

**FORMULASI DAN UJI ANTIBAKTERI *SPRAY HAND*
SANITIZER DARI EKSTRAK DAUN PILADANG
(*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) TERHADAP
*Staphylococcus aureus***

SKRIPSI



Oleh :

NOVIA RISKA KURNIA
1604054

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
PERINTIS PADANG
2020**

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novia Riska Kurnia
NIM : 1604054
Judul Skripsi : Formulasi *Spray Hand Sanitizer* Dari Ekstrak Daun
Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) dan Uji
Aktivita Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus*

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dari unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis

Padang, 7 Februari 2020

Novia Riska Kurnia

Lembar Pengesahan Skripsi

Dengan ini dinyatakan bahwa :

Nama : Novia Riska Kurnia

NIM : 1604054

Judul Skripsi : Formulasi *Spray Hand Sanitizer* Dari Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) dan Uji Aktivita Antibakterinya Terhadap *Staphylococcus aureus*

Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan pada tanggal 07 Februari 2020 berdasarkan ketentuan yang berlaku

Ketua Sidang

Dedi Nofiandi M.Farm, Apt.

Pembimbing I

Anggota Penguji I

Verawati, M.Farm, Apt.

Helen Widaya, S.Farm, Apt.

Pembimbing II

Anggota Penguji II

Farida Rahim, M.Farm, Apt.

Yahdian Rasyadi, M.Farm, Apt

**Mengetahui :
Ketua Program Studi S1 Farmasi**

Dr. Eka Fitrianda, Apt

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan maka apabila telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhanlah hendaknya kamu berharap

(Qs. Al- Insyirah: 7,9)

Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kepada Allah S.W.T yang telah mengizinkan dan memberikan kesempatan serta kelancaran kepada penulis untuk dapat menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi ini.....

Teruntuk papa dan mama...

Terimakasih atas segala support yang telah engkau berikan, segala do'a kebaikan yang telah engkau hantarkan, karena semua yang telah penulis lalui ini berkat do'a dan air mata disetiap sujud dan tengadahnya kepada ALLAH...

Semua ini penulis persembahkan untuk papa dan mama tercinta.....

Buat abang dan adik(bang Kamil, Andre, Rezeki dan Hanifa)

Terima kasih atas segala kasih sayang serta dukungan yang kalian berikan kepada penulis kalian menjadikan penulis kuat disetiap langkah

Teruntuk semua dosen dan staf STIFI Perintis Padang, terimakasih untuk mu yang sangat berarti semoga berguna dimasa depan. Teristimewa kepada ibu Verawati, M.Farm, Apt dan ibu Farida Rahim, M.Farm, Apt yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dari awal sampai saat ini, serta bapak B.A Marthinus M.Si. sebagai pembimbing akademik yang sudah sangat membantu, membimbing serta menasehati penulis selama ini.

" For U, My Ice Tea Team"... Aulia, Mafa, Diza, Melisa, Iyat, ii, Piza, Cani, Mumut, Husnul, Diah, Indah, Eja, and Cholin, terima kasih atas semangat, dukungan, Canda, tawa yang kalian berikan untuk penulis...

"For My ICI Team"... thanks U so much because U're always support me, udah bersedia berjuang di ajang kompetisi bersama, rela hujan-hujan just for got our reseach samples, for me that is unforgotable moment.

"For my Jomblowers Team" specially to dimas as our leader team :-D, thank U so much for everything.

Suka, duka kita lalui bersama, semua kenangan itu takkan kulupakan dan juga buat semua angkatan 16 Verenigen yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu, perjalanan panjang telah kita lalui bersama, semoga kita semua bisa dapatkan apa yang kita cita-citakan. Amin ya robbal'alamin.

Once again thanks for all who have helped and supported all this time...

By : Novia Riska Kurnia, S. Farm

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya. Sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “FORMULASI *SPRAY HAND SANITIZER* DARI EKSTRAK DAUN PILADANG (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERINYA TERHADAP *Staphylococcus aureus*”. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana strata satu pada Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang.

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari iringan do'a tulus dan dukungan tiada hentinya yang diberikan oleh Ayahanda Kasmi Amir, Ibunda Rianah Zaharis serta keluarga besar yang sangat penulis sayangi, kasih sayang berserta do'a tulus ikhlas memberikan semangat dan dukungan yang tiada ternilai bagi penulis. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Verawati, M.Farm, Apt., dan ibu Farida Rahim, M.Farm,Apt. selaku pembimbing yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah berkenan meluangkan waktu, memberikan petunjuk, ilmu, nasehat, arahan serta bimbingan selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak H. Zulkarni R, S.Si, MM, Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Perintis Padang.

3. Bapak B.A Martinus, M.Si. selaku Pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam kegiatan akademis penulis di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Perintis Padang.
4. Bapak/Ibu Dosen yang telah mendidik dan mencurahkan ilmu selama ini kepada penulis dan Staf Karyawan/karyawati serta analis labor Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Yayasan Perintis Padang.
5. Kerabat yang selalu mendampingi dan rekan – rekan yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Terima kasih untuk cinta dan cerita yang sangat teramat banyak.

Semoga Allah SWT membalas dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.

Padang, 7 Februari 2020

Penulis

ABSTRAK

Daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri salah satunya terhadap *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat digunakan sebagai zat aktif dalam *spray hand sanitizer* atau *spray* antiseptik tangan. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan ekstrak daun piladang dalam bentuk sediaan *spray hand sanitizer* serta menguji aktivitas antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode difusi agar. Dalam penelitian ini dibuat 3 formula *spray hand sanitizer* dengan variasi konsentrasi ekstrak daun piladang 3,5% ; 7% dan 10,5%. Kemudian dilakukan uji kestabilan fisik dengan parameter uji meliputi organoleptis, viskositas, homogenitas, pH, stabilitas, uji iritasi dan uji waktu kering. Hasil penelitian menunjukkan berdasarkan uji stabilitas fisik didapatkan bahwa secara organoleptis, viskositas, homogenitas, pH dan stabilitas untuk ketiga formula stabil selama masa penyimpanan. Selanjutnya berdasarkan uji antibakteri *spray hand sanitizer* terhadap *Staphylococcus aureus*, didapatkan hasil bahwa konsentrasi ekstrak daun piladang berpengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan menunjukkan daya hambat sebesar 15,18 mm untuk konsentrasi 3,5% ; 17,2 mm untuk konsentrasi 7% dan 22,08 mm untuk konsentrasi 10,5%.

Kata kunci: *Plectranthus scutellaroides*, *Spray Hand Sanitizer*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRACT

Piladang leaf (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) is a plant that has antibacterial activity, one of which is *Staphylococcus aureus*, so it can be used as an active ingredient in spray hand sanitizer or hand antiseptic spray. This study aims to formulate piladang leaf extract in the form of spray hand sanitizer and to test its antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* using agar diffusion method. In this research, 3 spray hand sanitizer formulas were made with variations in the concentration of piladang leaf extract 3.5%; 7% and 10.5%. Then performed a physical stability test with test parameters including organoleptic, viscosity, homogeneity, pH, stability, irritation test and dry time test. The results showed that based on physical stability tests it was found that organoleptically, viscosity, homogeneity, pH and stability for the three formulas was stable during storage, then based on the antibacterial spray hand sanitizer test against *Staphylococcus aureus*, it was found that the concentration of piladang leaf extract affected the inhibition of growth of *Staphylococcus aureus* by showing inhibition of 15.18 mm for a concentration of 3.5%; 17.2 mm for a concentration of 7% and 22.08 mm for a concentration of 10.5%.

Keywords: *Plectranthus scutellaroides*, Spray Hand Sanitizer, *Staphylococcus aureus*

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN	
HAK CIPTA	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Rumusan Masalah</i>	3
1.3 <i>Tujuan Penelitian</i>	3
1.4 <i>Manfaat Penelitian</i>	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 <i>Tinjauan Biologi Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L))</i>	5
2.1.1 <i>Klasifikasi Tumbuhan Piladang</i>	5
2.1.2 <i>Morfologi Tumbuhan Piladang</i>	6
2.1.3 <i>Nama Daerah</i>	7
2.1.4 <i>Ekologi dan Penyebaran</i>	7
2.1.5 <i>Kandungan Kimia</i>	7
2.2 <i>Tinjauan Farmakologi</i>	8
2.2.1 <i>Khasiat dan Kandungan</i>	8
2.2.2 <i>Penelitian yang Telah Dilakukan</i>	8
2.3 <i>Tinjauan Farmasetik</i>	9
2.3.1 <i>Spray Hand Sanitizer</i>	9
2.3.2 <i>Fungsi dan Karakteristik Hand Sanitizer yang Ideal</i>	10
2.4 <i>Tinjauan Umum</i>	11
2.4.1 <i>Bakteri Pada Kulit</i>	11
2.4.2 <i>Ekstraksi</i>	15
2.4.3 <i>Antibakteri</i>	16
2.4.4 <i>Monografi Bahan Spray Hand Sanitizer</i>	20
III. METODE PENELITIAN	22
3.1 <i>Waktu dan Tempat Penelitian</i>	22
3.2 <i>Alat dan Bahan</i>	22
3.2.1 <i>Alat</i>	22
3.2.2 <i>Bahan</i>	22
3.3 <i>Pengambilan Bakteri</i>	22
3.4 <i>Pelaksanaan Penelitian</i>	23
3.4.1 <i>Pengambilan sampel</i>	23

3.4.2 Identifikasi Sampel	23
3.4.3 Penyiapan Simplisia Daun Piladang (<i>Plectranthus</i> <i>scutellaroides</i> (L) R.Br.)	23
3.4.4 Ekstraksi Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L))	23
3.4.5 Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus</i> <i>scutellaroides</i> (L) R.Br.)	24
3.4.6 Pemeriksaan Bahan Tambahan	27
3.4.7 Formulasi Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang	27
3.4.8 Pembuatan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.)	27
3.4.9 Evaluasi Spray Hand Sanitizer	28
3.4.10 Uji Aktivitas Antibakteri	31
3.4.11 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang dan Spray Hand Sanitizer	32
3.4.12 Analisa Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Hasil	34
4.2 Pembahasan	37
V. KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Tumbuhan Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.)	55
Lampiran 2. Surat Identifikasi Tanaman Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.)	56
Lampiran 3. Skema kerja pembuatan dan pemeriksaan ekstrak daun piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.)	57
Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.) dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i>	59
Lampiran 5. Sediaan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.)	60
Lampiran 6. Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang	61
Lampiran 7. Pemeriksaan Bahan Tambahan	63
Lampiran 8. Hasil Evaluasi Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang	65
Lampiran 9. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	71
Lampiran 10. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Formula Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	72

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 1.	Standar Mutu Detergen Sintetik Pembersih Tangan.....	10
Tabel 2.	Flora Normal Kulit.....	12
Tabel 3.	Klasifikasi Respon Hambatan Mikroba Berdasarkan <i>Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI)</i>	19
Tabel 4.	Formula <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang	27
Tabel 5.	<i>United States Testing Company (USTC)</i> dan skala evaluasi eritema.....	30
Tabel 6.	Kategori respon dan PII.....	30
Tabel 7.	Hasil Rekapitulasi Evaluasi <i>Spray Hand Sanitizer</i>	42
Tabel 8.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang...	45
Tabel 9.	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang.....	46
Tabel 10.	Hasil Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang.....	61
Tabel 11.	Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak Daun Piladang.....	61
Tabel 12.	Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Piladang...	62
Tabel 13.	Hasil Penentuan Rendemen Ekstrak Daun Piladang.....	62
Tabel 14.	Hasil pemeriksaan Na CMC.....	63
Tabel 15.	Hasil Pemeriksaan Gliserin.....	63
Tabel 16.	Hasil Pemeriksaan Metil Paraben.....	63
Tabel 17.	Hasil Pemeriksaan Propil Paraben.....	64
Tabel 18.	Hasil Evaluasi Organoleptis <i>Spray Hand Sanitizer</i>	65
Tabel 19.	Hasil pemeriksaan homogenitas.....	65
Tabel 20.	Hasil pemeriksaan stabilitas dengan metode <i>freeze and thaw</i>	66
Tabel 21.	Hasil pemeriksaan stabilitas pada suhu kamar.....	66
Tabel 22.	Hasil pemeriksaan pH.....	66
Tabel 23.	Reaksi Eritema dari Sediaan <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	67
Tabel 24.	Hasil Evaluasi Waktu Mengering <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	69
Tabel 25.	Hasil Evaluasi Viskositas <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	69
Tabel 26.	Hasil Evaluasi Viskositas <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	69
Tabel 27.	Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	71
Tabel 28.	Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Aktivitas Antibakteri <i>Spray Hand Sanitizer</i>	72
Tabel 29.	Hasil Analisis Varian Homogenitas dari Aktivitas Antibakteri <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang	72
Tabel 30.	Hasil Analisis Varian dari Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Formula <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang.....	72
	Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Aktivitas Antibakteri <i>Spray Hand Sanitizer</i> Ekstrak Daun Piladang Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	73

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Piladang <i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.....	5
Gambar 2. <i>Staphylococcus aureus</i>	13
Gambar 3. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	45
Gambar 4. Aktivitas Antibakteri Sediaan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	47
Gambar 5. Gambar 5. Diagram Aktivitas Antibakteri Sediaan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	47
Gambar 6. Tanaman piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	55
Gambar 7. Daun piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	55
Gambar 8. Surat identifikasi tumbuhan daun piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	56
Gambar 9. Skema kerja pembuatan ekstrak daun piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	57
Gambar 10. Skema kerja pemeriksaan ekstrak daun piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.).....	58
Gambar 11. Skema Kerja Pembuatan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L) R.Br.) dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap <i>Sreptococcus aureus</i>	59
Gambar 12. Sediaan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang (<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L)R.Br.).....	60
Gambar 13. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	71

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tidak dapat lepas dari suatu penyakit, termasuk penyakit infeksi. Penyakit infeksi merupakan salah satu permasalahan dalam bidang kesehatan yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Infeksi tergolong penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain maupun dari hewan ke manusia, dan umumnya disebabkan oleh suatu bakteri patogen (Gibson, 1996).

Infeksi yang disebabkan oleh bakteri patogen masih banyak terjadi di Indonesia. Bakteri merupakan mikroorganisme yang tidak dapat dilihat dengan mata telanjang, tetapi hanya dapat dilihat dengan bantuan mikroskop (Radji, 2011). *Staphylococcus aureus* umumnya terdapat pada permukaan kulit tubuh salah satunya di permukaan kulit telapak tangan dan merupakan jenis bakteri gram positif yang dapat menyebabkan infeksi kulit seperti jerawat dan bisul (Radji, 2011).

Untuk mengurangi prevalensi penyakit ini dapat digunakan cara non-farmakologis dan farmakologis. Untuk non-farmakologis itu sendiri dapat berupa pembiasaan cuci tangan sebelum makan. Dimasa sekarang ini, kebiasaan cuci tangan dapat secara perlahan tergantikan dengan penggunaan *hand sanitizer*, dengan tujuan yang sama yaitu menjaga kebersihan terutama kebersihan tangan sebelum makan untuk menghindari terjadinya penyakit infeksi akibat bakteri (Radji, 2011).

Selanjutnya dalam hal farmakologis, pengobatan infeksi umumnya dilakukan menggunakan terapi antibiotik. Namun banyak masyarakat yang telah

beralih menggunakan obat tradisional dalam usaha penyembuhan suatu penyakit. *World Health Organization* (WHO) menyarankan penggunaan obat tradisional dalam memelihara kesehatan masyarakat baik itu pencegahan maupun pengobatan (WHO, 2004).

Tumbuhan yang dapat digunakan dalam pengobatan infeksi yaitu tumbuhan yang memiliki sifat sebagai antimikroba. Salah satunya adalah daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) yang banyak memiliki sinonim nama diantaranya adalah daun iler-iler dan daun miana, yang dapat mengobati penyakit infeksi akibat bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun piladang memiliki kandungan kimia antara lain polifenol, flavonoid, tannin dan alkaloida (Dalimartha, 2006). Diperkirakan bahan aktif yang ada pada piladang dapat mengobati penyakit akibat infeksi *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat mengakibatkan infeksi pada kulit seperti infeksi folikel rambut atau bisul. Infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* juga dapat terjadi akibat kontaminasi langsung pada luka, misalnya pada infeksi luka pascabedah (Ryan *et al*, 1994).

Dalam penelitian lain telah dilakukan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Iler-Iler Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* secara in-vitro dengan konsentrasi ekstrak 3,5% ; 4,75% ; 6% ; 7,25% dan 8,5% dan dapat hasil bahwa konsentrasi ekstrak 3,5% ; 4,75% ; 6% ; 7,25% dan 8,5% merupakan konsentrasi yang menghasilkan daya hambat berkategori sedang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Darwis *dkk*, 2013). Selain itu, juga telah dilakukan penelitian dengan memformulasi ekstrak daun iler konsentrasi 20% menjadi cream dan uji antibakterinya terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter hambat

yang didapatkan sebesar $17,093 \pm 0,034005$ (Inayah dkk, 2017). Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun piladang memiliki daya antibakteri dan dapat diformulasi menjadi antiseptik tangan. Oleh karena itu, peneliti membuat formulasi dan uji antibakteri *spray hand sanitizer* dari ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *spray hand sanitizer*?
2. Bagaimanakah aktivitas antibakteri *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) terhadap *Staphylococcus aureus*?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk memformulasikan ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) menjadi sediaan *spray hand sanitizer*.
2. Untuk melihat aktivitas antibakteri *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang farmasi.

2. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini, masyarakat dapat menikmati hasil olahan ekstrak etanol daun piladang menjadi spray hand sanitizer untuk mengurangi prevalensi infeksi kulit akibat bakteri serta dapat meningkatkan pemanfaatan herba daun piladang di tengah masyarakat.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Biologi

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Piladang

Tanaman piladang memiliki banyak sinonim yaitu dengan nama *Coleus blumei* Benth, *Coleus atropurpureus* Benth, *Coleus ingrates* Benth, *Coleus laciniatus* Benth, *Coleus hybridus* Hort, *Plectranthus scutellaroides* Linn, *Coleus scutellaroides* Linn(Ridwan, 2010). Klasifikasi tanaman piladang menurut Dalimartha (2000) sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledonae
Ordo : Solanales
Family : Lamiaceae
Genus : Plectranthus
Species : *Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.



Gambar 1. Piladang *Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br. (Setiawati, 2008)

2.1.2. Morfologi Tumbuhan Piladang

Tumbuhan piladang tumbuh subur di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1500 meter diatas permukaan laut dan merupakan tanaman semusim. Umumnya tumbuhan ini ditemukan di tempat lembab dan terbuka seperti pematang sawah, tepi jalan pedesaan di kebun-kebun sebagai tanaman liar atau tanaman obat. Tumbuhan piladang memiliki batang herba, tegak atau berbaring pada pangkalnya dan merayap tinggi berkisar 30-150 cm, dan termasuk kategori tumbuhan basah yang batangnya mudah patah. Daun tunggal, helaian daun berbentuk hati, pangkal membulat atau melekok menyerupai benuk jantung dan setiap tepiannya dihiasi oleh lekuk-lekuk tipis yang bersambungan dan didukung tangkai daun dengan panjang tangkai 3- 4 cm yang memiliki warna beraneka ragam dan ujung meruncing dan tulang daun menyirip berupa alur. Batang bersegi empat dengan alur yang agak dalam pada masing-masing sisinya, berambut, percabangan banyak, berwarna ungu kemerahan. Permukaan daun agak mengkilap dan berambut halus panjang dengan panjang 7-11 cm, lebar 3-6 cm berwarna ungu kecoklatan sampai ungu kehitaman. Bunga berbentuk untaian bunga bersusun, muncul pada pucuk tangkai batang berwarna putih, merah dan ungu. Tumbuhan piladang memiliki aroma bau yang khas dan rasa yang agak pahit, sifatnya dingin. Buah keras berbentuk seperti telur dan licin. Jika seluruh bagian diremas akan mengeluarkan bau yang harum. Untuk memperbanyak tanaman ini dilakukan dengan cara setek batang dan biji (Yuniarti, 2008).

2.1.3. Nama Daerah

Di Indonesia, tanaman piladang memiliki nama yang berbeda-beda di setiap daerahnya, seperti si gresing (Medan), adang-adang (Palembang), miana, piladang (Sumatera Barat), jawer kotok (Sunda), iler, kentangan (Jawa), ati-ati, saru-saru (Bugis), majana (Madura) (Dalimartha, 2006).

2.1.4. Ekologi dan Penyebaran

Tumbuhan piladang tumbuh subur di daerah dataran rendah sampai ketinggian 1500 meter diatas permukaan laut dan merupakan tanaman semusim termasuk kategori tumbuhan basah yang batangnya mudah patah. Umumnya tumbuhan ini ditemukan di tempat lembab dan terbuka seperti pematang sawah, tepi jalan pedesaan di kebun-kebun sebagai tanaman liar atau tanaman obat (Yuniarti, 2008).

2.1.5. Kandungan Kimia

Berbagai penelitian mengungkapkan bahwa di dalam daun piladang atau daun iler terdapat berbagai macam senyawa yang berkhasiat, diantaranya adalah dijumpai berbagai macam senyawa flavonoid. Hasil penapisan fitokimia terhadap infusa daun iler atau daun piladang menunjukkan adanya senyawa flavonoid, saponin dan polifenol (Amitjitraresmu, 1995).

Tumbuhan piladang memiliki sifat kimiawi harum, berasa agak pahit, dingin, memiliki kandungan kimia sebagai berikut : daun dan batang mengandung minyak atsiri, fenol, tannin, lemak, phytosterol, kalsium oksalat, dan peptik. Komposisi kandungan kimia yang bermanfaat antara lain juga alkaloid, etil salisilat, metil eugenol, timol karvakrol, dan mineral (Dalimartha, 2006).

2.2. Tinjauan Farmakologi

2.2.1. Khasiat dan Kandungan

Tanaman piladang atau dengan nama daerahnya adalah daun miana kaya dengan berbagai metabolit primer maupun metabolit sekunder. Metabolit primer yaitu mencakup karbohidrat, protein, lemak yang diperlukan oleh tumbuhan untuk pertumbuhannya. Metabolit sekunder mencakup senyawa hasil metabolisme yang memiliki berbagai kemampuan bioaktivitas, salah satunya sebagai pelindung dari gangguan hama (Ridwan, 2010).

Telah dilakukan beberapa penelitian tentang senyawa aktif yang terkandung di dalam daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.), yaitu pada ekstrak kasar dari daun piladang mengandung senyawa metabolit sekunder yang terdiri dari flavonoid, saponin, steroid dan tannin (Ridwan, 2005). Keempat senyawa metabolit tersebut memiliki peran terhadap efek pestisida pada tanaman (Prasetyo, 2011).

Disamping itu, daun piladang juga mengandung senyawa polifenol, minyak atsiri, karvakrol, *eugenol*, etil salisilat, linder, alkaloid, *metil eugenol*, *phytosteron*, kalsium oksalat, timol dan *champhor* (Rahmawati, 2008). Daun piladang juga mengandung senyawa *rosmarinic acid* (RA) yang berfungsi sebagai antioksidan, minimalisasi polinosis dan alergi, efektivitas antimikroba dan *antirepellent* (Shiga, 2008).

2.2.2. Penelitian yang Telah Dilakukan

Penelitian tentang pemanfaatan dan khasiat dari daun piladang telah banyak dilakukan, baik dalam bidang kesehatan maupun dalam bidang ilmu lainnya. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa daun piladang memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Darwis, 2013). Disamping itu, Penelitian tentang khasiat daun miana atau daun piladang sebagai antibakteri telah dilakukan oleh Deby A. Mpila (2012) hasil yang didapatkan yaitu ekstrak etanol daun miana atau piladang, memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, *Eschericia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Selain itu, ekstrak etanol dari daun piladang juga memiliki khasiat sebagai anti-inflamasi (Aria dkk, 2015).

2.3. Tinjauan Farmasetik

2.3.1. *Spray Hand Sanitizer*

Spray hand sanitizer merupakan bentuk sediaan semprot antikuman praktis berupa cairan antiseptik, pemakaiannya dengan cara disemprotkan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa luka. Pada umumnya, bahan antiseptik yang digunakan dalam formula sediaan adalah dari golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi lebih kurang 50% sampai dengan 70% dan jenis desinfektan lain seperti klorhesidin dan triklosan (Gennaro, 1995).

2.3.2. Fungsi dan Karakteristik *Hand Sanitizer* yang Ideal

Hand sanitizer berfungsi dalam dalam menghambat hingga membunuh bakteri (Retnosari dan Isadiartuti, 2006). *Hand sanitizer* ini juga dikenal dengan detergen sintentik cair pembersih tangan merupakan sediaan pembersih yang dibuat dari bahan aktif detergen sintetik dengan atau tanpa penambahan zat lain

yang tidak menimbulkan iritasi pada kulit (Standar Nasional Indonesia, 1992). Di negara berkembang, detergen sintetis telah menggantikan sabun sebagai bahan kebersihan. Di Indonesia, syarat mutu detergen sintetis cair pembersih tangan diatur berdasarkan SNI 06-2588-1992 yang dapat dilihat dalam tabel :

Tabel 1. Standar Mutu Detergen Sintetis Pembersih Tangan (SNI, 1992)

No.	Jenis Uji	Persyaratan
1.	Kadar zat aktif	Minimal 5,0%
2.	pH	4,5 – 8,0
3.	Emulsi cairan	Stabil
4.	Zat Tambahan	Sesuai peraturan yang berlaku

Menurut Marriot (1999), *hand sanitizer* yang ideal harus memiliki beberapa hal seperti dibawah ini :

1. Memiliki sifat menghancurkan mikroba, aktivitas spektrum melawan fase vegetatif bakteri, kapang, dan khamir.
2. Tahan terhadap lingkungan (efektif pada lingkungan yang mengandung bahan organik, deterjen, sisa sabun, kesadahan air, dan perbedaan pH).
3. Mampu membersihkan dengan baik.
4. Tidak beracun dan tidak menimbulkan iritasi.
5. Larut dalam air dalam berbagai konsentrasi.
6. Bau dapat diterima.
7. Konsentrasi stabil.
8. Mudah digunakan.
9. Tidak mahal.
10. Mudah pengukurannya jika digunakan dalam larutan.

Berdasarkan hasil penelitian CDC (*Centers for Disease Control and Prevention*) pada tahun 2013 terbukti bahwa *hand sanitizer* dapat membunuh bakteri. *Hand sanitizer* terbukti lebih ampuh untuk membunuh bakteri dibandingkan dengan mencuci tangan dengan air mengalir saja. Hal ini dikarenakan tidak adanya zat antiseptik yang digunakan. Zat antiseptik adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri, sehingga menyebabkan kematian sel bakteri. *Hand sanitizer* ampuh untuk membunuh bakteri apabila kandungan alkohol di dalamnya lebih dari 60%, apabila kandungan alkohol dibawah 60% maka hand sanitizer tersebut tidak dapat secara efektif membunuh kuman yang ada di tangan.

2.4. Tinjauan Umum

2.4.1. Bakteri pada Kulit

Pada dasarnya, kulit dan mukosa manusia selalu dihuni oleh berbagai macam mikroba yang dapat dibagi menjadi dua klasifikasi, yaitu flora tetap dan flora sementara. Flora tetap adalah mikroorganisme tertentu yang hidup di tempat tertentu di tubuh manusia yang mengikuti perubahan pada manusia dan beradaptasi dengan lingkungan yang ada di tubuh manusia yang biasanya terdapat hubungan umpan balik antara mikroba dan manusia sedangkan flora sementara yang juga disebut flora transient adalah mikroorganisme patogen ataupun tidak yang berasal dari lingkungan dan hanya hidup beberapa saat di tubuh manusia. Jumlah flora sementara ini sangat tergantung dengan flora tetap yang ada di tubuh manusia sebagai inhibitor kompetitifnya (Ahvaz, 2009).

Flora normal kulit adalah mikroorganisme yang hidup di kulit manusia, namun karena kulit adalah lapisan terluar dari tubuh manusia memungkinkan kulit

cenderung berisikan banyak flora sementara. Mikroorganisme yang sering ditemukan pada kulit manusia diantaranya tercantum dalam tabel berikut :

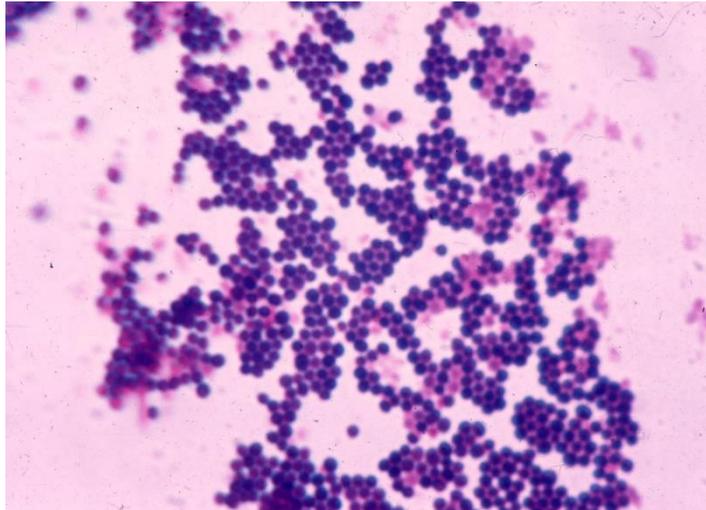
Tabel 2. Flora Normal Kulit (Jawetz *et al*, 2007)

Tempat	Mikroorganisme
Kulit	<i>Staphylococcus epidermidis</i> <i>Staphylococcus aureus</i> (dalam jumlah kecil) <i>Spesies mirococcus</i> <i>Spesies neissera non pathogen</i> <i>Streptococcus Alpha-hemolytic, non hemolytic</i> <i>Spesies Propionbacterium</i> <i>Spesies Peptostreptococcus</i> Dan yang lainnya (<i>candida</i> , <i>acinobacter</i> dll)

2.4.1.1. *Staphylococcus aureus*

Menurut Brooks GF *et al* (2013) klasifikasi dari *Staphylococcus aureus* adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Monera
- Divisi : Protophyta
- Kelas : Schizomycetes
- Ordo : Eubacteriales
- Family : Micrococcaceae
- Genus : Staphylococcus
- Spesies : *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. *Staphylococcus aureus* (Brooks et al, 2013)

Staphylococcus adalah suatu nama marga dari bakteri yang berbentuk bulat (*coccus*), hidup secara berkoloni tak beraturan yang menyerupai buah anggur dan memiliki sifat katalase yang membedakannya dengan genus *Streptococcus*. *Staphylococcus* terbagi menjadi 32 spesies berdasarkan komposisi DNA, namun hanya 14 spesies yang hidup pada tubuh manusia. *Staphylococcus aureus* merupakan satu-satunya spesies yang menghasilkan enzim koagulase dan membedakannya dengan 14 spesies lainnya (Brooks et al, 2013).

2.4.1.2. Morfologi *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri Gram Positif berbentuk bulat berdiameter 0,7-1,2 μm , tersusun dalam kelompok yang tidak teratur seperti buah anggur, fakultatif anaerob, tidak membentuk spora, dan tidak bergerak. Berdasarkan bakteri yang tidak membentuk spora, maka *Staphylococcus aureus* termasuk jenis bakteri yang paling kuat daya tahannya. Dalam keadaan kering pada benang, kertas, kain dan dalam nanah dapat tetap hidup selama 6-14 minggu (Syahrurachman, 2010).

2.4.1.3. Patogenitas *Staphylococcus aureus*

Sebagian bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit, saluran pernafasan, dan saluran pencernaan makanan pada manusia. Bakteri ini juga ditemukan di udara dan lingkungan sekitar. *Staphylococcus aureus* yang patogen bersifat invasif, menyebabkan hemolisis, membentuk koagulase, dan mampu meragikan manitol. *Staphylococcus aureus* yang terdapat di folikel rambut menyebabkan terjadinya nekrosis pada jaringan setempat (Jawetz *et al*, 2008).

Toksin yang dihasilkan dari *Staphylococcus aureus* (*Staphilotoxin*, *Staphylococcal enterotoxin*, dan *Exfoliatin*) memungkinkan organisme ini untuk menyelinap pada jaringan dan dapat tinggal dalam waktu yang lama pada daerah infeksi, menimbulkan infeksi kulit minor (Bowersox, 2007). Koagulasi fibrin di sekitar lesi dan pembuluh getah bening, sehingga terbentuk dinding yang membatasi proses nekrosis. Selanjutnya disusul dengan sebaran sel radang, di pusat lesi akan terjadi pencairan jaringan nekrotik, cairan abses ini akan mencari jalan keluar di tempat yang resistensinya paling rendah. Keluarnya cairan abses diikuti dengan pembentukan jaringan granulasi dan akhirnya sembuh (Syahrurachman, 2010).

Staphylococcus aureus menyebabkan sindrom infeksi yang luas. Infeksi kulit dapat terjadi pada kondisi hangat yang lembab atau saat kulit terbuka akibat penyakit seperti eksim, luka pembedahan, atau akibat alat intravena (Gillespie *et al*, 2008). Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi pasca operasi *Staphylococcus* atau infeksi yang menyertai trauma. Jika *Staphylococcus aureus* menyebar dan terjadi

bakterimia, maka dapat terjadi endokarditis, osteomielitis hematogenous akut, meningitis atau infeksi paru-paru. Setiap jaringan ataupun alat tubuh dapat diinfeksi oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda-tanda yang khas, yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri kedua terbesar penyebab peradangan pada rongga mulut setelah bakteri *Streptococcus alpha*. *Staphylococcus aureus* menyebabkan berbagai jenis peradangan pada rongga mulut seperti *parotitis*, *cellulitis*, *angular cheilitis*, dan *abses periodontal* (Najlah, 2010).

2.4.2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan kegiatan menarik kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan suatu pelarut. Berdasarkan Ditjen POM (2000), ada beberapa metode ekstraksi, yaitu :

1) Cara Dingin

- a. Maserasi merupakan proses pengestrakan yang menggunakan pelarut dengan beberapa kali kocokan atau adukan pada temperatur ruangan
- b. Perkolasi merupakan ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan

2) Cara Panas

- a. Refluks merupakan ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya
- b. Sokletasi merupakan proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru dan umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi

ekstraksi berkelanjutan dengan jumlah pelarut yang relatif konstan serta adanya pendingin balik.

- c. Digestik merupakan maserasi kinetik dengan menggunakan temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, umumnya menggunakan suhu 40 – 50° C.
- d. Infus merupakan ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air, berkisaran 96-98°C selama 15-20 menit
- e. Dekokta adalah infus dengan waktu yang lebih lama dan pada suhu yang mencapai temperatur titik didih air.

Hasil ekstraksi yang diperoleh bergantung pada senyawa yang terkandung dalam sampel uji dan jenis pelarut yang digunakan, yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan pelarut adalah selektivitas, kapasitas, dan kemudahan untuk diuapkan serta harga pelarut tersebut. Prinsip kelarutan yaitu “*like dissolve like*” yaitu pelarut polar melarutkan senyawa polar, pelarut non-polar melarutkan senyawa non-polar (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.4.3. Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri melalui mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri. Berdasarkan aktivitasnya, zat antibakteri dibedakan atas dua yaitu aktivitas bakteriostatik (menghambat pertumbuhan bakteri) dan bakterisid (membunuh bakteri) (Pelczar and Chan, 1988). Bakteriostatik merupakan efek yang menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi tidak menyebabkan kematian seluruh bakteri. Mekanisme bakteriostatik biasanya terjadi pada ribosom yang menyebabkan penghambatan sintesis protein. Sedangkan bakterisid yaitu efek

yang bersifat membunuh bakteri dengan menimbulkan lisis atau pecahnya sel bakteri (Madigan *et al*, 2003).

2.4.3.1. Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode pengujian aktivitas antibakteri menurut Pratiwi (2008) sebagai berikut:

1. Metode Difusi

Metode difusi ini dibagi atas :

a. Disc diffusion method (Metode Kirby Bauer)

Metode ini digunakan untuk menentukan aktivitas agen antimikroba. Piringan yang berisi agen antimikroba diletakkan pada media agar yang telah ditanami mikroorganisme yang akan berdifusi pada media agar tersebut. Area jernih mengindikasikan adanya hambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh agen antimikroba pada permukaan media agar.

b. E-test/Epsilometer method

Metode ini digunakan untuk mengestimasi MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) atau KHM (Kadar Hambat Minimum), yaitu konsentrasi minimal suatu agen antimikroba untuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Pada metode ini digunakan strip plastik yang mengandung agen antimikroba dari kadar terendah dan tertinggi dan diletakkan pada permukaan media agar yang telah ditanami mikroorganisme. Pengamatan dilakukan pada area jernih yang ditimbulkannya yang menunjukkan agen antimikroba yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada media agar. Ada 3 jenis metode *E-tes* yaitu *Ditch plate technique*, *Cup-plate technique* dan *Gradient-plate technique*.

Pada metode *Ditch plate technique*, sampel uji berupa agen antimikroba yang diletakkan pada parit yang dibuat dengan cara memotong media agar dalam cawan petri pada bagian tengah secara membujur dan mikroba uji (maksimum 6 macam) digoreskan pada parit yang berisi agen antimikroba. Pada metode *Cup-plate technique*, serupa dengan metode *disc diffusion*, dimana dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan mikroorganisme dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang diuji.

Pada metode *Gradient-plate technique*, konsentrasi agen antimikroba pada media agar secara teoritis bervariasi dari 10 hingga maksimal. Media agar dicairkan dan larutan uji ditambahkan campuran kemudian dituang ke dalam cawan petri dan diletakkan dalam posisi miring. Nutrisi dua selanjutnya dituang di atasnya dan diinkubasi selama 24 jam untuk memungkinkan agen antimikroba berdifusi dan permukaan media mengering. Mikroba uji (maksimal 6 macam) digoreskan pada arah mulai dari konsentrasi tinggi ke rendah. Hasil diperhitungkan sebagai panjang total pertumbuhan mikroorganisme maksimum yang mungkin dibandingkan dengan panjang pertumbuhan hasil goresan. Bila X : panjang total pertumbuhan mikroorganisme yang mungkin, Y : panjang pertumbuhan aktual, C : konsentrasi final agen antimikroba pada total volume media mg/mL atau µg/mL maka konsentrasi hambat adalah : $\frac{X.Y}{C}$ (mg/mL atau µg/mL).

1. Metode Dilusi

a. Metode dilusi cair /*broth dilution test*

Metode ini mengukur MIC atau KHM, dan MBC (*Minimum Bactericidal Concentration* atau Kadar Bunuh Minimum/KBM). Cara yang dilakukan adalah membuat seri pengenceran agen antimikroba pada medium cair yang ditambahkan

dengan mikroba uji. Larutan uji agen antimikroba pada kadar terkecil yang terlihat jernih tanpa adanya pertumbuhan mikroba uji ditetapkan sebagai KHM. Larutan yang ditetapkan sebagai KHM tersebut selanjutnya dikultur ulang pada media cair tanpa penambahan mikroba uji ataupun agen antimikroba, dan diinkubasi selama 18-24 jam. Media cair yang tetap terlihat jernih setelah diinkubasi ditetapkan sebagai KBM.

b. Metode dilusi padat/ *solid dilution test*

Metode ini serupa dengan metode dilusi cair namun menggunakan media padat (solid). Keuntungan metode ini adalah satu konsentrasi agen antimikroba yang diuji dapat digunakan untuk menguji beberapa mikroba uji.

Tabel 3. Klasifikasi Respon Hambatan Mikroba Berdasarkan Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI) (Cockerill *et al*, 2012)

Diameter Zona Hambat (mm)	Respon Hambatan Pertumbuhan
≥ 20	<i>Susceptible</i>
15 – 19	<i>Intermediate</i>
≤ 14	<i>Resistant</i>

2.4.4. Monografi Bahan *Spray Hand Sanitizer*

a. Air

Air (H₂O, BM 18,02) memiliki deskripsi cairan jernih, tidak berwarna dan tidak berbau, mempunyai pH cairan antara 5,0 dan 7,0. Air sering digunakan sebagai bahan pelarut dan disimpan pada wadah tertutup rapat (Depkes, 2014).

b. Gliserin

Gliserin merupakan molekul yang memiliki berat 92,10 serta memiliki pemerian berupa bentuk seperti cairan, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopik. Bila disimpan dalam beberapa waktu pada suhu

rendah maka cairan ini dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna dan tidak melebur hingga suhu 20° C (Depkes, 1979).

c. Metil Paraben

Metil paraben merupakan molekul yang memiliki berat 152,15 serta mempunyai pemerian berupa serbuk hablur halus, putih, hamper tidak berbau, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal (Depkes, 1979).

d. Na CMC (*Natrium Karboksimetil Selulosa*)

Na CMC memiliki pemerian berupa serbuk atau granul berwarna putih sampai krem. *Natrium karboksimetil selulosa* merupakan senyawa higroskopis, sehingga mudah larut dan terdispersi dalam air membentuk larutan koloid. Tetapi, CMC-Na tidak larut dalam etanol, eter maupun pelarut organik lain (Depkes, 1979).

e. Propil Paraben

Propil paraben merupakan molekul yang memiliki berat 180,21 serta memiliki pemerian berupa hablur putih, tidak berbau, tidak berasa dan umumnya digunakan sebagai pengawet (Depkes, 1979).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan dari bulan Juni sampai September 2019 di Laboratorium Farmasetika Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia (STIFI) Padang.

3.2 Metode penelitian

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kaca arloji, cawan penguap, botol semprot, krus, beaker glass, gelas ukur, kertas perkamen, timbangan digital, lemari pendingin, botol maserasi, kertas saring, tabung reaksi, rak tabung reaksi, pipet tetes, *rotary evaporator*, *homogenaizer*, batang pengaduk, oven, furnace, desikator, pinset, spatel, pH meter, *viskometer ostwald*, cawan petri, erlenmeyer, penjepit, inkubator, autoklaf, lampu spritus, jarum ose, kapas steril, koran bekas, kain kasa steril.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak daun piladang, gliserin, aquadest, metil paraben, propil paraben, Na CMC (*natrium karboksimetil selulosa*), biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, media nutrien agar, *Dimethyl Sulfoxide* (DMSO), larutan NaCl fisiologis, dan *spray hand sanitizer* pembeding.

3.3 Pengambilan Bakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari Laboratorim Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas (ANDA) Padang.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br) yang diambil di daerah Sungai Sariak, Kabupaten Padang Pariaman.

3.4.2 Identifikasi Sampel

Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Biota Sumatera Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Padang.

3.4.3 Penyiapan Simplisia Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Simplisia daun piladang dibuat dengan beberapa tahapan standar yaitu pengumpulan, sortasi basah, pengeringan, sortasi kering, dan pengemasan. Pengumpulan simplisia dilakukan dengan mengambil tanaman piladang yang tumbuh liar di daerah Sungai Sariak, Kabupaten Padang Pariaman. Setelah itu, tanaman piladang disortir dengan mengambil bagian daunnya saja, kemudian bagian daun ini dicuci dengan air mengalir. Setelah dilakukan proses sortasi dilanjutkan dengan mengeringkan daun piladang yang sudah bersih dengan cara dikering anginkan pada tempat yang tidak terpapar cahaya matahari langsung. Setelah proses pengeringan dilakukan sortasi kering yaitu memilah bagian daun yang pengeringannya baik, selanjutnya daun hasil sortasi kering ini diserbukkan dan ditimbang, kemudian dilakukan pengemasan dan disimpan (Depkes, 1995).

3.4.4 Ekstraksi Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br)

Serbuk daun piladang sebanyak 463,79 gram diekstrak dengan metode maserasi menggunakan alkohol 70%. Maserasi pertama dilakukan selama 5 hari dengan sesekali diaduk, dipisahkan hasil maserasi dengan penyaringan

menggunakan kapas sehingga diperoleh filtrat pertama. Ampas sisa maserasi pertama dimaserasi kembali dengan alkohol sebanyak 6 kali pengulangan sampai diperoleh filtrat yang jernih, kemudian seluruh filtrat digabungkan menjadi satu dan diaduk hingga rata, selanjutnya diuapkan dengan *rotary evaporator* sampai didapatkan ekstrak kental.

3.4.5 Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

a. Uji Fitokimia

Ekstrak daun piladang dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan 5 ml aquadest dan 5 ml kloroform, dikocok dan dibiarkan sampai terbentuk 2 lapisan air dan kloroform (Harborne, 1987).

✓ Uji Flavonoid (Metode Sianidin Test)

Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl(p), terbentuknya warna merah menandakan adanya flavonoid.

✓ Uji Saponin

Diambil lapisan air, dikocok kuat-kuat dalam tabung reaksi, terbentuknya busa yang permanen (\pm 15 menit) menunjukkan adanya saponin (Harborne, 1987).

✓ Uji Terpenoid dan Steroid (Metode Simes)

Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan norit, ditambahkan H₂SO₄(p), ditambahkan asam asetat anhidrat, terbentuknya warna biru ungu menandakan adanya steroid, sedangkan bila terbentuk warna merah menunjukkan adanya terpenoid (Sangi *et al*, 2008).

✓ Uji Alkaloid (Metode Culvenore-Fitzgerald)

Diambil sedikit lapisan kloroform tambahkan 10 ml kloroform amoniak 0.05 N, diaduk perlahan ditambahkan beberapa tetes H₂SO₄ 2 N kemudian dikocok

perlahan, dibiarkan memisah, lapisan asam ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih.

✓ **Uji Fenolik**

Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan pereaksi FeCl_3 , terbentuknya warna biru menandakan adanya kandungan fenolik.

b. Pemeriksaan Organoleptis

Dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna, dan bau.

c. Pemeriksaan Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan dilakukan dengan melarutkan ekstrak kental pada air dan etanol 95% (Djamal, 2010).

d. Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak kental yang didapat dengan berat sampel awal.

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

e. Pemeriksaan Kadar Abu

Ekstrak kental ditimbang 2 gram dimasukkan kedalam krus porselen yang telah dipijarkan dan ditimbang. Dipijarkan perlahan-lahan pada suhu $600-700^\circ\text{C}$ hingga arang habis, lalu didinginkan dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap (Depkes, 1995).

Hitung kadar abu. Kadar abu dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat krus kosong

B = Berat krus + sampel sebelum pemijaran

C = Berat krus + sampel setelah pemijaran

f. Pemeriksaan Susut Pengerinan

Ekstrak kental ditimbang 1 gram dimasukkan kedalam krus porselen yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105⁰C selama 30 menit dan telah ditara, kemudian dimasukkan kedalam oven pada suhu 105⁰C selama 2 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai diperoleh bobot tetap (Depkes, 1995).

$$\% \text{ Susut pengeringan} = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat krus kosong

B = Berat krus + sampel sebelum dipanaskan

C = Berat krus + sampel setelah dipanaskan

g. Pemeriksaan pH Ekstrak

Dengan menggunakan pH meter. Alat dikalibrasi terlebih dahulu dengan larutan dapar pH 4 dan larutan dapar pH 7. Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu. Pengukuran pH ekstrak kental dilakukan dengan cara mengencerkan 1 gram ekstrak kental dengan aquadest hingga 10 ml dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan kedalam wadah tersebut dan dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan harga pH ekstrak (Depkes, 1995).

3.4.6 Pemeriksaan Bahan Tambahan

Pemeriksaan bahan gliserin, aquadest, Na CMC dan metil paraben dilakukan menurut Farmakope Indonesia edisi V (Depkes, 2014) dan *British Pharmacopoeia* vol. II (Pharmacopenia, 2016).

3.4.7 Formulasi *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

Tabel 4. Formula *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

Bahan	Konsentrasi (% b/v)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak etanol daun piladang	0	3,5	7	10,5
Na CMC	1	1	1	1
Gliserin	5	5	5	5
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Pewangi mint	1,5	1,5	1,5	1,5
Aquadest	ad. 100	ad. 100	ad. 100	ad. 100

3.4.8 Pembuatan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Ditimbang semua bahan, dikembangkan Na CMC dengan air panas dalam cawan penguap, hingga Na CMC mengembang (M_1). Dicampurkan metil paraben, propil paraben, ekstrak daun piladang dengan gliserin didalam *beaker glass* hingga homogen (M_2). Dimasukkan M_1 kedalam lumpang, ditambahkan M_2 dan sisa air digerus hingga homogen. Dikeluarkan dari lumpang, dimasukkan kedalam wadah dan dilakukan evaluasi terhadap sediaan.

3.4.9 Evaluasi *Spray Hand Sanitizer*

a. Evaluasi Organoleptis

Evaluasi sediaan *spray hand sanitizer* dilakukan dengan mengamati dari segi bentuk, warna, aroma dan kejernihan. Pemeriksaan ini dilakukan setiap minggu selama 6 minggu (Depkes, 1995).

b. Pemeriksaan Homogenitas

Spray hand sanitizer ditimbang 0,5 g kemudian diletakkan diatas kaca objek lalu digoreskan dengan *cover glass* sehingga membentuk permukaan yang rata kemudian ditutup dengan *cover glass* dan diperhatikan ada tidaknya partikel yang berukuran sedikit lebih besar dibanding yang lainnya dibawa cahaya. Sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butir-butir kasar dan diamati tiap minggu selama 6 minggu (Depkes, 1995).

c. Evaluasi Viskositas

Evaluasi ini menggunakan *viscometer brookfield*, dengan cara disiapkan seluruh peralatan dan bahan pada meja kerja, pasang taker ke stop kontak listrik. Spindle dipasang sesuai dengan yang diinginkan. Diletakkan alat gelas sebagai wadah yang telah berisi sampel pada posisi dibawah spindle yang sudah terpasang, diturunkan spindle sampai tercelup kedalam sampel hingga batas minimal yang terdapat pada tangkai spindle, atur kecepatan yang terdapat pada sisi kiri alat, sesuai dengan keinginan. Tekan kontak on disebelah kanan alat, lalu perhatikan arah putaran meteran pengukur yang berlawanan arah jarum jam, setelah beberapa saat berputar, kemudian ditekan tombol penahan jarum petunjuk meteran yang ada pada bagian belakang alat (jangan dilepas sampai selesai pengukuran), kemudian perhatikan jarum petunjuk dan setelah berada pada posisi

yang tampak pada kaca lalu matikan alat dengan menekan tombol yang ada pada sebelah kiri alat, setelah putaran berhenti, perhatikan angka yang ditunjuk oleh jarum petunjuk (dicatat), setelah itu baru dilepaskan tombol penekan jarum yang ada pada bagian belakang alat.

d. Uji Iritasi Kulit

1) Pemilihan sukarelawan

Uji iritasi kulit dilakukan pada sukarelawan sebanyak 20 orang (Food and Drug Administration, 2018) dan sukarelawan dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

- Kriteria inklusi

Kriteria inklusi adalah pria dan wanita yang bersedia menjadi sukarelawan dan berusia sekitar 12-50 tahun pada saat penelitian dilakukan.

- Kriteria eklusi

Kriteria eklusi adalah sukarelawan yang mempunyai riwayat alergi kulit dan sedang menderita penyakit kulit.

- Kriteria *drop-out*

Kriteria *drop-out* adalah tidak patuh dengan aturan penelitian dan tidak bersedia untuk melanjutkan penelitian.

2) Pelaksanaan uji iritasi kulit

Pengujian iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup pada kulit manusia dimana 0,1 g *spray hand sanitizer* dioleskan pada pangkal lengan bagian dalam dengan diameter pengolesan 3 cm kemudian ditutup dengan perban dan plester, dibiarkan selama 48 jam tanpa dibilas. Setelah 48 jam

perban dan plester dibuka, kemudian diamati gejala yang ditimbulkan berupa *erythema* dan edema(Wasiatmadja, 1997).

Tabel 5. United States Testing Company (USTC) dan skala evaluasi eritema, (Amasa *et al*, 2012)

Eritema	Skala	Edema	Skala
Tidak ada eritema	0	Tidak ada edema	0
Eritema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1	Edema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1
Eritema terdefinisi dengan baik	2	Edema ringan	2
Eritema sedang sampai parah	3	Edema sedang	3
Eritema parah	4	Edema berat	4

$$PII = \frac{\Sigma \text{skala eritema pada jam ke } -48 + \Sigma \text{ skala edema pada jam ke-48}}{\text{Jumlah sukarelawan} \times \text{jumlah waktu observasi}}$$

Tabel 6. Kategori respon dan PII (Mishra *et al*, 2011)

Kategori	<i>Primary irritation index</i> (PII)
Diabaikan	0-0,4
Sedikit Iritasi	0,5-1,9
Iritasi sedang	2,0-4,9
Iritasi parah	5,0-8,0

e. Uji Kecepatan Mengering

Pengujian dilakukan secara visual, disemprotkan *spray hand sanitizer* pada telapak dan punggung tangan, lalu ratakan kemudian dihitung waktu yang dibutuhkan oleh *spray hand sanitizer* untuk mengering, dibandingkan dengan sediaan pembanding.

f. Pemeriksaan pH

Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan alat pH meter. Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4 dan pH 7. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH *spray hand sanitizer* dilakukan dengan cara elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, angka yang ditunjukkan pada pH meter merupakan nilai pH *spray hand sanitizer* tersebut. Pemeriksaan dilakukan setiap minggu selama 6 minggu (Depkes, 1995).

g. Uji Stabilitas

Uji stabilitas menggunakan metode *Freez and Thaw* dilakukan untuk melihat kestabilan suatu sediaan dengan pengaruh variasi suhu selama waktu penyimpanan tertentu. Sediaan disimpan pada suhu dingin ($4\pm 2^{\circ}\text{C}$) selama 24 jam, lalu dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Perlakuan ini disebut 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik (Huynh-Ba, 2008).

3.4.10 Uji Aktivitas Antibakteri

a. Sterilisasi Alat dan Bahan

Alat yang digunakan terlebih dahulu telah dicuci bersih dan dikeringkan sebelum disterilkan. Cawan petri dibungkus dengan koran, tabung reaksi dan pipet tetes ditutup mulutnya dengan kapas lalu dibungkus satu persatu dengan kertas koran. Semua alat disterilkan dalam oven pada suhu 160°C selama 1 jam. Mulut erlenmeyer dan gelas ukur ditutup dengan kapas dan dibungkus satu persatu dengan kertas koran lalu disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit tekanan 15 lbs. Pinset, jarum ose dan kaca objek disterilkan dengan cara dibakar menggunakan lampu spritus.

b. Pembuatan Media Nutrien Agar (NA)

Sebanyak 4 g serbuk nutrien agar dilarutkan dalam 100 mL air suling dan dipanaskan sampai mendidih sambil diaduk, kemudian disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit setelah steril ditunggu hingga suhu 45°C kemudian dituangkan ke dalam cawan petri (Andriani, 2013).

c. Pembuatan Suspensi Mikroba Uji

Koloni bakteri disuspensikan dalam larutan NaCl fisiologis dalam tabung reaksi steril dan dihomogenkan dengan menggunakan alat *vortex mixer* kemudian diukur kekeruhannya dengan membandingkan dengan standar kekeruhan larutan *Mc. Farland* 0,5%.

d. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak

Ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) dengan konsentrasi 3,5%, 7%, 10,5% masing-masingnya dilarutkan dalam DMSO sampai 10 mL.

3.4.11 Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang dan *Spray Hand Sanitizer*

a. Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metoda difusi agar melalui pengamatan besarnya diameter daerah hambat. Celupkan kapas lidi steril ke dalam suspensi bakteri, kemudian diusapkan merata di atas media, selanjutnya kertas cakram steril ditetesi dengan 10 µL sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37°C, selama ± 24 jam. Diamati pertumbuhan bakteri dan diukur diameter daya hambat ditandai dengan adanya daerah bening pertanda tidak ditumbuhi oleh bakteri. Pengujian dilakukan terhadap ekstrak daun piladang 3,5%, 7%, 10,5% dan sebagai kontrol negatif digunakan DMSO.

b. Pengujian Aktivitas Antibakteri *Spray Hand Sanitizer*

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metoda difusi agar melalui pengamatan besarnya diameter daerah hambat. Celupkan kapas lidi steril kedalam suspensi bakteri, kemudian diusapkan merata di atas media, selanjutnya kertas cakram steril ditetesi dengan 10 μ L sediaan obat kumur kemudian diinkubasi pada suhu 37°C, selama \pm 24 jam. Diamati diameter daya hambat ditandai dengan adanya daerah bening pertanda tidak ditumbuhi oleh bakteri. Pengujian dilakukan terhadap sediaan F0, F1, F2, F3 dan *spray hand sanitizer* pembanding.

3.4.12. Analisis Data

Data hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun piladang dalam sediaan *spray hand sanitizer* diolah secara statistik dengan analisis variasi (ANOVA) satu arah. Hasil akan berarti bila perbandingan daya hambat pada setiap formula memberikan perbedaan yang nyata dan bermakna secara statistik.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Hasil Pemeriksaan Identifikasi Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Hasil pemeriksaan identifikasi dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) UNAND tanaman daun piladang yaitu *Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br. dengan nomor identifikasi 245/K-ID/ANDA/V/2019 (Lampiran 2, Gambar 7).

4.1.2. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang

1. Pemeriksaan uji fitokimia telah dilakukan, hasil yang diperoleh bahwa ekstrak etanol daun piladang mengandung flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid, dan fenolik (Lampiran 6, Table 10).
2. Pemeriksaan organoleptis terhadap ekstrak didapat hasil ekstrak berbentuk cairan kental berwarna coklat kehitaman, memiliki bau khas aromatis, dan rasa agak pahit (Lampiran 6, Tabel 10).
3. Hasil kelarutan ekstrak terhadap air dan etanol 96% yaitu ekstrak dapat larut dalam air, dan mudah larut dalam etanol 96% (Lampiran 6, Tabel 10).
4. Hasil pemeriksaan pH ekstrak yang dilarutkan dalam 10 ml air yaitu 6,09 (Lampiran 6, Tabel 10).
5. Hasil pemeriksaan kadar abu dari ekstrak 6,77% (Lampiran 6, Tabel 11).
6. Hasil pemeriksaan susut pengeringan ekstrak yaitu 11,57% (Lampiran 6, Tabel 12).

7. Hasil penentuan rendemen terhadap ekstrak yaitu 21,6% (Lampiran 6, Tabel 13)

4.1.3. Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan

Pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *spray hand sanitizer* telah dilakukan, hasil yang diperoleh dari pemeriksaan terhadap Na CMC, gliserin, Metil paraben, Propil paraben telah memenuhi persyaratan menurut Farmakope Edisi III, Farmakope Edisi IV dan *Handbook of Pharmaceutical Exipient* Edisi II (Lampiran 7, Tabel 14-17).

4.1.4. Hasil Evaluasi *Spray Hand Sanitizer*

1. Hasil pemeriksaan organoleptis *spray hand sanitizer* dilakukan selama 6 minggu, didapatkan bentuk cairan, warna coklat kehitaman, bau khas aromatis, dan stabil dalam penyimpanan selama 6 minggu (Lampiran 8 Tabel 18).
2. Hasil pemeriksaan homogenitas *spray hand sanitizer* dilakukan selama 6 minggu, didapatkan sediaan homogen yang dilakukan selama 6 minggu (Lampiran 8 Tabel 19).
3. Hasil pemeriksaan stabilitas dengan metode *freeze and thaw* dilakukan selama 6 siklus didapatkan bahwa sediaan tidak memisah (Lampiran 8 Tabel 20).
4. Hasil pemeriksaan stabilitas pada suhu kamar selama 6 minggu didapatkan bahwa sediaan tidak memisah (Lampiran 8 Tabel 21).
5. Hasil pemeriksaan viskositas sediaan *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang serta pembanding diperoleh nilai rata-rata viskositas pada F0= 0 cps, F1= 0 cps, F2= 0 cps, F3= 0 cps, P= 0 cPs (Lampiran 9, Tabel 25).

6. Hasil pemeriksaan pH yang dilakukan selama 6 minggu menunjukkan hasil yang berubah setiap minggunya dimana pH rata-rata pada F0 (6,77), F1 (5,56), F2 (5,28), F3 (4,97), P (6,25) (Lampiran 8 Tabel 22).
7. Pemeriksaan uji iritasi *spray hand sanitizer* dilakukan selama 2x24 jam selama 2 hari didapatkan bahwa sediaan tidak menimbulkan iritasi (Lampiran 8 Tabel 23).
8. Pemeriksaan uji waktu mengering diperoleh F0 (22,11 detik), F1 (22,37 detik), F2 (24,76 detik), F3 (25,04 detik), P (7,27 detik) (Lampiran 8 Tabel 24).

4.1.5. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian antibakteri formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan dengan metode difusi agar, dengan masing- masing formula dilakukan 3x pengulangan. Hasil dari pengujiannya sebagai berikut (Tabel 9) :

1. Untuk F0 rata-rata diameter hambat antibakterinya adalah 0 mm ± 0 .
2. Untuk F1 rata-rata diameter hambat antibakterinya adalah 15,18 mm $\pm 0,1312$.
3. Untuk F2 rata-rata diameter hambat antibakterinya adalah 17,2 mm $\pm 0,1472$.
4. Untuk F3 rata-rata diameter hambat antibakterinya adalah 22,08 mm $\pm 0,3118$.
5. Untuk pembanding rata-rata diameter hambat antibakterinya adalah 5,83 mm $\pm 0,2357$.

Untuk diameter daya hambatan ekstrak etanol daun piladang, juga dilakukan 3x pengulangan untuk setiap konsentrasinya dan didapatkan hasil sebagai berikut (Tabel 8) :

1. Pada konsentrasi 3,5% rata-rata diameter daya hambatnya sebesar 10,25 mm \pm 0,2041.
2. Pada konsentrasi 7% rata-rata diameter daya hambatnya sebesar 11 mm \pm 0,2041.
3. Pada konsentrasi 10,5% rata-rata diameter daya hambatnya sebesar 12,37mm \pm 0,0943.
4. Pada *control negative* dalam penelitian ini menggunakan DMSO rata-rata diameter daya hambatnya sebesar 0 mm \pm 0.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan memformulasi ekstrak daun piladang dalam sediaan yaitu *spray hand sanitizer* dan menghitung diameter daya hambatnya terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Sampel yang digunakan adalah daun piladang, sampel dicuci untuk membersihkan kotoran yang menempel pada daun piladang, lalu haluskan, masukkan kedalam wadah gelap. Ekstraksi sampel dilakukan dengan metoda maserasi. Metode ini dipilih karena prosesnya sederhana, cukup efektif untuk menarik zat yang diinginkan, dan tidak ada proses pemanasan, sehingga kerusakan zat-zat aktif akibat suhu yang tinggi dapat dihindari dan tidak menggunakan alat khusus.

Sampel yang telah ditumbuk diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%. Alasan pemilihan etanol 70% sebagai pelarut adalah karena bersifat universal, dapat menarik senyawa polar dan non polar, harganya murah, mudah didapatkan, tidak toksik dan dapat mencegah pertumbuhan kapang atau jamur. Proses maserasi ini dilakukan selama 5 hari dan prosesnya diulangi sebanyak enam kali.

Masing-masing maserat digabungkan, kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Evaluasi ekstrak daun piladang menunjukkan bahwa ekstrak berwarna coklat kehitaman, berbau khas aromatis, berbentuk cairan kental, pH ekstrak 6,09%. Kelarutan ekstrak mudah larut dalam alkohol 96%. Untuk pemeriksaan fitokimia memberikan hasil bahwa ekstrak etanol daun piladang ini memiliki kandungan Flavonoid, Saponin, Steroid, Alkaloid dan fenolik ((Lampiran 8 Tabel 18)). Pemeriksaan kadar abu sampel ditentukan untuk mengetahui kandungan mineral dalam sampel, mineral sebagai senyawa anorganik dalam bahan akan tertinggal dalam bentuk abu, hasil dari kadar abu 6,7706% (Lampiran 6 Tabel 11) yang masih memenuhi standar kadar abu (tidak lebih dari 8%). Penentuan rendemen ekstrak daun piladang yaitu 21,6% (Lampiran 6 Tabel 13) dan Pemeriksaan kandungan air untuk memberikan batas maksimal atau rentang tentang besarnya air yang terkandung dalam ekstrak dan hasil pemeriksaan kandungan air 11,57% (Lampiran 6 Tabel 12).

Untuk pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *spray hand sanitizer* dilakukan menurut Farmakope Edisi III, Farmakope Edisi IV, dan *Handbook of Pharmaceutical Excipients Edisi II*. Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan pemerian dan kelarutan, menunjukkan hasil bahwa tambahan yang digunakan sudah memenuhi persyaratan (Lampiran 7, Tabel 14-17). Formulasi *spray hand sanitizer* ekstrak etanol daun piladang dibuat dalam empat formula. Formulasi *spray hand sanitizer* mengandung ekstrak etanol daun piladang dengan konsentrasi berbeda yaitu F0 (tidak mengandung ekstrak), F1 3,5 %, F2 7 %, F3 10,5 %. Dalam formulasi bahan tambahan tersebut memiliki

konsentrasi yang sama untuk setiap formula yaitu Na CMC 1% berfungsi sebagai stabilisator. Gliserin 5% merupakan cairan kental yang dapat bercampur dengan air, gliserin dapat menahan kelembaban, meningkatkan kelembutan dan daya sebar sediaan. Propil paraben 0,18%, metil paraben 0,02% berfungsi untuk meningkatkan efektivitas sebagai pengawet dan mencegah menghindari kontaminasi selama pembuatan, penyimpanan, dan penggunaan. Untuk pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *spray hand sanitizer* dilakukan menurut Farmakope Indonesia Edisi III, Farmakope Indonesia Edisi IV, dan *Handbook Of Pharmaceutical Exipients Edisi II*. (Lampiran 7 Tabel 14-17). Dengan demikian bahan tambahan yang digunakan sudah memenuhi persyaratan yang dapat digunakan dalam pembuatan *spray hand sanitizer*.

Hasil evaluasi organoleptis *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang konsentration 3,5%, 7%, 10,5% stabil selama penyimpanan 6 minggu dihasilkan sediaan cair, berwarna bening untuk F0 dan pembanding serta coklat kehitaman untuk F1, F2 dan F3. *Spray hand sanitizer* ini memiliki bau yang khas. Semakin tinggi konsentration, warna sediaan semakin pekat dan bentuk semakin kental (Lampiran 8 Tabel 18). Evaluasi homogenitas menunjukkan bahwa sediaan *spray hand sanitizer* tidak memperlihatkan butir-butir kasar pada saat sediaan dioleskan pada kaca objek, hal ini menunjukkan bahwa sediaan antiseptik tangan mempunyai susunan yang homogen selama penyimpanan 6 minggu (Lampiran 8 Tabel 19).

Hasil pemeriksaan stabilitas terhadap suhu kamar selama 6 minggu menunjukkan bahwa sediaan *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang pada siklus *Freeze and Thaw* tidak mengalami pemisahan dan perubahan fisik selama 6

siklus (Lampiran 8 Tabel 20). Sediaan ini juga tidak mengalami pemisahan dan perubahan fisik pada suhu kamar (Lampiran 8 Tabel 21). Tujuan uji stabilitas adalah untuk menentukan dan memperlihatkan kestrabilan suatu produk selama masa simpan.

Pemeriksaan viskositas *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang dilakukan dengan menggunakan viskometer *brookfield*. Viskositas suatu formula sangat mempengaruhi sifat alir produk tersebut saat dikeluarkan dari wadah maupun saat akan diaplikasikan. Hasil perhitungan viskositas menunjukkan bahwa nilai rata-rata viskositas formula *Spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang pada F0= 0 cPs, F1= 0 cPs, F2= 0 cPs, F3= 0 cPs, P= 0 cPs. (Lampiran 8, Tabel 25) Hal ini dikarenakan sediaan yang diuji memiliki konsistensi yang terlalu encer sehingga sulit terukur oleh alat viskometer *brookfield*. Namun, sediaan ini masih tergolong kepada cairan non-newton karena memiliki formula yang mengandung Na CMC, berdasarkan literatur Na CMC merupakan cairan non newton yang memiliki sifat alir mengikuti aliran pseudoplastis (Martin, 2008), dan salah satu alat untuk mengukur viskositas cairan non- newton adalah *viscometer brookfield*.

Hasil evaluasi uji waktu mengering sediaan *spray hand sanitizer* dilakukan terhadap 5 orang panelis. Sediaan disemprot merata pada telapak tangan, kemudian diratakan mulai dari sela-sela jari sampai punggung tangan panelis. Definisi kering menurut panelis sediaan tersebut tidak lengket, tidak basah, tidak ada airnya lagi. Setiap panelis berbeda waktu mengeringnya, dikarenakan setiap tangan mempunyai kelembaban yang berbeda ada yang lembab dan kering. Hasil dari masing-masing panelis diperoleh F0 (22,11detik), F1 (22,37 detik), F2 (24,76

detik), F3 (25,05 detik), P (7,27 detik) (Lampiran 8 Tabel 24). Ekstrak mempengaruhi proses penguapan semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin lama waktu mengering sediaan.

Untuk memastikan keamanan dari *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang ini maka harus dilakukan uji iritasi. Uji iritasi dilakukan pada 20 orang sukarelawan yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dilakukan selama 2 hari berturut-turut dengan metode uji tempel tertutup agar tidak terkontaminasi dari zat asing yang ada di udara yang memungkinkan dapat mempengaruhi hasil pengujian. Uji iritasi dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada lengan atas bagian dalam lalu di tutup dengan plester, lalu buka pada jam ke-48, lihat reaksi kulit yang terjadi. Dari hasil yang diperoleh dari pengamatan setelah 48 jam pada semua sukarelawan hasilnya tidak ada yang menimbulkan eritema dan edema, sehingga dapat dikatakan bahwa *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang ini aman digunakan (Lampiran 8 Tabel 23).

Evaluasi pH *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang yang diamati selama 6 minggu menunjukkan hasil yang berubah-ubah setiap minggunya dimana pH rata-rata F0 (6,77), F1 (5,56), F2 (5,28), F3 (4,97), P (6,25). Meskipun demikian pH sediaan *spray hand sanitizer* masih rentang pH normal kulit yaitu 4,5-6,5 kecuali untuk F0 yang memiliki pH rata-rata 6,77 (Lampiran 8 Tabel 22). Ini juga dibuktikan pada uji iritasi pada panelis, juga tidak menunjukkan adanya iritasi karena tidak ada timbul warna merah dan gatal pada kulit sehingga tidak terjadi kerusakan pada kulit ketika proses pemakaian.

Tabel 7. Hasil Rekapitulasi Evaluasi *Spray Hand Sanitizer*.

No	Evaluasi	Pengamatan				
		F0	F1	F2	F3	P
1.	Organoleptis -Bentuk -Warna -Bau	CR B TB	CR CK KP	CR CK KP	CR CK KP	CR B K
2.	Homogenitas	H	H	H	H	H
3.	Ph	6,77 ± 0,0137	5,56 ± 0,0157	5,28 ± 0,0160	4,97 ± 0,0640	6,25 ± 0,0096
4.	Uji Viskositas	0	0	0	0	0
5.	Uji waktu mengering	22,11 detik ± 4,9013	22,37 detik ± 5,5465	24,76 detik ± 6,2574	25,04 detik ± 7,6286	7,27 detik ± 0,8080
6.	Uji iritasi	0	0	0	0	0
7.	Kestabilan Terhadap - Suhu Kamar - Suhu 0 - 4 ^o C	TM TM	TM TM	TM TM	TM TM	TM TM
8.	Uji Aktivitas Antibakteri	0	15,18 ± 0,1312	17,2 ± 0,1472	22,08 ± 0,3118	5,83 ± 0,2357

Setelah dilakukan evaluasi terhadap formula *spray hand sanitizer* kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan menggunakan metode difusi agar dimana bakteri yang digunakan adalah bakteri gram positif *Staphylococcus aureus*. Bakteri uji diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, sebelum dilakukan uji aktivitas sediaan dan ekstrak terhadap bakteri uji, terlebih dahulu dilakukan identifikasi bakteri uji di Laboratorium Mikrobiologi STIFI Perintis, Padang menggunakan pewarnaan gram. Hasil identifikasi memberikan warna ungu yang menunjukkan bahwa bakteri uji adalah bakteri gram positif (Lampiran 9, Tabel 26). Identifikasi bakteri dengan pewarnaan ini menggunakan larutan Kristal violet, bertujuan agar pewarna dapat melekat sempurna pada dinding sel bakteri, lugol digunakan dalam identifikasi ini dengan tujuan agar pengikatan warna oleh bakteri menjadi semakin

kuat, etanol 96% digunakan dalam identifikasi ini bertujuan untuk mencuci/melunturkan zat warna pada sel bakteri dan safranin (pewarna sekunder) bertujuan untuk mewarnai kembali sel-sel yang telah kehilangan pewarna utama setelah perlakuan dengan alkohol atau memberikan warna pada mikroorganisme non-target serta menghabiskan sisa-sisa pewarnaan (Pelczar, M.J and Chan, 1988)

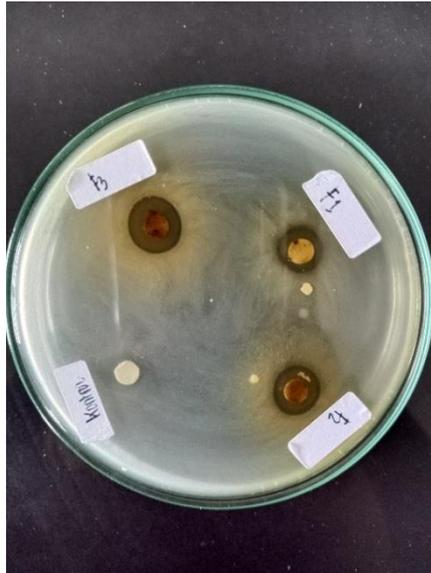
Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk formula *spray hand sanitizer* dan ekstrak daun piladang. Untuk formula menggunakan pembanding yaitu *spray hand sanitizer* yang beredar dipasaran sedangkan untuk ekstrak digunakan control negative yaitu DMSO. Pada media NA yang sudah mengandung bakteri diletakkan kertas cakram yang berisi ekstrak etanol daun piladang dengan konsentrasi 3,5%, 7%, 10,5% dan DMSO sebagai *control negative*, selanjutnya media tersebut diinkubasi dalam incubator selama lebih kurang 24 jam pada suhu 37°C dengan posisi terbalik. Sama halnya dengan pengujian aktivitas formula *spray hand sanitizer*, media NA yang sudah mengandung bakteri diletakkan kertas cakram yang berisi formula *spray hand sanitizer* ekstrak etanol daun piladang dengan F0 (tanpa ditambahkan ekstrak), F1 (ditambahkan ekstrak etanol daun piladang 3,5%), F2 (ditambahkan ekstrak etanol daun piladang 7%), F3 (ditambahkan ekstrak etanol daun piladang 10,5%) dan *spray hand sanitizer* yang beredar dipasaran sebagai pembanding, selanjutnya media tersebut diinkubasi dalam *incubator* selama lebih kurang 24 jam pada suhu 37°C dengan posisi terbalik.

Setelah 24 jam media tersebut dilihat dan diukur diameter daerah bening kertas cakram yang menunjukkan potensi daya hambat dari ekstrak maupun sediaan terhadap bakteri. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka daya hambat

semakin besar. Rata-rata diameter daya hambat ekstrak etanol daun piladang terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 3,5% adalah 10,25 mm yang tergolong respon hambatan lemah, Rata-rata diameter daya hambat ekstrak daun piladang terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 7% adalah 11 mm yang tergolong respon hambatan lemah, Rata-rata diameter daya hambat ekstrak etanol daun piladang terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10,5% adalah 12,37mm yang tergolong respon hambatan lemah. Karena menurut *Clinical and Laboratory Standart Institute* (CLSI), respon hambatan lemah ketika diameter zona hambat antibakteri ≤ 14 mm, respon hambatan sedang ketika diameter zona hambat antibakteri 15-19 mm, respon hambatan kuat ketika diameter zona hambat antibakteri ≥ 20 mm.

Tabel 8. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang

Konsentrasi	Diameter daya hambat (mm)			Rata-rata \pm SD
	Pengulangan ke-1	Pengulangan ke-2	Pengulangan ke-3	
Konsentrasi 3,5%	10	10,5	10,25	10,25 \pm 0,2041
Konsentrasi 7%	10,75	11	11,25	11 \pm 0,2041
Konsentrasi 10,5%	12,5	12,3	12,3	12,37 \pm 0,0943
Kontrol (-)	0	0	0	0 \pm 0

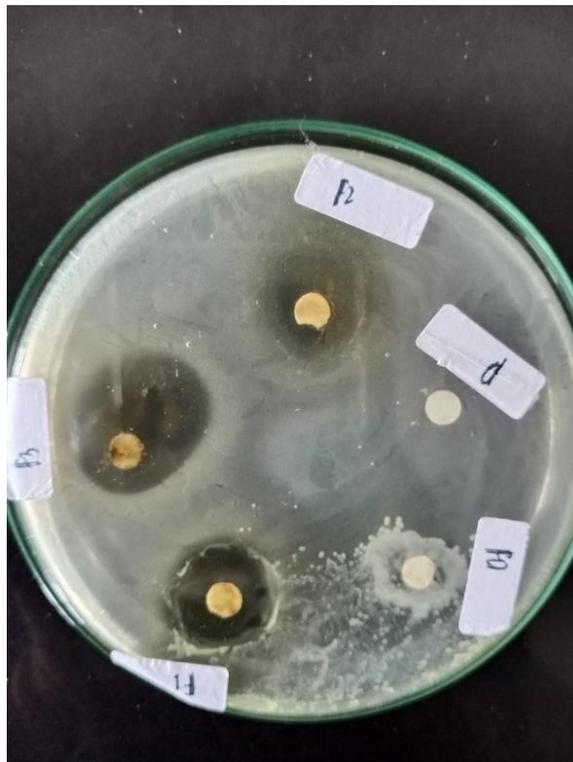


Gambar 3. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

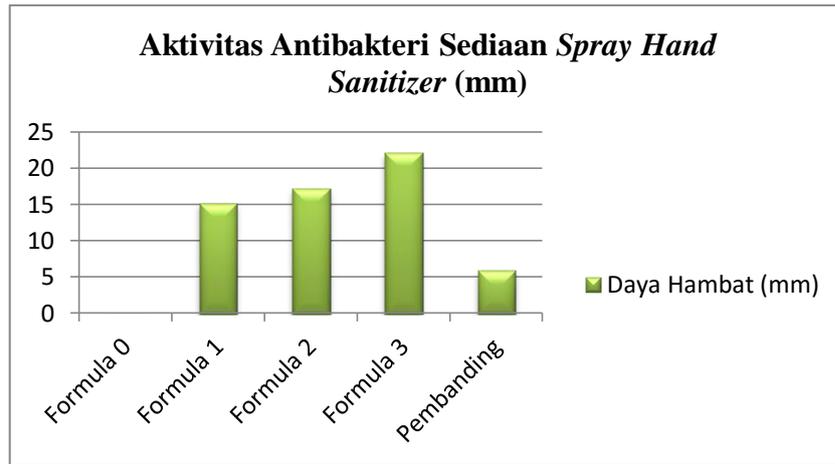
Untuk rata-rata diameter daya hambat sediaan *spray hand sanitizer* dengan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun piladang, F0 memiliki rata-rata diameter hambat sebesar 0 mm yang tergolong tidak memiliki respon hambatan, F1 memiliki rata-rata diameter hambat sebesar 15,18 mm yang tergolong respon hambatan sedang, F2 memiliki rata-rata diameter hambat sebesar 17,2 mm yang tergolong respon hambatan sedang, F3 memiliki rata-rata diameter hambat sebesar 22,08 mm yang tergolong respon hambatan kuat, dan Pembanding memiliki rata-rata diameter hambat sebesar 5,83 mm yang tergolong respon hambatan lemah. Karena menurut *Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI)*, respon hambatan lemah ketika diameter zona hambat antibakteri ≤ 14 mm, respon hambatan sedang ketika diameter zona hambat antibakteri 15-19 mm, respon hambatan kuat ketika diameter zona hambat antibakteri ≥ 20 mm.

Tabel. 9. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

Formula	Diameter daya hambat (mm)			
	Pengulangan ke 1	Pengulangan ke 2	Pengulangan ke 3	Rata-rata ± SD
F0	0	0	0	0 ± 0
F1	15,25	15,00	15,30	15,18 ± 0,1312
F2	17	17,25	17,35	17,2 ± 0,1472
F3	22,50	22,00	21,75	22,08 ± 0,3118
P	5,50	6,00	6,00	5,83 ± 0,2357



Gambar 4. Aktivitas Antibakteri Sediaan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*



Gambar 5. Diagram Aktivitas Antibakteri Sediaan Spray Hand Sanitizer Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan diagram aktivitas antibakteri sediaan diatas, dapat dilihat bahwa aktivitas antibakteri formula 2 yang mengandung ekstrak daun piladang 7% lebih besar dibandingkan dengan formula 1 yang mengandung ekstrak daun piladang 3,5% dan formula 3 yang mengandung ekstrak daun piladang 10,5% memiliki aktivitas antibakteri yang jauh lebih besar dibandingkan formula 1 dan formula 2. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun piladang pada sediaan *spray hand sanitizer* semakin besar aktivitas antibakteri yang diberikan.

Adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak daun piladang ini dikarenakan pada pengujian fitokimia memberikan hasil bahwa ekstrak daun piladang mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, alkaloid, dan steroid. Berdasarkan literatur dinyatakan senyawa flavonoid bersifat sebagai antibakteri (Cushnie and Lamb, 2005). Mekanisme kerjanya dengan mendenaturasikan molekul protein dan asam nukleat yang menyebabkan koagulasi dan pembekuan protein, akhirnya akan terjadi gangguan metabolisme dan fungsi fisiologis bakteri. Jika metabolisme bakteri terganggu, maka kebutuhan energi tidak tercukupi

sehingga mengakibatkan rusaknya sel bakteri secara permanen dan akhirnya menyebabkan kematian bakteri (Sabir, 2003). Mekanisme fenolik sebagai agen antibakteri adalah bersifat toksin dalam protoplasma, merusak dan menembus dinding serta mengendapkan protein sel bakteri (Harman, 2013). Komponen antibakteri lainnya adalah saponin yang merupakan produk glikosida alam dengan berat molekul tinggi. Mekanisme saponin sebagai agen antibakteri adalah dengan cara berinteraksi dengan kolesterol pada membran sel dan menyebabkan membran sel mengalami modifikasi lipid yang akan mengganggu kemampuan bakteri untuk berinteraksi dengan membran yang sudah mengalami modifikasi tersebut. Interaksi ini akan menyebabkan terganggunya kemampuan bakteri untuk merusak atau berinteraksi dengan host. Ketika membran sel terganggu, zat antibakteri akan mudah masuk ke dalam sel dan akan mengganggu metabolisme hingga akhirnya terjadilah kematian bakteri (Widodo, 2005). Mekanisme kerja alkaloid sebagai antibakteri melalui penghambatan sintesis dinding sel yang akan menyebabkan lisis pada sel sehingga sel akan mati (Lamothe, 2009).

Hasil aktivitas antibakteri pada setiap formula dan pembanding diuji dengan uji statistik ANOVA satu arah dengan menggunakan SPSS 23 dan didapatkan nilai yang signifikan terhadap daya hambat bakteri dengan nilai $\text{sig} < 0,05$ (Lampiran 11 Tabel 27-30). Pada uji lanjutan yaitu Duncan diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pembanding berbeda nyata terhadap F0, F1, F2 dan F3. Pada F0 berbeda nyata terhadap F1, F2, F3 dan Pembanding. Pada F1 berbeda nyata terhadap berbeda nyata terhadap F0, F2, F3 dan Pembanding. Pada F2 berbeda nyata terhadap F0, F1, F3 dan Pembanding. F3 menunjukkan perbedaan nyata terhadap F0, F1, F2 dan pembanding.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

1. Ekstrak daun piladang dapat diformulasi dalam bentuk sediaan *spray hand sanitizer* dan hasil evaluasi memenuhi persyaratan.
2. *Spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang memiliki aktivitas sebagai antibakteri, konsentrasi ekstrak 3,5% ; 7% ; dan 10,5% yang digunakan memberikan kekuatan daya hambat yang berbeda-beda, tergantung pada persen penambahan ekstrak dan kategori hambatan kuat adalah F3 dengan penambahan ekstrak sebesar 10,5%.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut uji kesukaan untuk mencari formula yang disukai.
2. Memberikan aroma dan warna yang lebih menarik untuk meningkatkan minat konsumen

DAFTAR PUSTAKA

- Ahvaz, I. 2009. The Evaluation of Bacterial Colonization on Skin Lesions of Hospitalized Patients in Dermatology Departement of Ahvaz Zahra Beigom Moosavi. *Jundishapur Journal of Microbiology* ; 2(4) : 148-151.
- Amasa, Wayessa., Dante S, Seblework M, and Argaw A. 2012. *Are Cosmetics Used in Developing Countries Safe? Use and Dermal Irritation of Body Care Products in Jimma Town, Southwestern Ethiopia* ; 20(12) : 1-8.
- Amitjitraresmu. 1995. *Uji Efek Anti Inflamasi Berbagai Ekstrak Daun Iler (Coleus atropurpureus, Benth.) dan Penelusuran Senyawa Aktifnya*. FMIPA UNPAD ; 17(1) : 89-96.
- Andriani. 2013. Analisis Total Mikroba dan Nilai Gizi (Protein) Pada Lawa Bale Makanan Tradisional Sulawesi Selatan. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Aria, Mimi., Verawati, Afdhil A, Monica. 2015. Uji Efek Antiinflamasi Fraksi Daun Piladang (*Solenostemon scutellaroides* (L.) (Codd) Terhadap Mencit Putih Betina. *Jurnal Scientia* ; 5 : 81–94.
- Bowersox, J. 2007. Experimental Staph Vaccine Broadly Protective in Animal Studies. *Polish Journal of Microbiology*.
- British Pharmacopenia. 2016. *British Pharmacopenia*. London: The Stationery Office.
- Brooks, G.F., Carroll K.C, Butel J.S, Morse, Jawetz. Melnick, and Adelberg. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran* .25th ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Cockerill, F.R.,Matthew A.W, Jeff A, Michael N.D, George M.E, Marryy J.F. 2012. *Perfomance Standards For Antimicrobial Disk Susceptibility Test*. Clinical and Laboratory Standards Institute.
- Cushnie, T.P.T and Lamb A.J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *Int. J. Antimicrobial Agents*; 27(2): 189.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas Tumbuhan Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Darwis, D. 2013. Ekstraksi dan Uji Antioksidan Senyawa Antosianin Dari Daun Miana (*Coleus scutellarioides* L (Benth.)) serta Aplikasi Pada Minuman. *Jurnal Kimia Unand*; 2(2); 44-50.
- Darwis, Welly, Makda R dan Kasrina. 2013. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Iler-Iler (*Coleus scutellaroides* (Linn.) Benth) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*; 9(2): 56-60.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Ditjen POM.

- Departemen Kesehatan RI. 2006. *Materia Medika Indonesia Jilid IV*. Jakarta : Ditjen POM.
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*. Ed. III. Jakarta: Dirjen POM.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Ed. IV. Jakarta: Dirjen POM.
- Depkes RI. 2014. *Farmakope Indonesia*. Ed. V. Jakarta: Dirjen POM.
- Djamal, R. 2010. *Prinsip-Prinsip Dasar Isolasi dan Identifikasi*. Padang: Universitas Baiturrahmah.
- Food and Drug Administration. 2018. *Assessing the Irritation and Sensitization Potensial of Transdermal and Topical Delivery Systems for ANDAs Guidance for Industry*. U.S Department of Health and Human Services.
- Gennaro, A.R. 1995. *The Science and Practice of Pharmacy*. Ed. II. Pennsylvanis: Mack Publishing Company.
- Gibson, J.M. 1996. *Mikrobiologi dan Patologi Modern untuk Perawat*. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
- Gillespie, Stephen, Bamford K. 2008. *At a Glance Mikrobiologi Medis dan Infeksi*. Ed. 3. Jakarta: Erlangga.
- Harborne, J. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Harman, D. A. 2013. Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Huynh-Ba, K. 2008. *Hand Book of Stability Testing In Pharmaceutical Development : Regulation, Methodologies, and Best Practice*. New York: Spinger Science Business Media.
- Inayah, Suwarmi, I Kadek B. 2017. Optimasi Tween 80 dan Span 80 Dalam Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Iler (*Coleus atropurpureus*(L) Benth) dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi YAYASAN PHARMASI Semarang*; 3(4): 44-50.
- Jawetz, Melnick and Adelberg. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Ed. 23. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz, Melnick and Adelberg. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran* Ed. 23. Jakarta: Penerbit Kedokteran EGC.
- Lamothe, R.G. 2009. *Plant Antimicrobial Agents and Their Effects on Plant and Human Pathogens*.
- Madigan, M.M, Martinko J.M, and Parker J. 2003. *Biology of Microorganisms*. Ed. 10. New York: Pearson Education United States of America.
- Martin, A, J. Swarbrick, and Cammarata A. 2008. *Farmasi Fisik*. Edisi Ketiga. Jakarta : UI Press
- Mishra, A.K, Ghosh, A.K and Chattopadhyay P. 2011. *Evaluation Pf Skin*

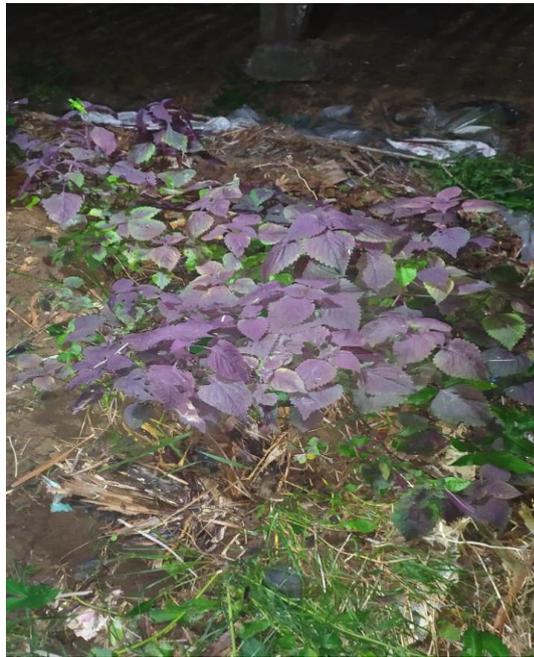
Irritation Of Herbal O/W Sunscreen Cream On Rabbit Model. IJPI's Journal of Pharmaceutic and Cosmetology; 2(2): 44-49.

- Najlah, F.L. 2010. Efektifitas ekstrak daun jambu biji daging buah putih (*Psidium guajava* Linn) pada konsentrasi 5%, 10%, dan 15% terhadap zona radikal bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Pelczar, M.J and Chan E.C.1988. *Dasar - dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pelczar, M.J and Chan E.C. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* .Ed. II. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Prasetyo, Arif B. 2011. Formulasi Anti Nyamuk Spray Menggunakan Bahan Aktif Minyak Nilam. *Institut Pertanian Bogor*; 4(6): 50-55.
- Radji, M. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Rahmawati, Fri. 2008. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Antibakteri Ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellaroides* (L) Benth.). *Skripsi*. Institute Pertanian Bogor.
- Retnosari dan Isadiartuti, D. 2006. Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* Linn.). *Majalah Farmasi Indonesia*.
- Ridwan, Yusuf. 2005. Kandungan Kimia Berbagai Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei* Benth) dan Efek Antelmenthiknya Terhadap Cacing Pita Pada Ayam. *Media Peternakan*; 33(5) 150-154.
- Ridwan, Yusuf. 2010. Efektivitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (*Coleus blumei* Benth) terhadap Cacing Hymenolepis Microstoma pada Mencit. *Media Peternakan*; 33(5) 140-147.
- Ryan, K.J, Champoux J.J,Falkow S, Plorde J.J, Drew W.V, Neidhardt F.C, Ray C.G. 1994. *Sherris Medical Microbiology*. Ed. 3. Appleton & Lange.
- Sabir, A. 2003. Pemanfaatan Flavonoid di Bidang Kedokteran Gigi. *Dental Journal*; 17(5): 60-67.
- Sangi, M, Runtuwene M.R.J, Simbala H.E, Makang V.A. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*.
- Setiawati, Wiwin. 2008. *Tumbuhan Bahan Pestisida Nabati dan Cara Pembuatannya Untuk Mengendalikan Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT)*. Bandung: Prima Tani Balitsa (Balai Penelitian Tanaman Sayuran).
- Shiga, Tomomi. 2008. Effect of Light Quality on Rosmarinic Acid Content and Antioxidant Activity of Sweet Basil, *Ocimum basilicum* L. *Plant Biotechnology* ; 26(2): 255-259.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. *Standar Mutu Detergen Sintetik Pembersih Tangan*.

- Syahrurachman. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Wasiatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- WHO. 2004. *WHO Guidelines on Safety Monitoring of Herbal Medicines In Pharmacovigilance Systems*. Geneva : World Health Organization.
- Widodo, W. 2005. *Tanaman Beracun dalam Kehidupan Ternak*. Malang: UMM Press.
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Ed. I. Yogyakarta: Med Press.

Lampiran 1. Tumbuhan Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

A. Tanaman Piladang



Gambar 6. Tanaman piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

B. Daun Piladang



Gambar 7. Daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Lampiran 2. Surat Identifikasi Tanaman Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

 **HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)**
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar
Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: res_herb@yahoo.com;
herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 245 /K-ID/ANDA/V/2019
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Novia Riska Kurnia
Di
Padang

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Novia Riska Kurnia
No. BP : 1604054
Instansi : STIFI-YP PADANG

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No.	Family	Spesies	Synonim
1.	Lamiaceae	<i>Plectranthus scutellaroides</i> (L.) R.Br.	<i>Solenostemon scutellaroides</i> (L.) Codd

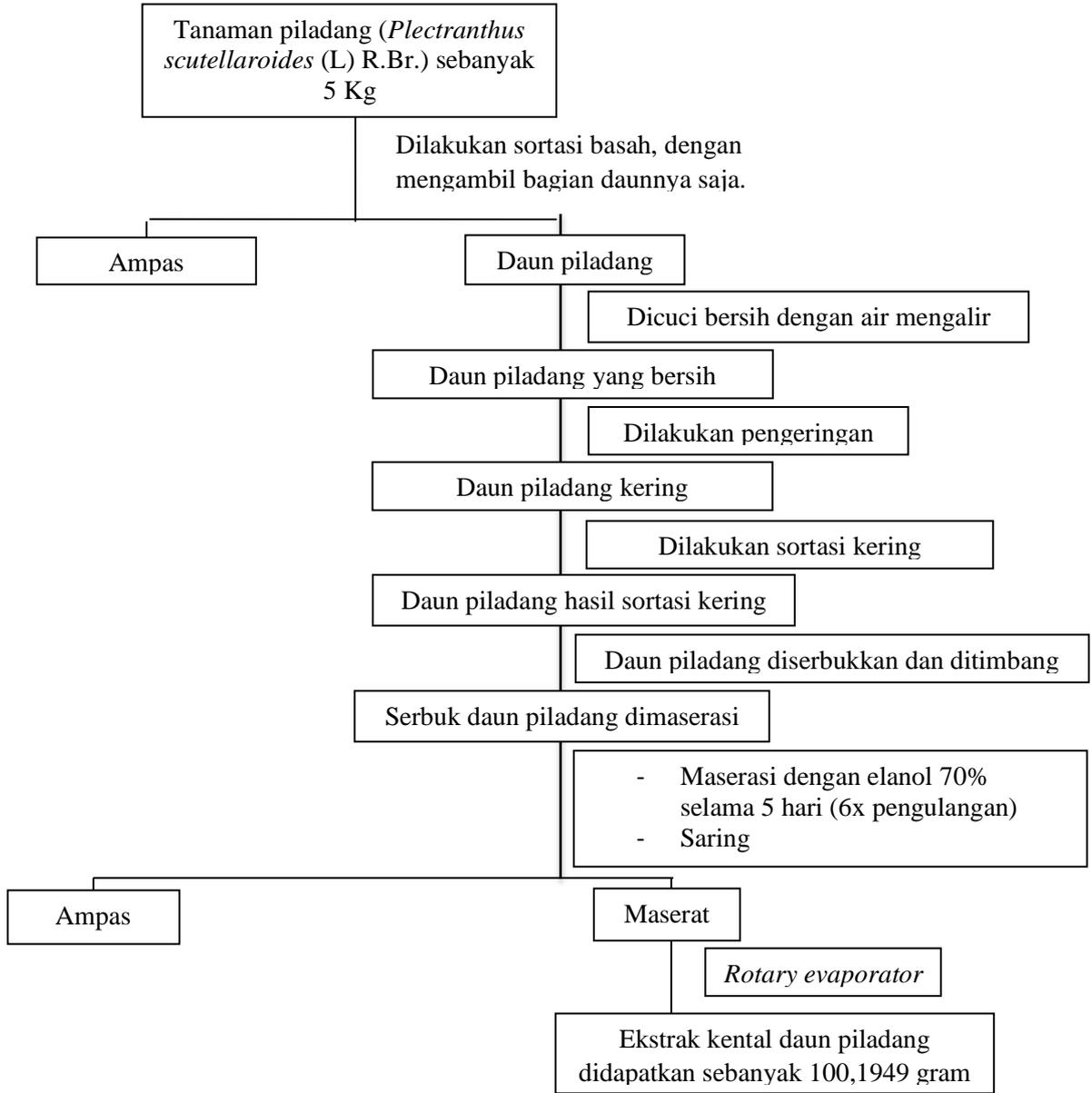
Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan sepenuhnya.

Padang, 13 Juni 2019
Kerabat,

Dr. Nurrihas, M.Si
NIR. 196908141995122001

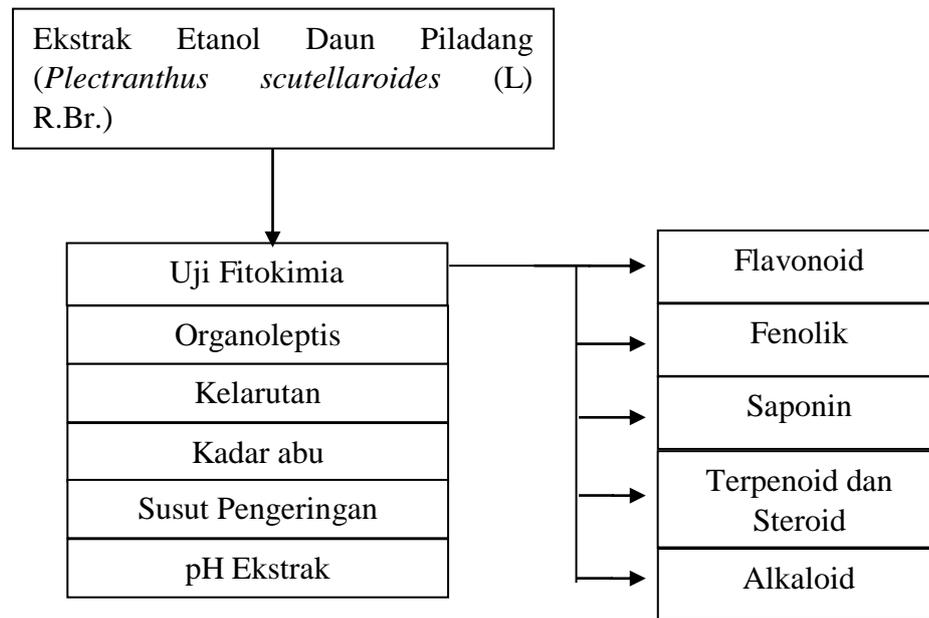
Gambar 8. Surat identifikasi tumbuhan daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Lampiran 3. Skema kerja pembuatan dan pemeriksaan ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)



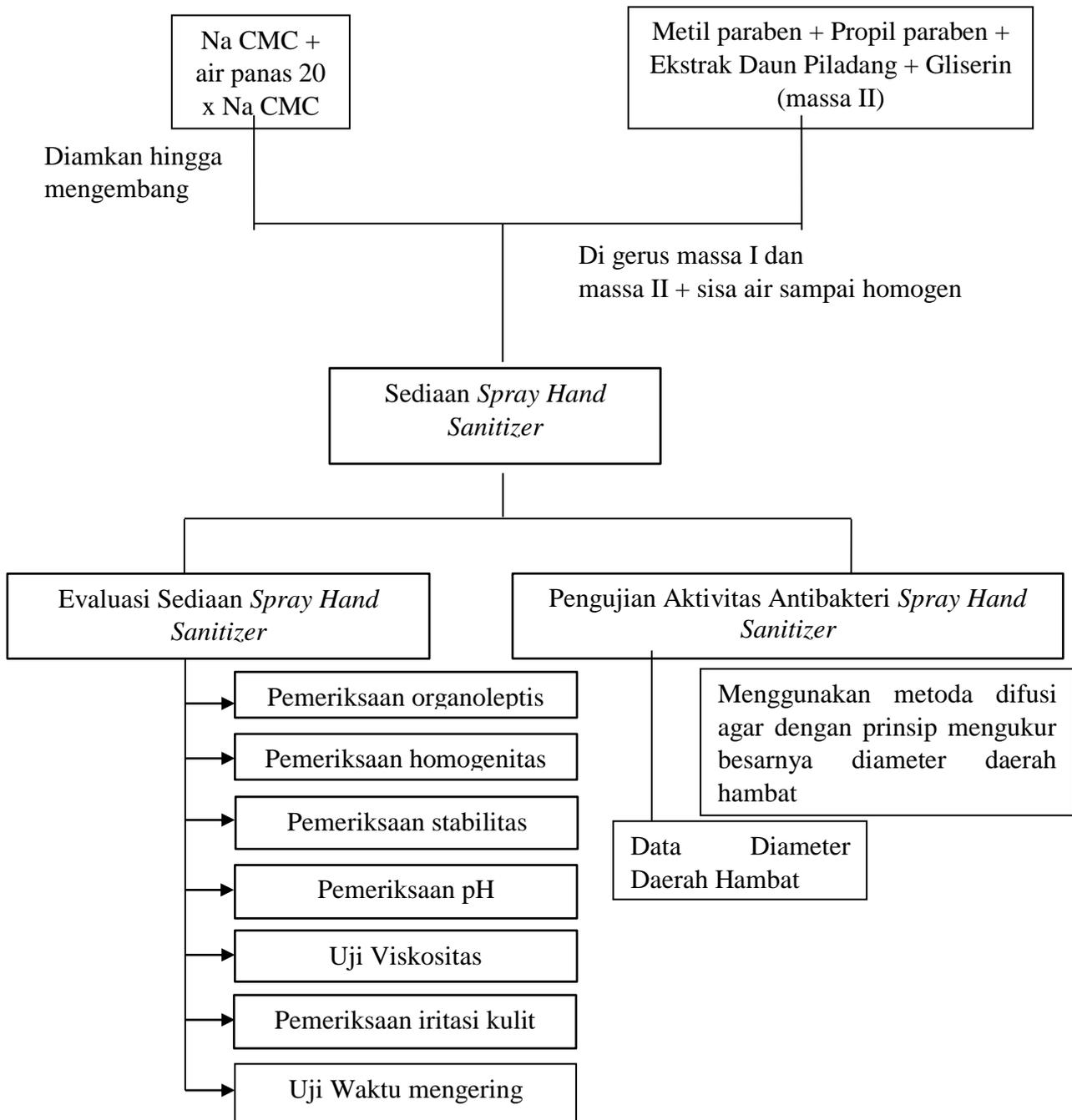
Gambar 9. Skema kerja pembuatan ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Lampiran 3. (Lanjutan)



Gambar 10. Skema kerja pemeriksaan ekstrak daun piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Lampiran 4. Skema Kerja Pembuatan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Sreptococcus aureus*



Gambar 11. Skema Kerja Pembuatan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) dan Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Sreptococcus aureus*.

**Lampiran 5. Sediaan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang
(*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)**



**Gambar 12. Sediaan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang
(*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.).**

Lampiran 6. Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang

Tabel 10. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Daun Piladang

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI,2006)	Pengamatan
1	Organoleptis <ul style="list-style-type: none"> • Bentuk • Warna • Bau • Rasa 	Cairan kental Coklat kehitaman Khas aromantis Pahit	Cairan kental Coklat kehitaman Khas aromantis Pahit
2	Kelarutan <ul style="list-style-type: none"> • Dalam air • Dalam alkohol 96% 	Larut Mudah Larut	Larut Mudah Larut
3	pH		6,09
4	Kadar abu	Tidak lebih dari 8%	6,7706%
5	Susut pengeringan		11,57%
6	Identifikasi metabolit sekunder ekstrak etanol daun piladang. <ul style="list-style-type: none"> • Flavonoid • Fenolik • Steroid/Terpenoid • Saponin • Alkaloid 	+ + +/- + +	+ + +/- + +

Tabel 11. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak Daun Piladang

No	Berat krus kosong (A)	Berat krus + ekstrak sebelum pemijaran (B)	Berat krus + ekstark setelah pemijaran (C)
1	34,668 g	36,721 g	34,807 g

Lampiran 6. (Lanjutan)

$$\begin{aligned} \text{Kadarabu} &= \frac{(C-A)}{(B-A)} \times 100\% \\ &= \frac{(34,807-34,668)}{(36,721-34,668)} \times 100\% \\ &= \frac{(0,139)}{(2,013)} \times 100\% \\ &= 6,7706\% \end{aligned}$$

Tabel 12. Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Ekstrak Daun Piladang

No	Berat krus porselen (A)	Berat krus + ekstrak sebelum pengeringan (B)	Berat krus + ekstrak setelah pengeringan (C)
1	36,023 g	37,008 g	36,894 g

$$\begin{aligned} \text{usut pengeringan} &= \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\% \\ &= \frac{(37,008 - 36,023) - (36,894 - 36,023)}{(37,008 - 36,023)} \times 100\% \\ &= 11,57\% \end{aligned}$$

Tabel 13. Hasil Penentuan Rendemen Ekstrak Daun Piladang

No	Berat Daun Basah	Berat Serbuk Daun Kering	Berat Ekstrak
1	2000 g	463,79 g	100,1949 g

$$\begin{aligned} \text{Rendemen Ekstrak} &= \frac{\text{Berat Ekstrak}}{\text{Berat Serbuk Daun Kering}} \times 100\% \\ &= \frac{100,1949}{463,79} \times 100\% \\ &= 21,6\% \end{aligned}$$

Lampiran 7. Pemeriksaan Bahan Tambahan

Tabel 14. Hasil pemeriksaan NaCMC (*Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 1994).

No	Pemeriksaan	Persyaratan	Pengamatan
1	Organoleptis <ul style="list-style-type: none">• Bentuk• Warna• Bau	Serbuk Putih atau kuning gading Tidak berbau	Serbuk Putih Tidak berbau
2	Kelarutan <ul style="list-style-type: none">• Dalam air• Dalam etanol 95%	Mudah terdispersi Tidak larut	Larut (0,1 : 1) Praktis tidak larut (0,01 : 101)

Tabel 15. Hasil Pemeriksaan Gliserin

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI, 1995)	Pengamatan
1	Organoleptis <ul style="list-style-type: none">• Bentuk• Warna• Bau	Cairan jernih Tidak berwarna Tidak berbau	Cairan jernih Tidak berwarna Tidak berbau
2	Kelarutan <ul style="list-style-type: none">• Dalam air• Dalam etanol 95%	Bercampur Bercampur	Bercampur Bercampur

Tabel 16. Hasil Pemeriksaan Metil Paraben

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI, 1995)	Pengamatan
1	Organoleptis <ul style="list-style-type: none">• Bentuk• Warna• Bau	Serbuk hablur Putih Tidak berbau	Serbuk hablur Putih Tidak berbau
2	Kelarutan <ul style="list-style-type: none">• Dalam air• Dalam etanol	Sukar larut Mudah larut	Sukar larut (0,1 : 100) Mudah larut (0,1 : 1)

Lampiran 7. (Lanjutan)

Tabel 17. Hasil Pemeriksaan Propil Paraben

No	Pemeriksaan	Persyaratan (Depkes RI, 1995)	Pengamatan
1	Organoleptis <ul style="list-style-type: none">• Bentuk• Warna• Bau	Serbuk hablur Putih Tidak berbau	Serbuk hablur Putih Tidak berbau
2	Kelarutan <ul style="list-style-type: none">• Dalam air• Dalam etanol	Sangat sukar larut Mudah larut	Sangat sukar larut (0,01 : 90) Mudah larut (0,1 : 1)

Lampiran 8. Hasil Evaluasi *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

Tabel 18. Hasil Evaluasi Organoleptis *Spray Hand Sanitizer*

Formula	Organoleptis	Minggu ke					
		I	II	III	IV	V	VI
F0	Bentuk	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	Warna	B	B	B	B	B	B
	Bau	TB	TB	TB	TB	TB	TB
F1	Bentuk	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	KP	KP	KP	KP	KP	KP
F2	Bentuk	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	KP	KP	KP	KP	KP	KT
F3	Bentuk	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	Warna	CK	CK	CK	CK	CK	CK
	Bau	KP	KP	KP	KP	KP	KP
P	Bentuk	CR	CR	CR	CR	CR	CR
	Warna	B	B	B	B	B	B
	Bau	K	K	K	K	K	K

Keterangan :

F0 : Formula *spray hand sanitizer* tanpa ekstrak daun piladang

F1 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 3,5%

F2 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 7%

F3 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 10,5%

P : Perbandingan

BA : Bau alkohol

B : Bening

CK : Coklat Kehitaman

CR : Cairan

K : Khas

KP : Khas Piladang

TB : Tidak berbau

Tabel 19. Hasil pemeriksaan homogenitas

Formula	Minggu ke					
	I	II	III	IV	V	VI
F0	H	H	H	H	H	H
F1	H	H	H	H	H	H
F2	H	H	H	H	H	H
F3	H	H	H	H	H	H
P	H	H	H	H	H	H

Lampiran 8. (Lanjutan)

Tabel 20. Hasil pemeriksaan stabilitas dengan metode *freeze and thaw*

Formula	Siklus ke					
	I	II	III	IV	V	VI
F0	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F1	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F2	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F3	TM	TM	TM	TM	TM	TM
P	TM	TM	TM	TM	TM	TM

Tabel 21. Hasil pemeriksaan stabilitas pada suhu kamar

Formula	Minggu ke					
	I	II	III	IV	V	VI
F0	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F1	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F2	TM	TM	TM	TM	TM	TM
F3	TM	TM	TM	TM	TM	TM
P	TM	TM	TM	TM	TM	TM

Keterangan:

H : Homogen

TM : Tidak Memisah

Tabel 22. Hasil pemeriksaan pH

No	Formula	Minggu ke						Rata-rata	±SD
		I	II	III	IV	V	IV		
1.	F0	6.78	6.78	6.75	6.78	6.75	6.76	6.77	0.0137
2.	F1	5.55	5.55	5.56	5.54	5.56	5.59	5.56	0.0157
3.	F2	5.28	5.28	5.28	5.26	5.28	5.31	5.28	0.0160
4.	F3	5.07	5.05	4.92	4.93	4.92	4.93	4.97	0.0640
5.	P	6.24	6.23	6.25	6.26	6.25	6.24	6.25	0.0096

Lampiran 8. (Lanjutan)

Tabel 23. Hasil Uji Iritasi dari Sediaan *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Pengamatan jam ke-48								
Keterangan	Eritema				Edema			
Sukarelawan	F0	F1	F2	F3	F0	F1	F2	F3
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 8. (Lanjutan)

Perhitungan Uji Iritasi

PII F0 = Σ skala eritema pada jam ke -48 + Σ skala ederma pada jam ke-48

$$\frac{\quad}{\text{Jumlah sukarelawan x jumlah waktu observasi}}$$

$$= \frac{0 + 0}{20 \times 1}$$

$$= \frac{0}{20}$$

= 0 (Termasuk Kategori Diabaikan)

PII F1 = Σ skala eritema pada jam ke -48 + Σ skala ederma pada jam ke-48

$$\frac{\quad}{\text{Jumlah sukarelawan x jumlah waktu observasi}}$$

$$= \frac{0 + 0}{20 \times 1}$$

$$= \frac{0}{20}$$

= 0 (Termasuk Kategori Diabaikan)

PII F2 = Σ skala eritema pada jam ke -48 + Σ skala ederma pada jam ke-48

$$\frac{\quad}{\text{Jumlah sukarelawan x jumlah waktu observasi}}$$

$$= \frac{0 + 0}{20 \times 1}$$

$$= \frac{0}{20}$$

= 0 (Termasuk Kategori Diabaikan)

PII F3 = Σ skala eritema pada jam ke -48 + Σ skala ederma pada jam ke-48

$$\frac{\quad}{\text{Jumlah sukarelawan x jumlah waktu observasi}}$$

$$= \frac{0 + 0}{20 \times 1}$$

$$= \frac{0}{20}$$

= 0 (Termasuk Kategori Diabaikan)

Lampiran 8. (Lanjutan)

Tabel 24. Hasil Evaluasi Waktu Mengering *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.)

Formula	Waktu Mengering (detik)					
	Panelis I	Panelis II	Panelis III	Panelis IV	Panelis V	Rata-Rata ± SD
F0	29,15 detik	20,43 detik	15,53 detik	19,29 detik	26,17 detik	22,11 ± 4,9014
F1	30,12 detik	22,23 detik	14,47 detik	18,56 detik	26,47 detik	22,37 ± 5,5465
F2	31,22 detik	29,50 detik	15,27 detik	19,43 detik	28,38 detik	24,76 ± 6,2574
F3	34,09 detik	28,56 detik	13,23 detik	19,33 detik	30,00 detik	25,04 ± 7,6286
P	08,31 detik	08,10 detik	06,51 detik	06,33 detik	07,09 detik	7,268 ± 0,8080

Tabel 25. Hasil Evaluasi Viskositas *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br.) Menggunakan Viskometer Brookfield

No	Sampel	No. Spindel	Speed	Angka Penunjuk jarum	Faktor Penggali	Hasil (cps)
1	Pemanding	1	30	0	0	0
		2	30	0	0	0
		3	30	0	0	0
		4	30	0	0	0
2	F0	1	30	0	0	0
		2	30	0	0	0
		3	30	0	0	0
		4	30	0	0	0
3	F1	1	30	0	0	0
		2	30	0	0	0
		3	30	0	0	0
		4	30	0	0	0
		1	30	0	0	0

4	F2	2	30	0	0	0
		3	30	0	0	0
		4	30	0	0	0
5	F3	1	30	0	0	0
		2	30	0	0	0
		3	30	0	0	0
		4	30	0	0	0

Keterangan :

F0 : Formula basis obat kumur

F1 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 3,5%

F2 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 7%

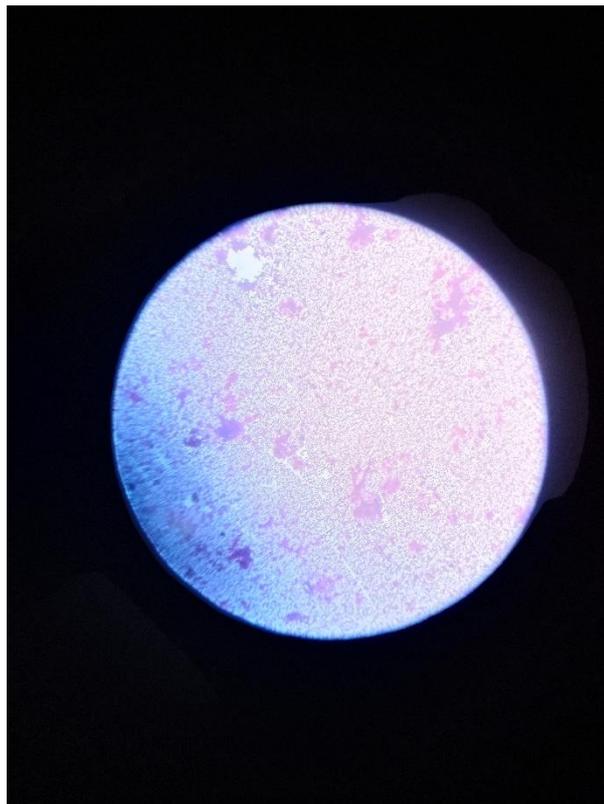
F3 : Formula *spray hand sanitizer* ekstrak daun piladang 10,5%

P : *Spray hand sanitizer* pembanding

Lampiran 9. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel. 26. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri	Prosedur	Hasil Pengamatan
<i>Staphylococcus aureus</i>	Bakteri difiksasi diatas preparat objek glass dan diwarnai dengan Kristal violet selama 5 menit, lalu dicuci dan dibilas + larutan lugol, diamkan selama 45-60 detik lalu cuci dengan alcohol 96% selama 15-30 detik dan diwarnai dengan larutan safranin.	Warna ungu



Gambar 12. Hasil Pengujian Pewarnaan Gram Bakteri *Staphylococcus aureus*

Lampiran 10. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Formula *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Tabel 27. Hasil Uji Statistik ANOVA Satu Arah Aktivitas Antibakteri *Spray Hand Sanitizer*

Descriptives

Aktivitas Antibakteri

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
					formula 0	3		
formula 1	3	15.1833	.16073	.09280	14.7841	15.5826	15.00	15.30
formula 2	3	17.2000	.18028	.10408	16.7522	17.6478	17.00	17.35
formula 3	3	22.0833	.38188	.22048	21.1347	23.0320	21.75	22.50
pembanding	3	5.8333	.28868	.16667	5.1162	6.5504	5.50	6.00
Total	15	12.0600	8.29434	2.14159	7.4667	16.6533	.00	22.50

Tabel 28. Hasil Analisis Varian Homogenitas dari Aktivitas Antibakteri *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

Test of Homogeneity of Variances

Aktivitas Antibakteri

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.478	4	10	.050

Tabel 29. Hasil Analisis Varian dari Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Formula *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang

ANOVA

Aktivitas Daya Hambat Sediaan

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	962.571	4	240.643	4185.091	.000
Within Groups	.575	10	.058		
Total	963.146	14			

Lampiran 10. (Lanjutan)

Tabel 30. Hasil Analisis Uji Lanjut Duncan Aktivitas Antibakteri *Spray Hand Sanitizer* Ekstrak Daun Piladang Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Aktivitas Daya Hambat Sediaan

Duncan^a

Formula Sediaan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
formula 0	3	.0000				
Pembanding	3		5.8333			
formula 1	3			15.1833		
formula 2	3				17.2000	
formula 3	3					22.0833
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Lampiran 11. Surat pernyataan untuk uji iritasi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama :
Umur :
Jenis Kelamin :
Alamat :

menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian Novia Riska Kurnia dengan judul "Formulasi dan Uji Antibakteri *Spray Hand Sanitizer* Dari Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br)" dan memenuhi kriteria panelis sebagai berikut:

1. Pria/Wanita
2. Usia antara 18-22 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, peneliti akan bertanggung jawab dan membawa panelis ke puskesmas terdekat.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, atas partisipasinya peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti

(Novia Riska Kurnia)

Padang, September 2019

Panelis

()

Lampiran 11. (Lanjutan)

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : UZA SYOFYANI

Umur : 20th

Jenis Kelamin : Perempuan

Alamat : KOMP. KHOTIMOTAMA Permai

menyatakan bersedia menjadi panelis untuk uji iritasi dalam penelitian Novia Riska Kurnia dengan judul "Formulasi dan Uji Antibakteri *Spray Hand Sanitizer* Dari Ekstrak Daun Piladang (*Plectranthus scutellaroides* (L) R.Br)" dan memenuhi kriteria panelis sebagai berikut:

1. Pria/Wanita
2. Usia antara 18-22 tahun
3. Berbadan sehat jasmani dan rohani
4. Tidak memiliki riwayat penyakit alergi
5. Menyatakan kesediaannya dijadikan panelis uji iritasi

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama uji iritasi, peneliti akan bertanggung jawab dan membawa panelis ke puskesmas terdekat.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, atas partisipasinya peneliti mengucapkan terima kasih.

Peneliti



(Novia Riska Kurnia)

Padang, 25 September 2019

Panelis



(UZA SYOFYANI)