Daun Salam, Kulit Jeruk Nipis, Formulasi, Uji sifat fisik.

ABSTRACT

Anggraeni, Riska Dwi., Amananti, Wilda., Barlian, Akhmad Aniq., 2021. The Effect of Concentration Differences in The Combination of Ethanol Extract of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) and Lime Peels (*Citrus aurantifolia* Swingle) on Physical Properties of Hand-sanitizer Gel Preparations.

*Hand-sanitizer is one of the antiseptic ingredients in the form of a gel. Long-term use of alcohol as a base for hand sanitizer can irritate the skin and cause a burning sensation on skin. Therefore we need natural alternative ingredients that can be used as a hand-sanitizer, namely bay leaves (*Syzygium polyanthum*) and lime peel (*Citrus aurantifolia*) which contain essential oil compounds and flavonoids which have antibacterial functions and have a distinctive aroma.*

This study aimed to determine the formulation and physical properties of hand-sanitizer gel made in three formulas with different concentrations of bay leaf extract and lime peel, namely FI 0.5%: 1.5%, FII 1.5%: 0.5%, and FIII 1%: 1%. The extract was prepared by the maceration method using 70% ethanol as solvent. The physical properties of the gel preparations include organoleptic test, homogeneity test, pH test, spreadability test, adhesion test, and viscosity test. The data obtained were compared with the library parameter requirements and analyzed using one-way ANOVA statistical data.

The results of this study could be concluded that FI, FII, and FIII have good physical properties because they meet all the requirements of the physical characteristics test. The different concentrations of bay leaf extract and lime peel can affect the viscosity test, namely FI 2607.81cP, FII 3063.01cP, and FIII 2946.52cP.

Keywords: *Hand-sanitizer, Bay Leaves, Lime Peels, Formulation, Physical*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
PRAKATA.....	ix
INTISARI.....	xi
ABSTRACT.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Objek Penelitian	20
3.2 Sampel dan Teknik Sampling.....	20
3.3 Variabel Penelitian	20

3.4	Teknik Pengumpulan Data	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		33
4.1	Persiapan Bahan	33
4.2	Pembuatan Ekstrak	35
4.3	Pembuatan Sediaan Gel Handsanitizer.....	38
4.4	Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		50

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 3.1	Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Salam Dan Kulit Jeruk Nipis yang telah dimodifikasi.	27
Tabel 4.1	Hasil Penetapan Susut pengeringan simplisia Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis	34
Tabel 4.2	Hasil identifikasi bebas etanol 70% pada ekstrak Daun Salam	36
Tabel 4.3	Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis	37
Tabel 4.4	Hasil Uji Minyak Atsiri Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis ..	38
Table 4.5	Hasil uji organoleptis gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.....	40
Tabel 4.6	Hasil uji homogenitas gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis	41
Table 4.7	Hasil uji pH gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.	42
Tabel 4.8	Hasil Uji Daya Sebar gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.	43
Tabel 4.9	Hasil Analisis <i>One-Way Anova</i> Uji Daya Sebar	44
Tabel 4.10	Hasil Uji Daya Lekat gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.	45
Tabel 4.11	Hasil Analisis <i>One-Way Anova</i> Uji Daya Lekat	46
Tabel 4.12	Hasil Uji Viskositas gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.	47
Tabel 4.13	Hasil Analisis <i>One-Way Anova</i> Uji Viskositas	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Salam (<i>Syzygium polyanthum</i> Wight)	7
Gambar 2.2 Tanaman Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle)	10
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Simplisia daun salam dan kulit jeruk nipis	23
Gambar 3.2 Skema Uji Susut Pengeringan	24
Gambar 3.3 Skema Pembuatan Ekstrak Simplisia Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis Dengan Metode Maserasi	25
Gambar 3.4 Skema Uji Bebas Etanol 70%	26
Gambar 3.5 Skema Pembuatan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Salam Dan Kulit Jeruk Nipis	28
Gambar 3.6 Skema Uji Organoleptis	29
Gambar 3.7 Skema Uji pH	29
Gambar 3.8 Skema Uji Homogenitas	30
Gambar 3.9 Skema Uji Daya Lekat	30
Gambar 3.10 Skema Uji Daya Sebar	31
Gambar 3.11 Skema Uji Viskositas	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Presentasi Berat Kering Terhadap Berat Basah.....	54
Lampiran II	Perhitungan Susut Pengerinan	55
Lampiran III	Perhitungan Rendemen Ekstrak Daun Salam Dan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis	57
Lampiran IV	Perhitungan Formulasi	59
Lampiran V	Perhitungan Uji Viskositas	60
Lampiran VI	Pembuatan Serbuk Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis.....	71
Lampiran VII	Pembuatan Ekstrak Daun Salam Dan Kulit Jeruk Nipis.....	74
Lampiran VIII	Pembuatan Sediaan Handsanitizer.....	77
Lampiran IX	Pengujian Sediaan Handsanitizer	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pandemi Covid-19 sangat meresahkan masyarakat Indonesia. Handsanitizer menjadi pilihan banyak orang terkait anjuran Pemerintah dengan penerapan 3M, karena penggunaannya yang praktis dan dapat dibawa kemana-mana. Menurut Sayuti (2015) Handsanitizer memiliki dua bentuk sediaan yaitu gel dan spray dengan berbagai kandungan yang cepat membunuh mikroorganisme yang ada di kulit tangan. Gel adalah sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan.

Sediaan gel dipilih karena mudah mengering, memberikan rasa dingin di kulit, mempunyai aliran tiksotropik dan pseudoplastik, dimana gel jika disimpan berbentuk padat sedangkan ketika dikocok akan mencair, untuk membentuk massa gel yang baik cuma membutuhkan sedikit konsentrasi bahan pembentuk (Suryani dkk, 2016). Penggunaan handsanitizer berbasis alkohol sebagai bahan dasar pembersih tangan dalam jangka panjang dapat menyebabkan iritasi kulit, menimbulkan rasa terbakar pada kulit dan dapat menyebabkan iritasi mata dan luka terbuka (Yusrine, 2018). Oleh karena itu diperlukan bahan alternatif yang ramah di kulit dan tidak mengiritasi kulit seperti penggunaan bahan-bahan alam.

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai unsur aktif handsanitizer adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Daun salam diketahui mengandung senyawa bioaktif minyak atsiri (sitrat dan eugenol), triterpene, dan flavonoid yang dapat bersifat sebagai antibakteri. Minyak atsiri daun salam memiliki aktivitas antimikroba terhadap *B. subtilis*, *S. aureus*, *S. typhimurium* dan *V. Cholera* (Yuliati, 2017).

Kulit jeruk nipis mengandung senyawa minyak atsiri dan flavonoid yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri, memiliki aroma yang khas dan dapat digunakan sebagai antioksidan. Minyak atsiri kulit jeruk nipis ini selain sebagai bahan aktif dapat mengurangi iritasi pada tangan sebagai pengganti alkohol dan sebagai pewangi untuk tangan. Ekstrak kulit jeruk nipis sebagai antiseptik alami untuk membasmi mikroba khususnya bakteri *E. Coli* yang ada pada tangan manusia (Khanifah, 2015).

Penggunaan Etanol 70% merupakan pelarut polar yang serbaguna dan universal, serta memiliki polaritas yang lebih tinggi dikarenakan kandungan airnya lebih banyak sehingga dapat menarik senyawa polar sampai senyawa non polar yang terkandung dalam ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis (Ayu, 2017). Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dikenal sebagai zat antiseptik dapat membunuh sejumlah bakteri (Septianoor et al., 2016). Minyak atsiri termasuk kedalam turunan fenol yang berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Sebagai

antibakteri minyak atsiri mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk (Serinda, 2018).

Sediaan gel handsanitizer memiliki persyaratan umum diantaranya yaitu, tidak menimbulkan rasa panas pada kulit, tidak menimbulkan rasa lengket pada kulit, tidak menimbulkan alergi dan aman digunakan oleh anak-anak (Praditha, 2017). Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyantum*) DAN KULIT JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) TERHADAP SIFAT FISIK SEDIAAN GEL HANDSANITIZER”**

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap sifat fisik pada sediaan gel handsanitizer ?
2. Pada konsentrasi berapa kombinasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan sifat fisik sediaan yang baik ?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian kali ini yaitu daun salam dan jeruk nipis yang diperoleh di Pasar Pagi Kota Tegal.
2. Sampel jeruk nipis di ambil kulit nya dan di keringkan kemudian di buat serbuk.

3. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi selama 3 hari.
4. Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi adalah Etanol 70%.
5. Identifikasi sediaan hand sanitizer gel dilakukan dengan menggunakan uji fisik sediaan yaitu uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji viskositas.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap sifat fisik pada sediaan gel handsanitizer.
2. Untuk mengetahui konsentrasi kombinasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan sifat fisik sediaan yang baik.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk dijadikan sebagai sumber informasi atau sebagai referensi pada penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan pemanfaatan ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) sebagai bahan alami sediaan gel handsanitizer.
2. Bagi masyarakat dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang daya guna dari ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis sebagai antiseptik tangan dari bahan alami.

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Peneliti 1	Peneliti 2	KTI
		Lili Widyawati dkk, 2017	Yusrinie Wasiaturrahmah dkk, 2018	Riska Dwi Anggraeni, 2021
1.	Judul	Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona Muricata Linn</i>) Sebagai Antibakteri Terhadap <i>Staphilococcus aureus</i>	Formulasi dan Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Eksrak Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Sediaan HandSanitizer Gel Kombinasi Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium Polyantum</i>), Dengan Kulit Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>) Terhadap Uji Sifat Fisik Sediaan
2.	Sampel	Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona Muricata Linn</i>)	Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium Polyantum</i>)	Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium Polyantum</i>), Dengan Kulit Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>)
3.	Metode Penelitian	Eksperimental	Eksperimental	Eksperimental
4.	Variable Penelitian	Ekstrak Etanol Daun Sirsak (<i>Annona Muricata Linn</i>) Sebagai Antibakteri Terhadap <i>Staphilococcus aureus</i>	Uji Sifat Fisik Gel Hand Sanitizer Dari Eksrak Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>)	Ekstrak Daun Salam (<i>Syzygium Polyantum</i>), Dengan Kulit Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>) Terhadap Uji Sifat Fisik Sediaan.

5. Hasil	<p>Formulasi sediaan gel hand sanitizer ekstrak daun sirsak Pada formula I , II, dan III tidak memiliki daya hambat, sedangkan pada formula IV memiliki daya hambat sebesar 22 mm terhadap bakteri <i>staphylococcus aureus</i>.</p>	<p>Formulasi gel 1 (karbopol 0,2%) dan formula 2 (karbopol 0,5%) memenuhi semua syarat pada evaluasi sifat fisik gel. Sedangkan formula 3 (karbopol 0,8%) tidak memenuhi uji sifat fisik yaitu uji daya sebar.</p>	<p>Formulasi sediaan gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada FI, FII dan FIII memiliki sifat fisik yang baik karena memenuhi semua syarat uji sifat fisik yang dilakukan. Perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis dapat berpengaruh pada uji viskositas yaitu FI 2607,81cP ,FII 3063,01cP dan FIII 2946,52cP.</p>
----------	--	--	--

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

1. Klasifikasi Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum* Wight)



Gambar 2.1 Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*) (Anonim, 2020).

Klasifikasi tanaman daun salam (*Syzygium polyanthum*)

sebagai berikut (Setyaningrum dkk, 2017) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Superdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Subkelas	: Dialypetalae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: Syzygium
Spesies	: <i>Syzygium polyanthum</i> (Wight.) Walp.

2. Morfologi Tumbuhan Salam

Tanaman salam merupakan tanaman berkayu yang biasanya dimanfaatkan daunnya. Daun salam sudah dikenal sejak lama sebagai bumbu masakan dan perkembangannya di bidang medis. Tanaman salam berupa pohon bertajuk rimbun, tinggi mencapai 25 meter. Batang bercabang-cabang, arah tumbuh batang tegak lurus, berkayu, biasanya keras dan kuat, bentuk batang bulat, permukaan batang beralur (Setyaningrum dkk, 2017).

Daun tunggal, letak berhadapan, panjang tangkai daun 0,5-1 cm, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, panjang 4-15 cm, lebar 3-8 cm, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, dan permukaan bawah berwarna hijau. Helaian daun berbentuk lonjong sampai elips atau bundar telur sungsang, ujung meruncing, pangkal runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan atas licin berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda, panjang 5-15 cm, lebar 3-8 cm, jika diremas berbau harum (Setyaningrum dkk, 2017).

3. Kandungan Daun Salam

Daun salam mengandung metabolit sekunder yang memiliki banyak aktivitas farmakologi. Selain itu, senyawa metabolit sekunder memiliki polivalent activity, sehingga memungkinkan untuk mengatasi berbagai macam penyakit. Senyawa yang terkandung di dalam daun salam yaitu minyak atsiri (sitrat dan

eugenol), tanin, dan flavonoid. Senyawa bioaktif dalam daun salam dapat bersifat bakterisidal, bakteriostatik, fungisidal, dan germinal atau menghambat germinal spora bakteri (Setyaningrum, 2017).

Minyak atsiri termasuk kedalam turunan fenol. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Sebagai antibakteri minyak atsiri mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk (Serinda, 2018). Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam dan merupakan senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil, sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti etanol dan methanol. Senyawa fenol yang dikenal sebagai zat antiseptik dapat membunuh sejumlah bakteri. Flavonoid merupakan senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan antijamur (Septianoor et al., 2016).

4. Manfaat Daun Salam

Secara ilmiah telah dibuktikan daun salam (*Syzygium polyanthum*) memiliki bioaktivitas sebagai antimikroba, antioksidan, antidiabetes, dan anti kolesterol. Sebagai antibakteri mempunyai kemampuan menghambat *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) melalui mekanisme penghambatan sintesis dinding sel dan fungsi membrane sel (Setyaningrum, 2017)

2.1.2 Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle)

1. Klasifikasi Tanaman Jeruk Nipis



Gambar 2.2 Tanaman Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) (Anonim, 2018)

Klasifikasi tanaman daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebagai berikut (Khanifah, 2015) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rutales
Famili	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Spesies	: <i>Citrus aurantifolia</i> Swingle

2. Morfologi Jeruk Nipis

Tanaman jeruk nipis berbentuk perdu, rindang (rimbun), dan banyak memiliki percabangan. Cabang dan ranting berduri. Tinggi tanaman berkisar antara 150-350 cm. Daun berbentuk bulat panjang

dan pada bagian ujung daun tumpul. Tangkai daun agak bersayap. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua mengkilap, sedangkan bagian bawah berwarna hijau muda. Kedudukan daun pada ranting pada umumnya mendatar (Khanifah, 2015).

Bakal bunga berbentuk bulat. Setelah menjadi buah berubah bentuk menjadi bundar seperti bola atau bulat lonjong. Pada umumnya, buah jeruk nipis berukuran panjang antara 3,5 cm – 5,0 cm dan diameter antara 3,5 cm – 5,0 cm dengan tebal kulit buah antara 0,2 mm – 0,5 mm. Buah muda berwarna hijau, sedangkan buah yang sudah masak berwarna kuning kehijauan, dengan permukaan kulit yang bercelah halus (Khanifah, 2015).

3. Kandungan Kulit Jeruk Nipis

Kulit buah jeruk nipis mengandung banyak senyawa golongan minyak atsiri dan golongan flavonoid. Senyawa golongan minyak atsiri yang paling dominan adalah golongan monoterpen hidrokarbon. Sedangkan senyawa golongan flavonoid yang terdapat dalam kulit buah jeruk nipis adalah kuersetin, mirisitin, rutin, tangerin, naringin, dan hesperidin. Senyawa minyak atsiri dan flavonoid yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri, kulit jeruk nipis juga memiliki aroma yang khas dan dapat digunakan sebagai antioksidan (Khanifah, 2015).

2.1.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Diketuainya senyawa aktif dalam simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Riza, 2016).

Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali dilakukan pengadukan atau penggojokan. Maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan dalam bejana kemudian dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup dan dibiarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya. Diaduk berulang-ulang, diserikai dan di peras (Riza, 2016).

Pelarut yang dapat digunakan pada maserasi adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Pilihan utama untuk pelarut pada maserasi adalah etanol karena etanol bersifat lebih selektif, dapat menghambat pertumbuhan kapang dan kuman, bersifat non toksik (tidak beracun), etanol bersifat netral, memiliki daya absorpsi yang baik, dapat bercampur dengan air pada berbagai perbandingan. Kelebihan dari metode maserasi adalah suatu metode yang sederhana, alat yang

digunakan sederhana, biaya operasional yang relatif rendah. Kelemahan metode ini antara lain membutuhkan waktu yang relatif lama, dan membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak sehingga tidak efektif dan efisien (Riza, 2016).

2.1.4 HandSanitizer

Handsanitizer merupakan salah satu bahan antiseptik berupa gel yang sering digunakan masyarakat sebagai media pencuci tangan yang praktis. Penggunaan handsanitizer lebih efektif dan efisien bila dibanding dengan menggunakan sabun dan air sehingga masyarakat banyak yang tertarik menggunakannya. Terdapat dua macam handsanitizer yaitu gel dan spray. Handsanitizer gel merupakan pembersih tangan berbentuk gel yang berguna untuk membersihkan atau menghilangkan kuman pada tangan (Diana, 2018).

Sediaan handsanitizer memiliki persyaratan umum diantaranya yaitu, tidak menimbulkan rasa panas pada kulit, tidak menimbulkan rasa lengket pada kulit, tidak menimbulkan alergi dan aman digunakan oleh anak-anak. Adapun karakteristik dari sediaan handsanitizer yaitu, mudah menyebar, terasa dingin selama pemakaian, tidak berminyak, tidak membuat kulit kering dan mampu membunuh bakteri. Mencuci tangan dengan air dan sabun lebih disarankan karena gel handsanitizer tidak dapat efektif membunuh kuman dan membersihkan material organik lainnya. (Praditha, 2017).

2.1.5 Definisi Gel

Gel adalah sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan. Bentuk gel mempunyai keuntungan diantaranya tidak lengket, konsentrasi bahan pembentuk gel yang dibutuhkan hanya sedikit untuk pembentuk massa gel yang baik, viskositas gel tidak mengalami perubahan yang berarti pada suhu penyimpanan (Amira, 2019).

Formulasi gel membutuhkan senyawa *gelling agent* sebagai bahan pembentuk gel. *Gelling agent* bermacam-macam jenisnya diantaranya adalah Na CMC, Karbopol dan tragakan. (Amira, 2019). Untuk dapat memberikan efek idealnya suatu basis gel harus dapat diaplikasikan dengan mudah, tidak mengiritasi kulit dan nyaman saat digunakan serta dapat melepaskan zat aktif yang terkandung di dalamnya.

1. Penggolongan gel berdasarkan fasa koloid (Sayuti, 2015).

a. Gel Organik

Merupakan gel sistem dua fase. Gel sistem dua fase terbentuk jika massa gel terdiri dari jaringan partikel kecil yg terpisah dalam sistem. Jika ukuran partikel dari fase terdispersi relatif besar, maka partikel anorganik tidak larut, hampir secara keseluruhan terdispersi pada fasa kontinyu. Contoh: gel aluminium hidroksida dan magma bentonit.

b. Gel Anorganik

Merupakan gel sistem satu fase. Ia terdiri dari makromolekul organik yang tersebar serba sama dalam suatu cairan sedemikian sehingga tidak terlihat adanya ikatan molekul makro yang terdispersi dalam cairan. Gel fase tunggal dapat dibuat dari makromolekul sintetik (misal karbomer) atau dari gom logam. Contoh: tragakan dan karbopol.

2. Basis Gel

Berdasarkan komposisinya, basis gel dapat dibedakan menjadi basis gel hidrofobik dan basis gel hidrofilik (Sayuti, 2015).

a. Basis gel hidrofobik

Basis gel hidrofobik terdiri dari partikel-partikel anorganik. Apabila ditambahkan ke dalam fase pendispersi, bilamana hanya ada sedikit sekali interaksi antara kedua fase. Bahan hidrofobik tidak secara spontan menyebar, tetapi harus dirangsang dengan prosedur yang khusus.

b. Basis gel hidrofilik

Basis gel hidrofilik pada umumnya adalah molekul-molekul organik yang besar dan dapat dilarutkan atau disatukan dengan molekul dari fase pendispersi. Istilah hidrofilik berarti sukar pada pelarut. Pada umumnya karena daya tarik menarik pada pelarut dari bahan-bahan hidrofilik. Sistem

koloid hidrofilik biasanya lebih mudah untuk dibuat dan memiliki stabilitas yang lebih besar.

2.1.6 Komponen Gel

1. Carbopol

Carbopol merupakan serbuk atau butiran berwarna putih halus bersifat higroskopis dan memiliki sedikit bau khas. Carbopol digunakan secara luas dalam formulasi sediaan farmasi baik cairan atau semi padat, carbopol digunakan sebagai *gelling agent*. Carbopol sangat umum digunakan karena sifat stabilitas dan kompatibilitas tinggi dan mempunyai ketoksikan yang rendah. Dengan konsentrasi carbopol dalam membentuk gel 0,5%-2%. Selain itu carbopol larut dalam etanol dan gliserin (FI Ed.IV, 1995).

2. Gliserin

Gliserin mengandung tidak kurang dari 95,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_3H_8O_3$. Pemerianya cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna, rasa manis, hanya boleh berbau khas lemah (tajam atau tidak enak), higroskopik dan netral terhadap lakmus. Gliserin dapat bercampur dengan air dan dengan etanol. Pada sediaan topikal, gliserin memiliki fungsi sebagai humektan (menjaga kelembaban sediaan) dan *emollient* (menjaga kehilangan air dari sediaan). Konsentrasi gliserin yang dapat digunakan sebagai humektan dan *emollient* adalah < 30% (FI Ed.IV, 1995).

3. Metil Paraben

Metil paraben mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5% $C_3H_8O_3$, dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemerianya hablur kecil, tidak berwarna atau serbuk hablur putih, tidak berbau atau berbau khas lemah, mempunyai sedikit rasa terbakar. Kelarutannya sukar larut dalam air, dalam benzena dan dalam karbon tetraklorida, mudah larut dalam etanol dan eter. Dalam sediaan topikal, konsentrasi metil paraben yang umum digunakan adalah 0,02-0,3% (FI Ed.IV, 1995).

4. Triethanolamin (TEA)

TEA merupakan cairan kental yang berwarna jingga pucat yang memiliki sedikit bau amoniak. TEA merupakan campuran dari basa. Triethanolamin dapat digunakan dalam pembentukan emulsi. Pada formulasi gel, TEA berfungsi sebagai agen penetral pH dengan mengurangi tegangan permukaan dan meningkatkan kejernihan, pada konsentrasi 2-4 % w/v. TEA juga digunakan sebagai baffle, pelarut, plasticizer polimer dan sebagai humektan (FI Ed.IV, 1995).

2.1.7 Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan gel ini meliputi :

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap gel meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan dan tidak mengandung butiran-butiran kasar.

2. Uji pH

Tujuan penetapan pH yaitu untuk mengetahui apakah sediaan gel bersifat asam, basa atau netral. Ukuran pH berhubungan dengan stabilitas zat aktif, efektifitas pengawet dan keadaan kulit. Keasaman kosmetika seharusnya sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Syaiful, 2016).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan gel pada sekeping kaca atau bahan transparan lain yang cocok harus menunjukkan susunan yang homogen (DepKes RI, 1995).

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kualitas gel yang dapat menyebar pada kulit dan dengan cepat pula memberikan efek terapinya dan mengetahui kelunakan dari sediaan gel untuk dioleskan pada kulit. Evaluasi ini dilakukan dengan cara menimbang gel sebanyak 0,5 gram diletakkan ditengah kaca arloji yang sudah terdapat gel. pertama menambahkan beban 50g diatasnya, diamkan selama 1 menit. Dan selajutnya dengan beban 100 g kemudian lakukan hal yang sama (Sayuti, 2015).

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan meletakkan 0,5 gram gel di atas kaca obyek kemudian ditutup dengan kaca obyek lainnya,

dan diberi beban beban 1 kg selama 3 menit. Penentuan daya lekat berupa waktu yang diperlukan sampai kedua kaca obyek terlepas. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 4 detik (Galeri, 2015).

6. Uji Viskositas

Uji viskositas adalah suatu sifat cairan yang berhubungan erat dengan hambatan untuk mengalir. Penentuan suhu penting karena kekentalan berubah sesuai suhu, secara umum kekentalan menurun dengan naiknya suhu (Depkes, RI 1995).

2.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap sifat fisik pada sediaan gel handsanitizer.
2. Ada konsentrasi kombinasi ekstrak daun salam (*Syzygium Polyantum*), dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan sifat fisik sediaan yang baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek dari penelitian yang akan diteliti pada Tugas Akhir ini adalah Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyantum*) Dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Handsanitizer.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyantum*) Dengan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) yang diperoleh dari Pasar Pagi Kota Tegal. Pada penelitian ini dalam proses pengeringan menggunakan cara pengeringan sinar matahari dengan ditutup kain hitam dan nantinya akan di ekstraksi. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *total sampling* sediaan yang akan diambil.

3.3 Variabel Penelitian

Pada penelitian ini terdapat beberapa variabel yaitu:

1. Variabel Bebas (*Variable Independent*)

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas yang digunakan yaitu perbedaan konsentrasi kombinasi ekstrak daun salam, dan kulit jeruk nipis.

2. Variabel Terikat (*Variable Dependent*)

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan yaitu sifat fisik gel handsanitizer.

3. Variabel Terkendali

Variabel terkendali adalah variabel yang dikendalikan atau konstan, sehingga tidak akan mempengaruhi hubungan variabel utama yang diteliti. Variabel terkendali yang digunakan yaitu metode pengeringan dan metode maserasi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

1. Metode penelitian data menggunakan Eksperimen Laboratorium
2. Jenis data yang digunakan bersifat kuantitatif
3. Metode analisis data menggunakan *One Way Anova*

3.4.1 Bahan Penelitian dan Alat yang Digunakan

1. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam, kulit jeruk nipis, etanol 70%, aquadest, karbopol, gliserin, trietanolamin, metil paraben.

2. Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, kain hitam, ayakan no.20 mesh, bejana (toples kaca), lakban hitam, batang pengaduk, objek glass, deck glass, beaker glass, gelas ukur, corong kaca, timbangan analitik, kertas saring, kain flannel, pipet tetes, cawan porselin, penjepit kayu, penangas spiritus, asbes, kaki

tiga, mortir, stamper, kain lap, botol plastiK, cawan krus, dan kelereng, 1 set alat daya lekat dan 1 set alat daya sebar.

3.4.2 Cara Kerja

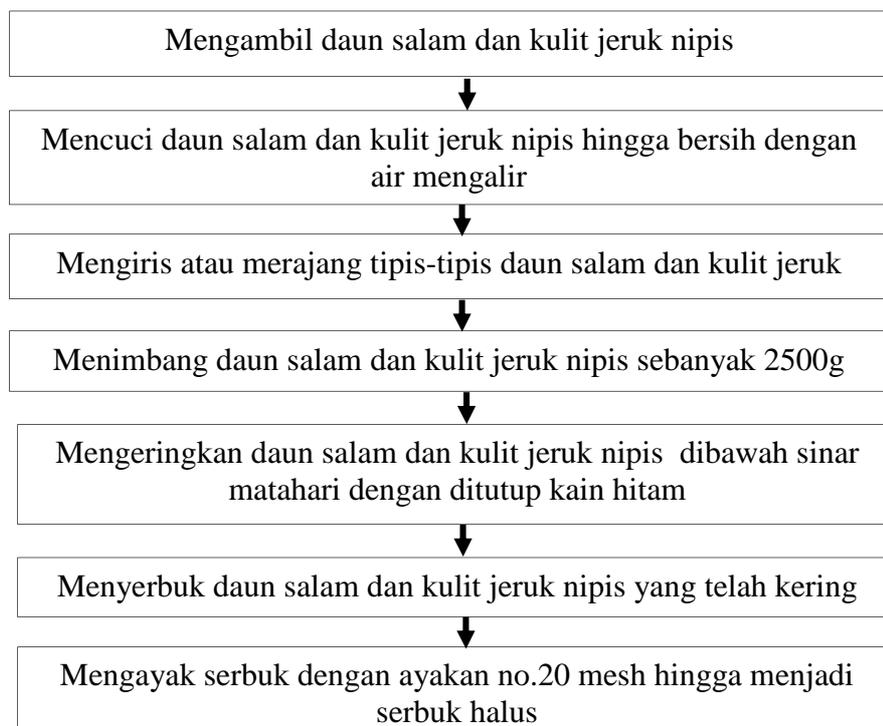
1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan membeli daun salam dan jeruk nipis di Pasar Pagi Kota Tegal. Kemudian dikeringkan menggunakan sinar matahari langsung dengan ditutupi kain hitam, untuk jeruk nipis hanya di ambil kulit luarnya. Cara pengambilan sampel dengan teknik *total sampling* ekstrak tanaman yang akan diambil.

2. Pembuatan Simplisia

Daun salam dan kulit jeruk nipis yang di peroleh di sortasi basah kemudian dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Kemudian diiris atau dirajang tipis-tipis. Kemudian menimbang sebanyak 2500 gram dan dikeringkan di bawah sinar matahari dengan di tutup kain hitam. Pengeringan dilakukan sampai didapatkan berat konstan. Setelah kering, daun salam dan kulit jeruk nipis disortasi kering (dipisahkan dari bahan pengotor) kemudian irisan daun salam dan kulit jeruk nipis diserbuk dan diayak menggunakan ayakan no. 20 mesh.

Pembuatan simplisia dapat dilihat pada skema dibawah ini:



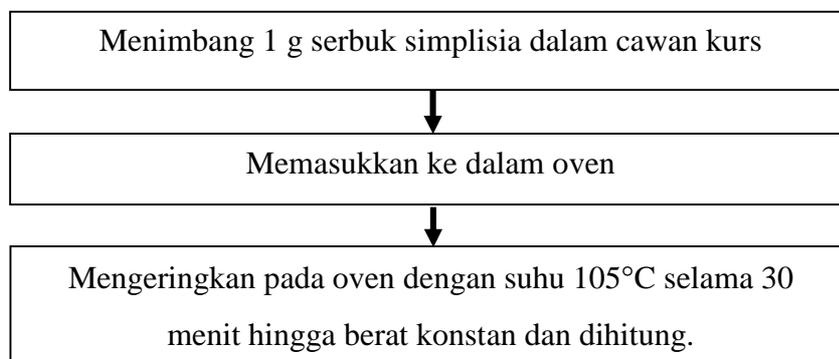
Gambar 3.1 Skema Pembuatan Simplisia daun salam dan kulit jeruk nipis

3. Pemeriksaan Simplisia

a. Uji Susut Pengerinan

Uji susut pengerinan ini bertujuan untuk mengetahui berapa banyak kadar air yang telah hilang setelah proses pengerinan. Timbang 1 sampai 2 gram simplisia dalam botol, masukkan ke dalam ruang pengerinan, keringkan pada suhu penetapan 105°C selama 30 menit sampai berat konstan standar susut pengerinan yaitu <10% (Depkes RI, 2011). Selanjutnya menghitung prosentase susut pengerinan.

Uji susut pengeringan dapat dilihat pada skema berikut ini :

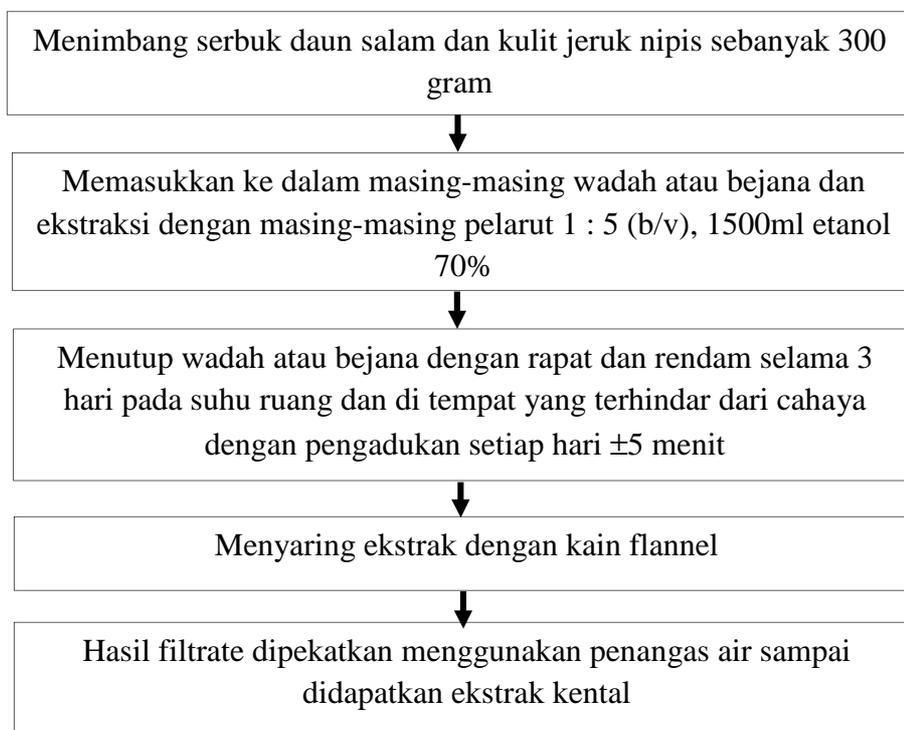


Gambar 3.2 Skema Uji Susut Pengeringan

4. Pembuatan Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Proses ekstrak dilakukan selama 3 hari, dimana simplisia daun salam dan kulit jeruk nipis dimasukkan ke dalam wadah terpisah kemudian direndam dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1500ml ditutup dengan plastik hitam selama 3 hari, setiap hari diaduk \pm 5 menit kemudian disaring menggunakan kain flannel dan diperoleh filtrate. Kemudian dipekatkan menggunakan penangas air sampai didapatkan ekstrak kental.

Pembuatan ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis dapat dilihat pada skema dibawah ini:

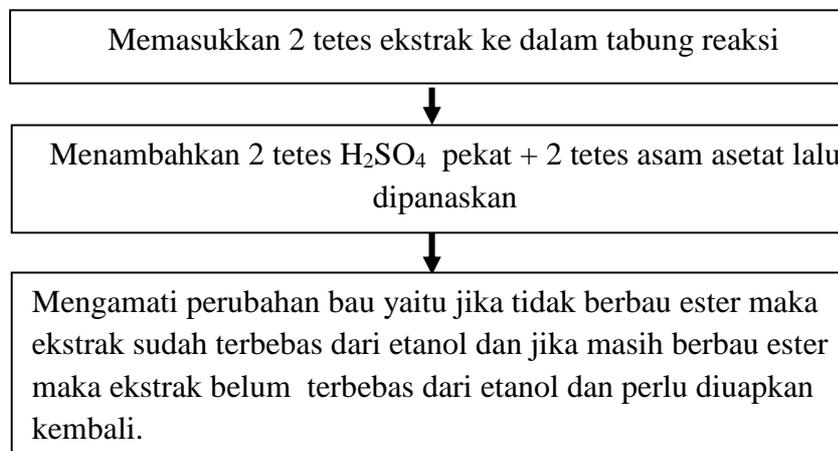


Gambar 3.3 Skema Pembuatan Ekstrak Simplisia Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis Dengan Metode Maserasi

a. Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan menggunakan pereaksi H_2SO_4 pekat dan asam asetat dengan cara 2 tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 tetes H_2SO_4 pekat dan 2 tetes asam asetat lalu dipanaskan dan amati perubahan baunya (Fessenden, 1982 : 281 dalam Ayu, 2017).

Uji bebas etanol 70% dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.4 Skema Uji Bebas Etanol 70 %

5. Pembuatan Gel Handsanitizer

a. Formulasi Gel Handsanitizer

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel dengan variasi konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* S.). Formula dibuat dalam tiga formulasi yang memiliki konsentrasi berbeda pada jumlah ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis yang berfungsi sebagai zat aktif. Formulasi gel yang akan dibuat adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1 Formula Sediaan Gel Ekstrak Daun Salam Dan Kulit Jeruk Nipis

Bahan	FI	FII	FIII	Standar	Literature	Fungsi
Aquades ad	100ml	100ml	100ml	-	(Yuliati, 2017)	Pelarut
Karbopol	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %- 2%	(FI.Ed IV, 1995)	<i>Gelling agent</i>
Ekstrak daun salam	0,5 %	1,5 %	1 %	0,5%- 10%	(Gina, 2015)	Zat aktif
Ekstrak kulit jeruk nipis	1,5 %	0,5 %	1 %	0,5%- 25%	(Normasani, 2007)	Zat aktif
Gliserin	15 %	15 %	15 %	< 30%	(FI.Ed.IV, 1995)	Humektan
Trietanolamin	0,4 %	0,4 %	0,4 %	0,4%- 0,5%	(Rahma dkk, 2013)	<i>Alkalizing agent</i>
Metil Paraben	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,02%- 0,3%	(FI.Ed.IV, 1995)	Pengawet

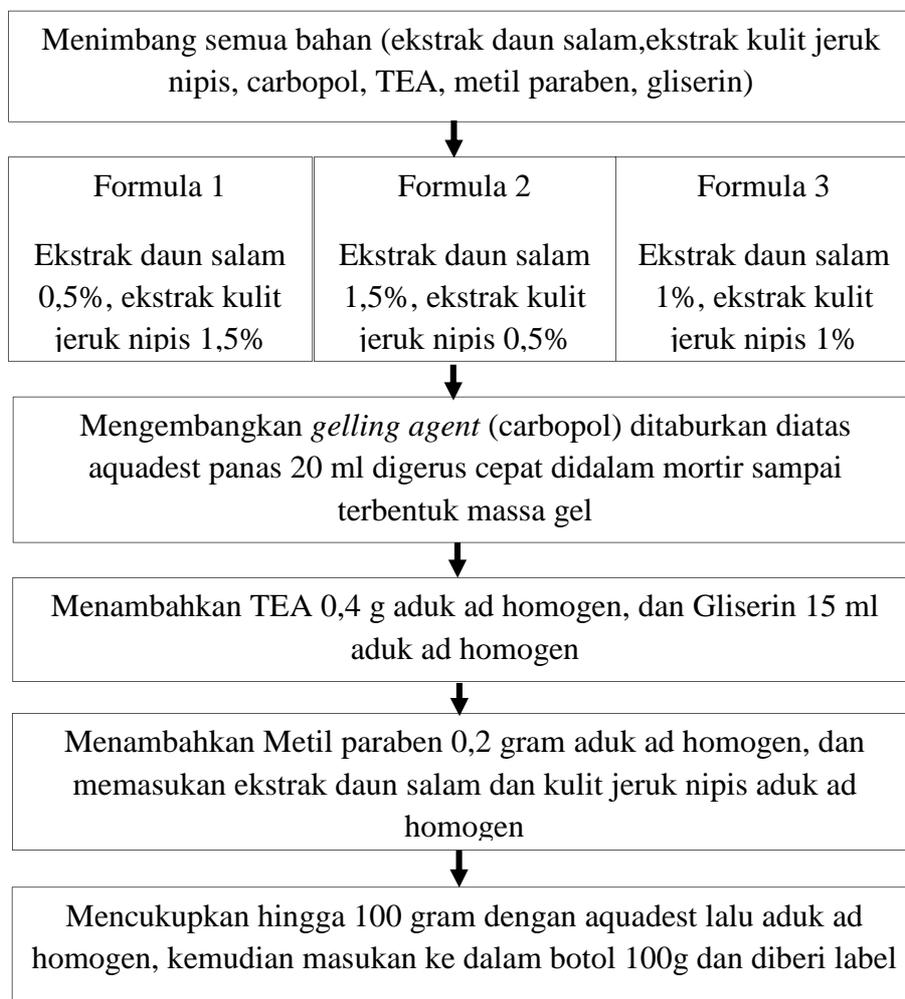
Keterangan :

FI : Formula 1; FII : Formula 2; FIII : Formula 3

b. Pembuatan Gel Handsanitizer

Disiapkan mortir dan stamper. Carbopol ditimbang sebanyak 0,5 gram dan ditaburkan di atas aquadest sebanyak 20 ml yang sudah dipanaskan. Carbopol yang sudah ditaburkan digerus cepat didalam mortir sampai terbentuk massa gel dan ditambahkan TEA sebanyak 0,4 gram. Setelah terbentuk massa gel, selanjutnya memasukan gliserin diukur sebanyak 15 ml kemudian digerus sampai homogen. Metil paraben ditimbang sebanyak 0,2 gram, kemudian dimasukkan kedalam mortir, digerus sampai homogen. Memasukan ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis, digerus hingga homogen. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai dan diberi label.

Prosedur pembuatan gel handsanitizer dapat dilihat pada skema dibawah ini :



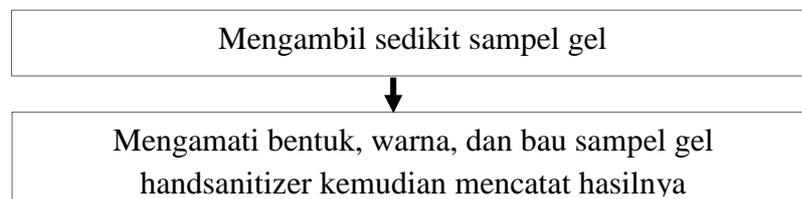
Gambar 3.5 Skema Pembuatan Gel Handsanitizer Ekstrak Daun Salam Dan Kulit Jeruk Nipis

6. Uji Sifat Fisik Sediaan Gel

1. Uji Organoleptis

Uji ini dilakukan dengan cara mengambil sampel gel handsanitizer kemudian diamati bentuk, warna, dan bau dari sampel gel handsanitizer secara visual.

Uji organoleptis dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.6 Skema Uji Organoleptis

2. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan cara mengoleskan sedikit sediaan gel handsanitizer pada stik pH, lalu mencocokkan warna stik yang dihasilkan dengan melihat indikator pH. Nilai pH yang baik 4,5 – 6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Syaiful, 2016).

Uji pH dapat dilihat pada skema dibawah ini:

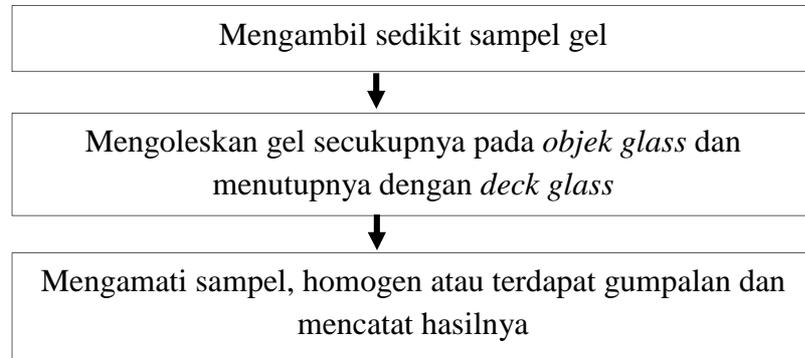


Gambar 3.7 Skema Uji pH

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas gel dilakukan dengan cara menempelkan sampel pada *objek glass* lalu tutup dengan *deck glass* yang sudah dioleskan sediaan gel handsanitizer dan diamati apa sediaan tersebut homogen atau tidak.

Uji homogenitas dapat dilihat pada skema dibawah ini:

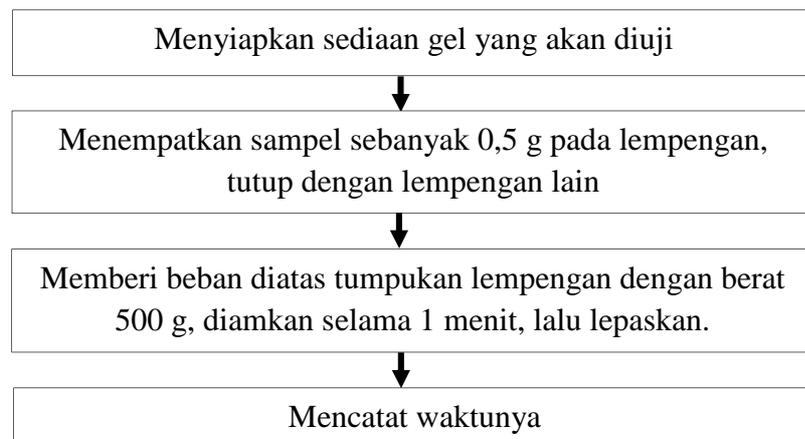


Gambar 3.8 Skema Uji Homogenitas

4. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan gel sebanyak 0,5 g pada lempengan, ditutup dengan lempengan lain kemudian diberi beban di atasnya sebesar 500 gram dan didiamkan selama 1 menit, kemudian lepaskan beban dan catat waktu berapa lama kedua lempengan tersebut tidak saling menempel (Afianti, dan Murrukmihadi, 2015).

Uji daya lekat dapat dilihat pada skema dibawah ini:

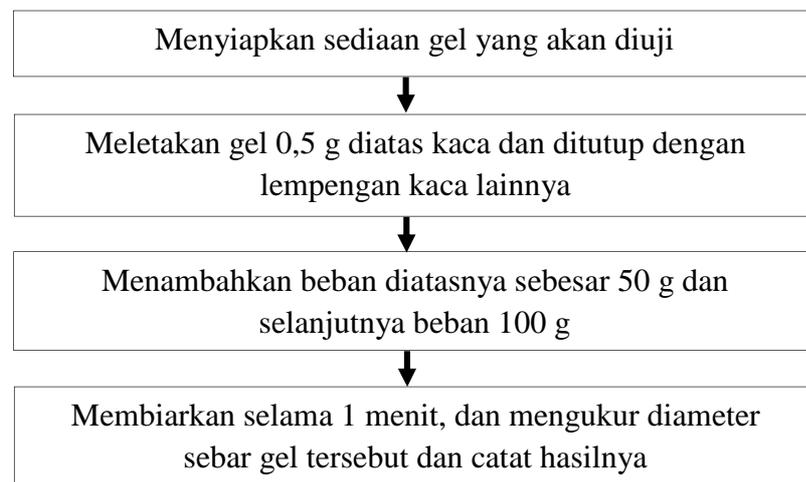


Gambar 3.9 Skema Uji Daya Lekat

5. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara 0,5 gram sediaan di letakkan di atas kaca bagian atasnya di beri kaca yang sama dengan berat 50 g, dan ditingkatkan bebannya 100 g, dan di beri rentang waktu 1 menit. Penyebaran diukur pada setiap penambahan beban (Sayuti, 2015).

Uji daya sebar dapat dilihat pada skema dibawah ini:

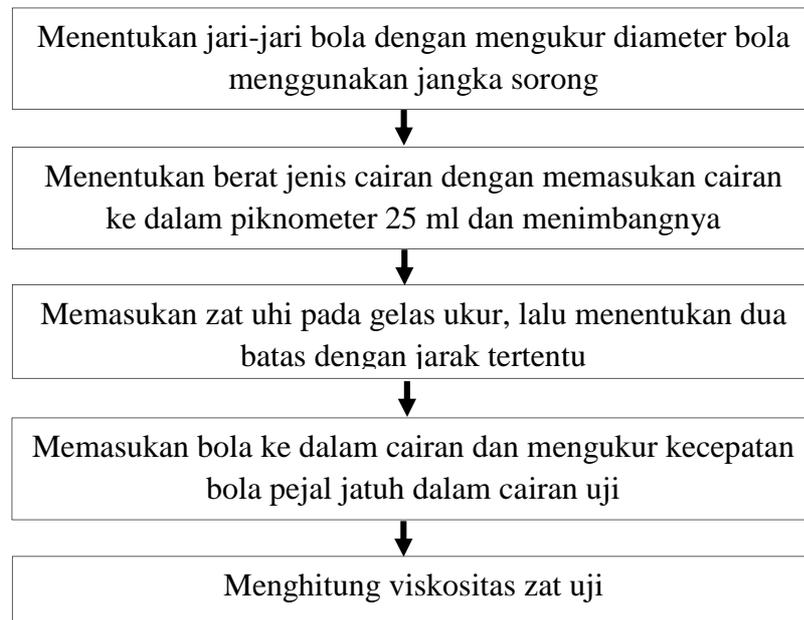


Gambar 3.10 Skema Uji Daya Sebar

6. Uji viskositas

Kekentalan ditetapkan dengan viskositas bola jatuh dengan cara memasukan cairan sediaan kedalam gelas ukur, gelas ukur tersebut diberi dua batas dengan jarak 3 cm. Kemudian mengukur kecepatan bola pejal jatuh dalam cairan uji. Namun sebelum melakukan viskositas bola jatuh terlebih dahulu diketahui jari-jari bola, masa jenis cairan dan percepatan gravitasi.

Uji viskositas dapat dilihat pada skema dibawah ini:



Gambar 3.11 Skema Uji Viskositas

3.5 Analisi Data

1. Metode pengumpulan data menggunakan Eksperimen Laboratorium.
2. Data yang diambil bersifat kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang dinyatakan dalam bentuk angka dan merupakan hasil dari perhitungan dan pengukuran.

3. Untuk mengetahui perbedaan pada setiap formula sediaan, maka dilakukan uji analisis statistik *One Way Anova*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman obat tradisional yang terdapat di Indonesia sangat beragam, salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai unsur aktif handsanitizer adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). Daun salam dan kulit jeruk nipis mengandung senyawa minyak atsiri dan flavonoid yang mempunyai fungsi sebagai antibakteri. Formulasi dan pemilihan basis yang tepat pada pembuatan sediaan gel akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan zat aktif yang akan diabsorpsi, secara ideal basis dan pembawa harus mudah diaplikasikan pada kulit, tidak mengiritasi dan nyaman digunakan pada kulit (Syaiful, 2016). Dengan melakukan uji sifat fisik sediaan seperti uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas untuk mengetahui pada formulasi berapa sediaan gel handsanitizer yang baik dan memenuhi standar parameter pustaka.

4.1 Persiapan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang diperoleh dari Pasar Pagi Kota Tegal. Daun salam dan kulit jeruk nipis yang akan digunakan pada penelitian ini telah melalui proses sortasi dan pencucian untuk memisahkan kotoran-kotoran dengan menggunakan air bersih yang mengalir, kemudian dilakukan pengeringan. Tujuan dilakukannya pengeringan adalah untuk mendapatkan simplisia yang tahan

lama atau awet serta tidak mudah rusak karena adanya pertumbuhan jamur sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang relatif lama dan dapat mengurangi kadar air (Lili dkk, 2017). Proses selanjutnya adalah proses penghalusan sampai menjadi serbuk dengan menggunakan blender, tujuannya adalah supaya zat aktif dari simplisia lebih cepat terekstrak. Parameter standar simplisia dapat dilakukan dengan uji susut pengeringan.

Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan (Roswita, 2018). Hasil penetapan susut pengeringan dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Penetapan Susut pengeringan simplisia Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis

	Replika	Berat Simplisia	Berat Kering	Presentase (%)	Standar
Daun Salam	I	1 g	0,93 g	7 %	± <10% (Depkes RI, 2011)
	II	1 g	0,92 g	8 %	
	III	1 g	0,92 g	8 %	
Rata-rata				7,66 %	
Kulit Jeruk Nipis	I	1 g	0,91 g	9 %	
	II	1 g	0,9 g	10 %	
	III	1 g	0,9 g	10 %	
Rata-rata				9,66 %	

Masing-masing simplisia dilakukan secara replikasi untuk memastikan keakuratan. Hasil pengamatan susut pengeringan yang didapat pada daun salam sebesar 7,66%, sedangkan pada kulit jeruk nipis sebesar 9,66%. Hal

ini menunjukkan bahwa persen senyawa yang menguap pada simplisia kulit jeruk nipis lebih tinggi dibandingkan pada simplisia daun salam.

4.2 Pembuatan Ekstrak

Serbuk daun salam dan kulit jeruk nipis yang diperoleh kemudian diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi selama 3 hari, serbuk ditimbang masing-masing sebanyak 300g diekstraksi dalam 1500ml pelarut, perbandingan 1:5 (b/v) dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan Etanol 70% merupakan pelarut polar yang serbaguna dan universal, serta memiliki polaritas yang lebih tinggi dikarenakan kandungan airnya lebih banyak sehingga dapat menarik senyawa polar sampai senyawa non polar yang terkandung dalam ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis (Ayu, 2017).

Maserasi merupakan proses penyarian senyawa kimia dengan cara merendam simplisia atau tumbuhan selama 3-5 hari pada suhu kamar dengan menggunakan pelarut yang sesuai sambil diaduk secara berkala selama 5 menit setiap harinya (Riza, 2016). Ekstrak kental daun salam dan kulit jeruk nipis yang telah didapatkan dari proses maserasi menunjukkan perbedaan jumlah ekstrak dan organoleptis. Dari hasil penelitian diperoleh ekstrak daun salam memiliki bentuk cair agak kental dengan warna kehitaman dan bau khas. Sedangkan kulit jeruk nipis memiliki bentuk cair agak kental dengan warna kuning kecoklatan dan bau khas kulit jeruk.

Ekstrak kental daun salam dan kulit jeruk nipis yang telah di dapatkan dari proses maserasi, dapat dihitung berat ekstraknya. Perhitungan berat dari

ekstrak ini adalah untuk mengetahui rendemen ekstrak. Hasil rendemen yang di peroleh dari ekstrak daun salam sebesar 60,82% dan kulit jeruk nipis 60%. Tingginya rendemen yang terdapat pada pelarut etanol 70% menunjukkan pelarut tersebut mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki sifat kepolaran yang lebih tinggi (Tamzil dkk, 2014). Proses selanjutnya melakukan uji bebas etanol 70% dan uji senyawa flavonoid dan minyak atsiri.

1. Uji Bebas Etanol 70%

Uji bebas etanol 70% bertujuan untuk menghilangkan pelarut etanol 70% yang tercampur pada ekstrak. Hasil yang diperoleh bahwa ekstrak telah terbebas dari pelarut etanol 70% dibuktikan dari pengamatan bau yang ditimbulkan pada ekstrak yaitu bau khas daun salam dan kulit jeruk nipis. Hasil uji bebas etanol 70% dapat dilihat pada tabel 4.2 dan 4.3 .

Tabel 4.2 Hasil identifikasi bebas etanol 70% pada ekstrak Daun Salam

Identifikasi	Perlakuan	Hasil	Pustaka	Hasil Gambar
Daun Salam	1ml ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis + 2ml H ₂ SO ₄ pekat + 2 tetes asam asetat, dipanaskan	Tidak berbau ester (+)	Tidak berbau ester (Ayu, 2017)	
Kulit Jeruk Nipis	1ml ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis + 2ml H ₂ SO ₄ pekat + 2 tetes asam asetat, dipanaskan	Tidak berbau ester (+)	Tidak berbau ester (Ayu, 2017)	

Keterangan : + sesuai pustaka

2. Uji Flavonoid Dan Uji Minyak Atsiri

Tabel 4.3 Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis

Daun Salam

Perlakuan	Gambar	Keterangan
Menambahkan 1 ml ekstrak + 2 ml etanol 95% + 2 ml HCl 2N + 10 tetes HCl pekat		Hasil pengamatan Warna coklat kemerahan menandakan positif adanya senyawa flavonoid

Kulit Jeruk Nipis

Perlakuan	Gambar	Keterangan
Menambahkan 1 ml ekstrak + 2 ml etanol 95% + 2 ml HCl 2N + 10 tetes HCl pekat		Hasil pengamatan Warna coklat kemerahan menandakan positif adanya senyawa flavonoid

Uji flavonoid dan minyak atsiri dilakukan untuk menunjukkan adanya senyawa flavonoid dan minyak atsiri yang terkandung dalam ekstrak daun salam dan kulit jeruk. Flavanoid dapat digunakan sebagai antimikroba yang bersifat bakteriostatik. Senyawa fenol yang dikenal sebagai zat antiseptik dapat membunuh sejumlah bakteri (Septianoor et al., 2016). Dari hasil yang di peroleh dari ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis menunjukkan keduanya memiliki senyawa flavonoid dengan adanya perubahan warna coklat kemerahan yang menandakan positif.

Tabel 4.4 Hasil Uji Minyak Atsiri Ekstrak Daun Salam dan Kulit Jeruk Nipis

Perlakuan	Gambar	Keterangan
Menambahkan sedikit simplisia pada <i>objek glass</i> + 2 tetes sudan III + 2 tetes etanol 90%		Hasil pengamatan Warna merah menandakan positif adanya senyawa minyak atsiri

Minyak atsiri termasuk kedalam turunan fenol. Turunan fenol berinteraksi dengan sel bakteri melalui proses adsorpsi yang melibatkan ikatan hidrogen. Sebagai antibakteri minyak atsiri mengganggu proses terbentuknya membran atau dinding sel sehingga tidak terbentuk (Serinda, 2018). Dari hasil yang diperoleh dari ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis menunjukkan keduanya memiliki senyawa minyak atsiri dengan adanya perubahan warna merah yang menandakan positif.

4.3 Pembuatan Sediaan Gel Handsanitizer

Konsentrasi ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) yang digunakan pada penelitian ini adalah pada Formula I 0,5% dan 1,5%, Formula II 1,5% dan 0,5%, Formula III 1% dan 1%. Perbedaan formulasi dilakukan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) dengan sifat fisik sediaan yang baik. Ekstrak etanol daun salam dan kulit jeruk nipis yang telah diperoleh

dapat diformulasi menjadi sediaan gel handsanitizer karena bentuk sediaan ini mudah digunakan, melembabkan dan penyebarannya di kulit lebih cepat.

Sediaan gel sangat tergantung pada jenis dan konsentrasi pembawa (*gelling agent*) yang digunakan. Carbopol merupakan *gelling agent* dapat diterima dengan baik di kulit dan membentuk gel yang bening dan mudah larut dalam air (Amira, 2019). Metode pembuatan gel yang dilakukan yaitu tritulasi dimana pembuatan basis dilakukan terlebih dahulu, kemudian ditambahkan zat aktif. Pada penelitian ini digunakan kadar carbopol sebanyak 0,5%, pembuatan basis gel dilakukan dengan mendispersikan carbopol dalam air panas kemudian diaduk cepat untuk mencegah terjadinya penggumpalan, kemudian dinetralkan dengan penambahan TEA (triethanolamin) sebanyak 0,4% sebagai basa. TEA merupakan *neutralizing agent* yang digunakan untuk mengontrol pH sediaan.

Carbopol ketika digunakan dalam dispersi cair perlu ditambahkan pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Digunakan metil paraben sebanyak 0,2% untuk menjamin sediaan gel handsanitizer agar terhindar dari kontaminasi mikroba. Gliserin digunakan sebagai humektan supaya sediaan gel handsanitizer ketika digunakan pada tangan tidak terasa kering. Pada penelitian ini gliserin yang digunakan sebanyak 15 ml. Sediaan yang telah jadi dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat dan selanjutnya dapat dilakukan uji sifat fisik sediaan. Uji sifat fisik dilakukan untuk menguji sediaan yang dibuat telah sesuai dengan kriteria sediaan gel.

4.4 Hasil Uji Sifat Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Hasil penelitian organoleptis dilakukan terhadap sediaan dengan melihat perubahan tekstur, warna, dan bau. Hasil pengujian organoleptis sediaan dapat dilihat pada table 4.5.

Table 4.5 Hasil uji organoleptis gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Konsentrasi Gel	Bentuk	Warna	Bau
FI	Semi padat	Coklat kekuningan	Aroma khas kulit jeruk
FII	Semi padat	Coklat kehitaman	Aroma khas daun salam
FIII	Semi padat	Coklat	Aroma khas kulit jeruk

Keterangan : FI : Konsentrasi ekstrak 0,5% daun salam dan 1,5% kulit jeruk nipis

FII : Konsentrasi ekstrak 1,5% daun salam dan 0,5% kulit jeruk nipis

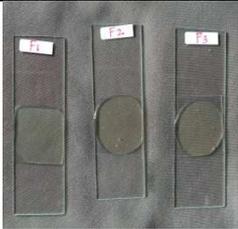
FIII : Konsentrasi ekstrak 1% daun salam dan 1% kulit jeruk nipis

Hasil Uji Organoleptis dari ketiga formula memenuhi persyaratan. Bentuk Formula II dan III memiliki kekentalan yang lebih kental jika dibandingkan dengan Formula I yaitu sediaan lebih cair karena konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis yang digunakan lebih banyak. Ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara sampel gel dioleskan pada objek glass, sediaan tersebut harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar. Hasil pengujian homogenitas dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil uji homogenitas gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Replika	Gambar	Hasil Uji Homogenitas			Pustaka
		FI	FII	FIII	
1		Homogen	Homogen	Homogen	Tidak adanya partikel yang menggumpal (Yusrinie,2018)
2		Homogen	Homogen	Homogen	
3		Homogen	Homogen	Homogen	

Keterangan : FI : Konsentrasi ekstrak 0,5% daun salam dan 1,5% kulit jeruk nipis

FII : Konsentrasi ekstrak 1,5% daun salam dan 0,5% kulit jeruk nipis

FIII : Konsentrasi ekstrak 1% daun salam dan 1% kulit jeruk nipis

Uji homogenitas pada Formula I, II dan III menunjukkan telah memenuhi syarat homogenitas. Ini didasari dari hasil yang didapatkan bahwa tidak adanya partikel padat yang terdapat dalam gel, serta tidak adanya pembentuk gel yang masih menggumpal atau tidak merata dalam sediaan. Uji ini untuk mengetahui bahwa zat aktif terdistribusi merata dalam sediaan dan tidak ada partikel yang menggumpal (Yusrinie, 2018).

3. Uji pH

Pengujian terhadap tingkat keasaman dari sediaan gel dilakukan dengan menggunakan pH stik. Hasil pengujian pH sediaan dapat dilihat pada table 4.7.

Table 4.7 Hasil uji pH gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Replika	Hasil Uji pH			Pustaka
	FI	FII	FIII	
1	6	5	6	4,5 – 6,5
2	6	5	6	(Syaiful, 2016)
3	6	5	6	

Keterangan : FI : Konsentrasi ekstrak 0,5% daun salam dan 1,5% kulit jeruk nipis

FII : Konsentrasi ekstrak 1,5% daun salam dan 0,5% kulit jeruk nipis

FIII : Konsentrasi ekstrak 1% daun salam dan 1% kulit jeruk nipis

Hasil uji pH yang dengan basis carbopol pada konsentrasi 0,5 % pada Formula I dan III memiliki pH 6, sedangkan pada Formula II memiliki pH 5. Perbedaan hasil pH karena pada Formula II penambahan ekstrak kulit jeruk nipis lebih sedikit yaitu 0,5%, ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam sehingga dapat mempengaruhi pH sediaan. pH sediaan harus sesuai dengan pH kulit agar tidak menimbulkan iritasi dan sediaan dengan pH yang terlalu asam dapat menyebabkan hilangnya mantel asam pada kulit sehingga memudahkan mikroorganisme masuk. Kulit memiliki mantel asam yang

merupakan perlindungan pertama pada kulit. Mantel asam ini memiliki pH berkisar 4,5- 6,5 (Syaiful, 2016).

4. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan saat penyebaran diukur pada setiap penambahan beban, saat sediaan berhenti menyebar. Semakin tinggi beban yang diberikan maka daya sebar gel akan semakin besar. Semakin besar daya sebar akan berpengaruh pada saat gel di tangan yaitu menjadi lebih merata. Syarat uji daya sebar karena persyaratan berkisar antara 5-7 cm (Sayuti, 2015). Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Sebar gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Diameter Daya Sebar					
Replika	Berat beban	FI	FII	FIII	Pustaka
1	50 g	5,6 cm	5,5 cm	5,7 cm	5 – 7
2		5,2 cm	5,2 cm	5,4 cm	(Sayuti, 2015)
3		5,8 cm	5,0 cm	5,5 cm	
Rata-rata		5,53 cm	5,23 cm	5,53 cm	
1	100 g	6,3 cm	5,8 cm	6,1 cm	
2		6,4 cm	5,5 cm	6,2 cm	
3		6,2 cm	5,6 cm	6,4 cm	
Rata-rata		6,33 cm	5,63 cm	6,23 cm	

Hasil pada pengujian daya sebar menggunakan beban 50 gram dan 100 gram. Pada Formula I sebesar 5,53 cm dan 6,33 cm, formulasi II sebesar 5,23 cm dan 5,63 cm, dan pada Formula III sebesar 5,53 cm dan 6,23 cm. Dari ketiga Formulasi menunjukkan ketiga Formula memenuhi syarat uji daya sebar karena persyaratan berkisar antara 5-7 cm. Pada Formula I dan Formula III memiliki penyebaran yang cukup luas dibandingkan Formula II karena konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis lebih sedikit yaitu 0,5%, ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan, sehingga pada Formula II lebih kental. Selanjutnya data di analisis dengan uji analisis *one-way anova* yang dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil analisis *one-way anova*

		ANOVA				
Uji_Daya Sebar		Sum of		Mean		
		Squares	df	Square	F	Sig.
Daya Sebar beban 50 g	Between Groups	.180	2	.090	1.500	.296
	Within Groups	.360	6	.060		
	Total	.540	8			
Daya Sebar beban 100 g	Between Groups	.809	2	.404	21.412	.002
	Within Groups	.113	6	.019		
	Total	.922	8			

Dalam perhitungan analisis *one-way anova* F tabel 5,143 dan F hitung dari daya sebar 50g dan 100g sebesar 1,500 dan 21,412. Maka pada beban 50g F tabel lebih besar dari F hitung sebesar $1,500 < 5,143$, artinya tidak ada

pengaruh perbandingan variasi konsentrasi ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis terhadap uji daya sebar. Sedangkan pada beban 100g F hitung lebih besar dari F tabel sebesar $21,412 > 5,143$, artinya ada pengaruh perbandingan variasi konsentrasi ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis terhadap uji daya sebar. Perbedaan hasil yang didapat karena perbedaan konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis yang digunakan, ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan.

5. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk melihat berapa lama kemampuan sediaan gel untuk melekat. Syarat daya lekat yaitu lebih dari 4 detik (Galeri, 2015). Hasil pengujian daya lekat dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Lekat gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Replika	Waktu Daya Lekat			Pustaka
	FI	FII	FIII	
1	48 detik	45 detik	47 detik	≥ 4 detik
2	41 detik	50 detik	43 detik	(Galeri,
3	45 detik	47 detik	45 detik	2015)
Rata-rata	44 detik	47 detik	45 detik	

Karakteristik daya lekat ditunjukkan dengan waktu yang diperlukan untuk melepas dua glass obyek dengan luas permukaan tertentu yang telah diolesi sediaan dan telah diberi beban tertentu. Daya lekat dipengaruhi oleh

viskositas sediaan. Semakin besar viskositas sediaan, daya lekat akan semakin besar dan sebaliknya. Hasil dari uji daya lekat pada Formula I sebesar 0,44 detik, Formula II 0,47 detik, sedangkan Formula III 0,45 detik. Dari ketiga formulasi menunjukkan ketiga formula memenuhi syarat daya lekat yaitu lebih dari 4 detik. Pada Formula II daya lekat lebih besar karena konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis lebih sedikit yaitu 0,5%, ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan, sehingga pada Formula II lebih kental. Selanjutnya data di analisis dengan uji analisis *one-way anova* yang dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil analisis *one-way anova*

ANOVA					
Uji_Daya Lekat					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.001	2	.001	.838	.477
Within Groups	.005	6	.001		
Total	.006	8			

Dalam perhitungan analisis *one-way anova* dihasilkan F tabel 5,143 dan F hitung dari uji daya lekat 0,838. Maka F hitung lebih kecil dari F tabel, artinya tidak ada pengaruh perbandingan ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis dari masing-masing Formula. Jadi penggunaan ekstrak daun

salam dan kulit jeruk nipis yang berbeda-beda tidak berpengaruh terhadap uji daya lekat gel handsanitizer.

6. Uji Viskositas

Uji viskositas ditujukan agar pada saat pengaplikasian gel terasa nyaman dikulit, karena viskositas yang terlalu kental akan menyebabkan sediaan sulit keluar dari wadah dan aplikasinya pada tangan (Christian, 2016). Hasil pengujian viskositas dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji Viskositas gel handsanitizer ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis.

Replika	Hasil Uji Viskositas			Pustaka
	FI	FII	FIII	
1	2581,97 cP	3104,48 cP	3053,69 cP	(Harimurti, 2016).
2	2629,98 cP	3067,91 cP	2853,76 cP	
3	2611,49 cP	3016,66 cP	2932,13 cP	
Rata-rata	2607,81 cP	3063,01 cP	2946,52 cP	

Keterangan : FI : Konsentrasi ekstrak 0,5% daun salam dan 1,5% kulit jeruk nipis

FII : Konsentrasi ekstrak 1,5% daun salam dan 0,5% kulit jeruk nipis

FIII : Konsentrasi ekstrak 1% daun salam dan 1% kulit jeruk nipis

Pengukuran viskositas menggunakan viskositas bola jatuh. Viskositas sediaan gel Formula I sebesar 2607,81 cP, Formula II 3063,01 cP, sedangkan Formula III 2946,52 cP. Dari ketiga formula, viskositas terbesar pada Formula II karena konsentrasi ekstrak kulit jeruk nipis lebih sedikit

yaitu 0,5% dibandingkan dengan Formula I dan Formula II yaitu 1,5% dan 1%. Ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan, sehingga pada Formula II lebih kental. Hasil yang diperoleh untuk formula I, II, dan III memenuhi syarat yaitu berada dalam kisaran 2000-4000 cP (*centipoise*) (Harimurti, 2016). Selanjutnya data di analisis dengan uji analisis *one-way anova* yang dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil analisis *one-way anova*

ANOVA					
Uji_Viskositas					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	335506.717	2	167753.358	39.687	.000
Within Groups	25361.749	6	4226.958		
Total	360868.466	8			

Dalam perhitungan analisis *one-way anova* dihasilkan F tabel 5,143 dan F hitung dari uji viskositas gel adalah 39,687. Maka F hitung lebih besar dari F tabel, artinya ada pengaruh perbandingan ekstrak daun salam dan kulit jeruk nipis dari masing-masing formula karena ekstrak kulit jeruk nipis bersifat asam dan konsistensinya cair sehingga dapat mempengaruhi kekentalan suatu sediaan pada uji viskositas gel.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dan kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) pada pembuatan gel handsanitizer memberikan pengaruh perbedaan terhadap uji viskositas.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada Formula I, II dan III memiliki sifat fisik yang baik karena memenuhi semua syarat uji sifat fisik yang dilakukan.

5.2 Saran

Disarankan untuk dilakukan pengujian stabilitas kimia dan pengujian lama waktu penyimpanan dan penggunaan basis lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianti, H.P. and Murrukmihadi, M., 2015, Pengaruh Variasi Kadar Gelling Agent Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanolik Kemangi (*Ocimum basilicum L. forma citratum Back.*), *Majalah Farmaseutik*, 11(2), pp.307–315.
- Amira Fawwaz Tsabitah, et al. 2019. Optimasi Carbomer, Propilen Glikol, dan Trietanolamin Dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*). Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Ayu, Wulandari. 2017. Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Polarisasi Kromatografi Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal : DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama
- Christian, E., 2016, Optimasi Formula sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Jeruk Bergamot dengan Humektan Gliserin dan Gelling Agent Carbopol, *Skripsi*, https://repository.usd.ac.id/4270/2/128114156_full.pdf
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta :Departemen Kesehatan Indonesia
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (DepKes RI). 2011. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: DepKes RI
- Diana, A. (2018). Pengaruh Desiminasi Dokter Kecil Tentang Penggunaan Hand Sanitizer Gel dan Spray Terhadap Penurunan Angka Kuman Tangan Siswa SDN Demakijo Gamping Sleman. *Skripsi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Fessenden, Ralp J. 2005. *Kimia Organik*. Edisi ketiga. Indonesia : Erlangga
- Galeri, TI., Astuti, DS., Barlian, AA., 2015, Pengaruh Jenis Basis Cmc Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1).
- Gina, Trihandayani, 2015 Uji Aktivitas Antibakteri Daun Salam (*Syzygium poliantha Wight*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Klebsiella pneumoniae* dan Formulasinya dalam Bentuk Sediaan Lembaran Hisap Farmasi, *Gelombang 2, Tahun Akademik 2015-2016*

- Harimurti, S., Hidayaturahmah, R. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Karbomer Sebagai Gelling Agent Terhadap Viskositas dan pH Sediaan Gel Antiseptik Ekstrak Etanolik Daun Sirih Merah. *FKIK*, 1(5), 1-8.
- Khanifah, Firda. 2015. Efek Pemberian Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) Terhadap Pembentukan, Pertumbuhan dan Penghancuran Biofilm *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Skripsi*. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Lili Widyawati, Baiq Ayu A.M, En Purmafritriah, 2017, Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* Linn) Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Politeknik Medica Farma Husada Mataram, Mataram.
- Normasani, M.A., 2007, Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Praditha, PA., 2017, Formulasi Sediaan Hand Sanitizer Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus Limun* L.) Dengan Menggunakan Carbopol Ultrez 20 Sebagai Gelling-Agent, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Rahman, A.G., Astuti, I.Y., Dhiani, B.A., 2013, Formulasi Lotion Ekstrak Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator dan Uji Iritasinya. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1, 41-54.
- Riza, Marjoni. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia. Cetakan Pertama. Jakarta Timur: Trans Info Media
- Roswita, H. 2018. Uji Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) *steenis*) Terhadap Jumlah Fibroblas Dan Ketebalan Kolagen Pada Luka Bakar Tikus Wistar. *Skripsi*. Surabaya : Universitas Katolik Widya Mandala.
- Syaiful, Sartika Dewi. 2016. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai sediaan Hand Sanitizer. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Sayuti, NA., 2015, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.), *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2):74-82.

- Septianoor, dkk. 2016 “Uji Efektivitas Antifungi Ekstrak Metanol Batang Pisang Mauli (*Musa sp.*) terhadap *Candida albicans*”. Jurnal PDGI. Banjarmasin : Fakultas Kedokteran Lambung Mangkurat. 62(1): 7-10.
- Serinda Okky S. 2018,. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Setyaningrum, Kusumaningrum, Rini. 2017. “Pemberian Air Rebusan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Pada Penderita Asam Urat Di Dusun Kadisoro Desa Gilangharjo.
- Suryani E., Susanto W.H. dan Wijayanti N., 2016, Karakteristik Fisik Kimia Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Hasil Pemucatan (Kajian Kombinasi Asdorben dan Waktu Proses), Jurnal Pangan dan Agroindustri, 4 (1), 120–126.
- Tamzil, Aziz. 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Persen Yield Alkaloid Dari Daun Salam India (*Mukraya koenigii*). Palembang : Fakultas Sriwijaya
- Yuliati, Mega. 2017. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Terhadap Beberapa Mikroba Patogen Secara KLT-Bioautografi. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin. Hal 55.
- Yusrine, W., Raudhatul, Jannah., 2018, Formulasi dan uji sifat fisik gel Hand Sanitizer dari ekstrak daun salam (*syzygium poyanthum*). Jurnal Ilmiah Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin, Banjarmasin.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PRESENTASI BERAT KERING TERHADAP BERAT BASAH

1. Daun Salam

- Daun salam basah = 8390 g
- Daun salam kering = 758 g
- Daun salam serbuk = 716g

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Berat kering terhadap Berat basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{758}{8390} \times 100\% \\
 &= 9,034 \%
 \end{aligned}$$

2. Kulit Jeruk Nipis

- Daun kulit jeruk nipis basah = 5480 g
- Daun kulit jeruk npis kering = 662 g
- Daun kulit jeruk nipis serbuk = 620 g

$$\begin{aligned}
 \% \text{ Berat kering terhadap Berat basah} &= \frac{\text{Berat Kering}}{\text{Berat Basah}} \times 100\% \\
 &= \frac{662}{5480} \times 100\% \\
 &= 12,08 \%
 \end{aligned}$$

Bagian Tanaman	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	Persentase (%)
Daun	8390 g	754 g	9,034 %
Kulit	5480 g	662 g	12,08%

LAMPIRAN II

PERHITUNGAN SUSUT PENGERINGAN

Daun Salam

1. Replika I

Cawan krus kosong	=	35,50 g
Cawan krus + isi basah	=	36,49 g
Cawan krus + isi kering	=	36,43 – 35,50 g
	=	0,93 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,93}{1} \times 100\%$
	=	7 %

2. Replika II

Cawan krus kosong	=	36,06 g
Cawan krus + isi basah	=	37,05 g
Cawan krus + isi kering	=	36,98 – 36,06 g
	=	0,92 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,92}{1} \times 100\%$
	=	8 %

3. Replika III

Cawan krus kosong	=	35,95 g
Cawan krus + isi basah	=	36,95 g
Cawan krus + isi kering	=	36,87 – 35,95 g
	=	0,92 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,92}{1} \times 100\%$
	=	8 %

Kulit Jeruk Nipis**1. Replika I**

Cawan krus kosong	=	35,39 g
Cawan krus + isi basah	=	36,43 g
Cawan krus + isi kering	=	36,30 – 35,39 g
	=	0,91 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,91}{1} \times 100\%$
	=	9 %

2. Replika II

Cawan krus kosong	=	34,73 g
Cawan krus + isi basah	=	35,77 g
Cawan krus + isi kering	=	35,63 – 34,73 g
	=	0,9 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,9}{1} \times 100\%$
	=	10 %

3. Replika III

Cawan krus kosong	=	36,79 g
Cawan krus + isi basah	=	37,78 g
Cawan krus + isi kering	=	37,69 – 36,79 g
	=	0,9 g
% susut pengeringan	=	$\frac{1-0,9}{1} \times 100\%$
	=	10 %

LAMPIRAN III

PERHITUNGAN RENDEMEN EKSTRAK DAUN SALAM DAN EKSTRAK KULIT JERUK NIPIS

Daun Salam

1. Perhitungan Sampel (Serbuk) dengan Pelarut Etanol 70%

- Berat beaker glas kosong = 294,65 g
- Berat beaker glas + isi = 594,65 g
- Berat beaker glas + sisa = 298,65 g
- Berat sampel = 594,65 g – 298,65 g
= 296 g

2. Perhitungan Ekstrak cair dengan Pelarut Etanol 70%

- Berat beaker glas kosong = 294,65 g
- Berat beaker glas kosong + isi = 474,65 g
- Berat ekstrak = 474,65 g – 294,65 g
= 180 g

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{180 \text{ g}}{296 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 60,82 \%$$

Kulit Jeruk Nipis

1. Perhitungan Sampel (Serbuk) dengan Pelarut Etanol 70%

- Berat beaker glas kosong = 255,03 g
- Berat beaker glas + isi = 558,03 g
- Berat beaker glas + sisa = 263,03 g
- Berat sampel = 558,03 g – 263,03 g
= 295 g

2. Perhitungan Ekstrak cair dengan Pelarut Etanol 70%

- Berat beaker glas kosong = 255,03 g
- Berat beaker glas kosong + isi = 432,03 g
- Berat ekstrak = 432,03 g – 255,03 g
= 177 g

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$

$$= \frac{177 \text{ g}}{295 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 60 \%$$

Identifikasi	Pelarut etanol 70%	
	Bobot (g)	% b/b
Daun Salam	180 g	60,82 %
Kulit Jeruk Nipis	177 g	60 %

LAMPIRAN IV**PERHITUNGAN FORMULASI**

- 1. Ekstrak Daun Salam**
$$\mathbf{F1} = \frac{0,5}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,5 \text{ g}$$
$$\mathbf{F2} = \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ ml} = 1,5 \text{ g}$$
$$\mathbf{F3} = \frac{1}{100} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ g}$$

- 2. Ekstrak Kulit Jeruk Nipis**
$$\mathbf{F1} = \frac{1,5}{100} \times 100 \text{ ml} = 1,5 \text{ g}$$
$$\mathbf{F2} = \frac{0,5}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,5 \text{ g}$$
$$\mathbf{F3} = \frac{1}{100} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ g}$$

- 3. Carbopol**
$$= \frac{0,5}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,5 \text{ g}$$
- 4. Gliserin**
$$= \frac{15}{100} \times 100 \text{ ml} = 15 \text{ ml}$$
- 5. Trietanolamin**
$$= \frac{0,4}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,4 \text{ g}$$
- 6. Metil paraben**
$$= \frac{0,2}{100} \times 100 \text{ ml} = 0,2 \text{ g}$$
- 7. Aquadest ad**
$$= 100 \text{ ml} - 19,1 \text{ g} = 81 \text{ ml}$$

LAMPIRAN V

PERHITUNGAN UJI VISKOSITAS

1. FORMULA I

A. Mencari ρ_1

- Berat pikno kosong = 18,72 g
- Berat pikno kosong + Sampel = 46,54 g
- Volume sampel = 25ml
- Massa = *berat pikno + sampel - berat pikno kosong*
 = 46,54 g – 18,72 g
 = 27,82 g

$$\begin{aligned} \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\ &= \frac{27,82 \text{ g}}{25 \text{ ml}} \\ &= 1,8616 \text{ g/ml} \end{aligned}$$

B. Mencari ρ_0

- m kelereng = 5,65 g
- d kelereng = 1,62 , r = 0,81
- v kelereng = $\frac{4}{3} \times 3,14 \times (0,81)^3$
 = $\frac{4}{3} \times 3,14 \times 0,53$
 = $\frac{4}{3} \times 1,66$
 = 2,21

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_0 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{5,65}{2,21} \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

C. Mencari ν

➤ Replika 1

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 05.42 = 342 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ \nu &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{342} \\
 &= 0,00035
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times \nu} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8616)}{9 \times 0,00035} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6384}{0,00315} \\
 &= \frac{8,133216}{0,00315} \\
 &= 2581,97 \text{ cP}
 \end{aligned}$$

➤ Replika 2

Mencari ρ_1

$$\begin{aligned}
 \circ \text{Berat pikno kosong} &= 19,06 \text{ g} \\
 \circ \text{Berat pikno kosong + Sampel} &= 46,14 \text{ g} \\
 \circ \text{Volume sampel} &= 25 \text{ ml} \\
 \circ \text{Massa} &= \text{berat pikno} + \text{sampel} - \text{berat pikno kosong} \\
 &= 46,14 \text{ g} - 19,06 \text{ g} \\
 &= 27,08 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{27,08g}{25 \text{ ml}} \\
 &= 1,8456 \text{ g/ml}
 \end{aligned}$$

Mencari V

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 05.40 = 340 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{340} \\
 &= 0,00035
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8456)}{9 \times 0,00035} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6544}{0,00317} \\
 &= \frac{8,337056}{0,00317} \\
 &= 2629,98 \text{ cP}
 \end{aligned}$$

➤ Replika 3

Mencari ρ_1

$$\begin{aligned}
 \circ \text{ Berat pikno kosong} &= 18,43 \text{ g} \\
 \circ \text{ Berat pikno kosong + Sampel} &= 46,46 \text{ g} \\
 \circ \text{ Volume sampel} &= 25 \text{ ml} \\
 \circ \text{ Massa} &= \text{berat pikno} + \text{sampel} - \text{berat pikno kosong} \\
 &= 46,46 \text{ g} - 18,43 \text{ g} \\
 &= 28,03 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{28,03 \text{ g}}{25 \text{ ml}} \\
 &= 1,8584 \text{ g/ml}
 \end{aligned}$$

Mencari V

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 05.44 = 344 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{344} \\
 &= 0,00034
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8584)}{9 \times 0,00034} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6416}{0,00313} \\
 &= \frac{8,173984}{0,00313} \\
 &= 2611,49 \text{ cP}
 \end{aligned}$$

2. FORMULA II

A. Mencari ρ_1

$$\begin{aligned}
 \circ \text{ Berat pikno kosong} &= 18,60 \text{ g} \\
 \circ \text{ Berat pikno kosong + Sampel} &= 47,27 \text{ g} \\
 \circ \text{ Volume sampel} &= 25 \text{ ml} \\
 \circ \text{ Massa} &= \text{berat pikno} + \text{sampel} - \text{berat pikno kosong} \\
 &= 47,27 \text{ g} - 18,60 \text{ g} \\
 &= 28,67 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{28,67 \text{ g}}{25 \text{ ml}} \\
 &= 1,8908 \text{ g/ml}
 \end{aligned}$$

B. Mencari ρ_0

$$\begin{aligned}
 \circ \text{ m kelereng} &= 5,65 \text{ g} \\
 \circ \text{ d kelereng} &= 1,62, r = 0,81 \\
 \circ \text{ v kelereng} &= \frac{4}{3} \times 3,14 \times (0,81)^3 \\
 &= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 0,53 \\
 &= \frac{4}{3} \times 1,66 \\
 &= 2,21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_0 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{5,65}{2,21} \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

C. Mencari V

➤ Replika 1

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 07.12 = 432 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{432} \\
 &= 0,00027
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8908)}{9 \times 0,00027}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6092}{0,0025} \\
 &= \frac{7,761208}{0,0025} \\
 &= 3104,48 \text{ Cp}
 \end{aligned}$$

➤ **Replika 2**

Mencari ρ_1

- Berat pikno kosong = 18,82 g
- Berat pikno kosong + Sampel = 47,63 g
- Volume sampel = 25ml
- Massa = *berat pikno + sampel - berat pikno kosong*
 = 47,63 g – 18,82 g
 = 28,81 g

- $\rho_1 = \frac{m}{v}$
 $= \frac{28,81 \text{ g}}{25 \text{ ml}}$
 $= 1,9052 \text{ g/ml}$

Mencari V

- s = 12 cm = 0,12 m
- t = 07.15 = 435 detik

- $V = \frac{s}{t}$
 $= \frac{0,12}{435}$
 $= 0,000275$

- $n = \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v}$
 $= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,9052)}{9 \times 0,000275}$

$$= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,5948}{0,00247}$$

$$= \frac{7,577752}{0,00247}$$

$$= 3067,91 \text{ cP}$$

➤ Replika 3

Mencari ρ_1

○ Berat pikno kosong = 19,12 g

○ Berat pikno kosong + Sampel = 47,76 g

○ Volume sampel = 25ml

○ Massa = *berat pikno + sampel - berat pikno kosong*

$$= 47,76 \text{ g} - 19,12 \text{ g}$$

$$= 28,64 \text{ g}$$

• $\rho_1 = \frac{m}{v}$

$$= \frac{28,64 \text{ g}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 1,9104 \text{ g/ml}$$

Mencari V

○ s = 12 cm = 0,12 m

○ t = 07.13 = 433 detik

○ V = $\frac{s}{t}$

$$= \frac{0,12}{433}$$

$$= 0,000277$$

• n = $\frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v}$

$$= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,9104)}{9 \times 0,000277}$$

$$= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,5896}{0,00249}$$

$$= \frac{7,511504}{0,00249}$$

$$= 3016,66 \text{ cP}$$

3. FORMULA III

A. Mencari ρ_1

○ Berat pikno kosong = 18,54 g

○ Berat pikno kosong + Sampel = 46,86 g

○ Volume sampel = 25ml

○ Massa = *berat pikno + sampel - berat pikno kosong*

$$= 46,86 \text{ g} - 18,54 \text{ g}$$

$$= 28,32 \text{ g}$$

• $\rho_1 = \frac{m}{v}$

$$= \frac{28,32 \text{ g}}{25 \text{ ml}}$$

$$= 1,8744 \text{ g/ml}$$

B. Mencari ρ_0

○ m kelereng = 5,65 g

○ d kelereng = 1,62 , r = 0,81

○ v kelereng = $\frac{4}{3} \times 3,14 \times (0,81)^3$

$$= \frac{4}{3} \times 3,14 \times 0,53$$

$$= \frac{4}{3} \times 1,66$$

$$= 2,21$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_0 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{5,65}{2,21} \\
 &= 2,5
 \end{aligned}$$

C. Mencari V

➤ Replika 1

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 06.53 = 413 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{413} \\
 &= 0,00029
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8744)}{9 \times 0,00029} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6256}{0,00261} \\
 &= \frac{7,970144}{0,0027} \\
 &= 3053,69 \text{ cp}
 \end{aligned}$$

➤ Replika 2

Mencari ρ_1

$$\begin{aligned}
 \circ \text{ Berat pikno kosong} &= 19,30 \text{ g} \\
 \circ \text{ Berat pikno kosong + Sampel} &= 47,38 \text{ g} \\
 \circ \text{ Volume sampel} &= 25 \text{ ml} \\
 \circ \text{ Massa} &= \text{berat pikno} + \text{sampel} - \text{berat pikno kosong} \\
 &= 47,38 \text{ g} - 19,30 \text{ g} \\
 &= 28,08 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{47,38 \text{ g}}{25 \text{ ml}} \\
 &= 1,8952 \text{ g/ml}
 \end{aligned}$$

Mencari V

$$\begin{aligned}
 \circ s &= 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m} \\
 \circ t &= 06.40 = 400 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{400} \\
 &= 0,0003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8952)}{9 \times 0,0003} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6048}{0,0027} \\
 &= \frac{7,705152}{0,0027} \\
 &= 2853,76 \text{ Cp}
 \end{aligned}$$

➤ Replika 3

Mencari ρ_1

$$\begin{aligned}
 \circ \text{ Berat pikno kosong} &= 19,04 \text{ g} \\
 \circ \text{ Berat pikno kosong + Sampel} &= 47,31 \text{ g} \\
 \circ \text{ Volume sampel} &= 25 \text{ ml} \\
 \circ \text{ Massa} &= \text{berat pikno} + \text{sampel} - \text{berat pikno kosong} \\
 &= 47,31 \text{ g} - 19,04 \text{ g} \\
 &= 28,27 \text{ g}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet \rho_1 &= \frac{m}{v} \\
 &= \frac{28,27g}{25ml} \\
 &= 1,8924 \text{ g/ml}
 \end{aligned}$$

Mencari V

$$\circ s = 12 \text{ cm} = 0,12 \text{ m}$$

$$\circ t = 06.48 = 408 \text{ detik}$$

$$\begin{aligned}
 \circ V &= \frac{s}{t} \\
 &= \frac{0,12}{408} \\
 &= 0,000249
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \bullet n &= \frac{2 r^2 \times g \times (\rho_0 - \rho_1)}{9 \times v} \\
 &= \frac{2 (0,81)^2 \times 9,8 \times (2,5 - 1,8924)}{9 \times 0,000294} \\
 &= \frac{2 (0,65) \times 9,8 \times 0,6076}{0,00264} \\
 &= \frac{7,740824}{0,00264} \\
 &= 2932,13 \text{ cP}
 \end{aligned}$$

LAMPIRAN VI

PEMBUATAN SERBUK DAUN SALAM DAN KULIT JERUK NIPIS

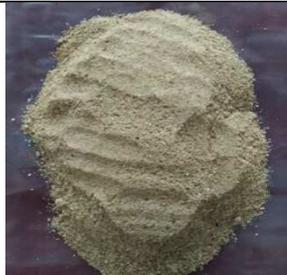
1. Daun Salam

No.	Gambar	Keterangan
1.		Daun salam
2.		Proses pengeringan
3.		Hasil pengeringan
4.		Proses penghalusan
5.		Proses pengayakan

6.		Hasil serbuk daun salam
----	---	-------------------------

2. Kulit Jeruk Nipis

No.	Gambar	Keterangan
1.		Kulit jeruk nipis
2.		Proses pencucian
3.		Proses pengeringan
4.		Hasil pengeringan

<p>5.</p>		<p>Proses penghalusan</p>
<p>6.</p>		<p>Proses pengayakan</p>
<p>7.</p>		<p>Hasil serbuk kulit jeruk nipis</p>

LAMPIRAN VII**PEMBUATAN EKSTRAK DAUN SALAM DAN KULIT JERUK NIPIS****1. DAUN SALAM**

No.	Gambar	Keterangan
1.	 A digital scale with a white weighing pan. The display shows '300' in red numbers. The scale is labeled 'SF-400' and 'CAPACITY: 1000g/1000ml'.	Menimbang 300 gram serbuk daun salam
2.	 A clear plastic graduated cylinder with a scale from 0 to 1000 ml. The liquid level is at the 1500 ml mark. The cylinder is labeled '1000ml'.	Mengukur 1,5 liter pelarut etanol 70%
3.	 Two black plastic bags, each tied with a red string at the top. They are sitting on a light-colored floor.	Proses maserasi selama 3 hari
4.	 A white, circular piece of cloth or paper with a dark, circular stain in the center. A hand is visible at the bottom left corner.	Proses penyaringan

5.		Proses penguapan menggunakan penangas
6.		Hasil ekstrak

2. KULIT JERUK NIPIS

No.	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang 300 gram serbuk kulit jeruk nipis
2.		Mengukur 1,5 liter pelarut etanol 70%
3.		Proses maserasi selama 3 hari

4.		Proses penyaringan
5.		Proses penguapan menggunakan penangas
6.		Hasil ekstrak

LAMPIRAN VIII

PEMBUATAN SEDIAAN HAND SANITIZER

No.	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang ekstrak daun salam
2.		Menimbang ekstrak jeruk nipis
3.		Menimbang carbopol sebanyak 0,5 gram
4.		Menimbang metil paraben sebanyak 0,20 gram
5.		Menimbang trietanolamin sebanyak 0,40 gram
6.		Membuat basis gel campuran carbopol dan trietanolamin
7.		Hasil sediaan

Hasil sediaan 3 replikasi

Replika	Formula I	Formula II	Formula III
1			
2			
3			

LAMPIRAN IX
PENGUJIAN SEDIAAN HAND SANITIZER

1. Uji Organoleptis

Formula	Gambar	Keterangan
I		Warna : Coklat kekuningan Bentuk : Semi padat Bau : Khas kulit jeruk nipis
II		Warna : Coklat kehitaman Bentuk : Semi padat Bau : Khas daun salam
III		Warna : Coklat Bentuk : Semi padat Bau : Khas kulit daun jeruk

2. Uji pH

Formula	Gambar	Keterangan
I		Hasil pH = 6

II		Hasil pH = 5
III		Hasil pH = 6

3. Uji Homogenitas

Formula	Gambar	Keterangan
I		Homogen
II		Homogen
III		Homogen

4. Uji Daya Lekat

No.	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang sediaan sebanyak 0,5 gram
2.		Memberi beban 500 gram dan diamkan selama 1 menit
3.		Melepaskan beban dan catat waktunya

5. Uji Daya Sebar

No.	Gambar	Keterangan
1.		Menimbang sediaan sebanyak 0,5 gram
2.		Meletakkan gel diatas kaca dan ditutup dengan lempengan kaca lainnya, kemudian menambahkan beban sebesar 50g dan 100g, diukur diameter daya sebar gel dan catat hasilnya



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 : 017.06/FAR.PHB/II/2021
 Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Riska Dwi Anggraeni
 NIM : 18081050
 Judul KTI : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyantum*) dan Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel Hand Sanitizer

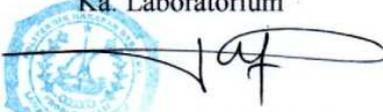
Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 24 Februari 2021
 Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Farmasi

 Apt. Sari Prabandari, S.Farm.,M.M
 NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium

 Apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
 NIPY.09.016.312

IDENTITAS MAHASISWA



Nama	:	Riska Dwi Anggraeni
Nim	:	18081050
Jenis Kelamin	:	Perempuan
TTL	:	Tegal, 30 Juni 1997
Alamat	:	Jl.Moh. Toha Rt.02 Rw.03 Kaligangsa Kec. Margadana – Kota Tegal
No. Telp	:	0895-7043-24514
 Riwayat Pendidikan		
SD	:	SDN 3 Kaligangsa
SMP	:	SMP N 17 Kota Tegal
SMA/K Sederajat	:	SMK Farmasi Harapan Bersama
DIII	:	Politeknik Harapan Bersama Kota Tegal
Nama Ayah	:	Aswan
Nama Ibu	:	Tarisah
Pekerjaan Ayah	:	Wirausaha
Pekerjaan Ibu	:	Wirausaha
Alamat	:	Jl.Moh. Toha Rt.02 Rw.03 Kaligangsa Kec. Margadana – Kota Tegal
Judul Penelitian	:	Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium polyanthum</i>) Dan Kulit Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle) Terhadap Sifat Fisik Sediaan Gel HandSanitizer