

**STUDI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN INFUSA  
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan  
memperoleh gelar Ahli Madya Diploma III Farmasi**



**Disusun oleh:**

**ALI HASAN JAUJARI  
NIM. M3508004**

**PROGRAM DIPLOMA III FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2011**

*com i user*

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

STUDI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN INFUSA  
DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.)

Oleh:

**Ali Hasan Jaujari**  
NIM. M3508004

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 15 Agustus 2011  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta, 21 September 2011

Pembimbing

**Rita Rakhmawati, M.Si., Apt.**  
NIP: 19800510 200501 2 002

Penguji I

**Ahmad Ainurofiq, M.Si., Apt.**  
NIP: 19780319 200501 1 003

Penguji II

**Anif Nur Artanti, S.Farm., Apt.**

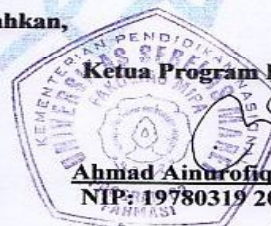
Mengesahkan,

Dekan FMIPA



**Ir. Ari Handono R., M.Sc., (Hons), Ph.D.**  
NIP. 19610223 198601 1 001

Ketua Program D3 Farmasi



**Ahmad Ainurofiq, M.Si., Apt.**  
NIP: 19780319 200501 1 003

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar apapun di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari dapat ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 15 Agustus 2011

Ali Hasan Jaujari  
NIM. M3508004

## STUDI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL ANTISEPTIK TANGAN INFUSA DAUN BELUNTAS (*Pluchea indica* Less.)

ALI HASAN JAUIARI

Jurusan Diploma III Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

### INTISARI

Sediaan gel antiseptik tangan telah menjadi suatu gaya hidup di kalangan masyarakat, hal ini karena kesadaran masyarakat akan kehidupan yang higienis dan praktis. Masyarakat kini lebih memilih produk yang mengandung bahan alami karena faktor keamanan dan efek samping yang relatif lebih kecil dibanding zat kimiawi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan *the pretest-posttest control group design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu bentuk sediaan gel antiseptik tangan dari infusa daun beluntas. Formula sediaan gel dibuat dengan basis carbopol dan kadar infusa yang digunakan adalah 0, 10, 15, 20 dan 25%. Sediaan gel diuji stabilitas (organoleptis, pH dan viskositas) serta dilakukan uji efektivitas antiseptik tangan. Koloni yang tumbuh dihitung dengan *colony counter*. Pengujian juga dilakukan terhadap dua macam sediaan gel antiseptik tangan yang sudah beredar dengan bahan aktif etanol dan triklosan sebagai kontrol. Data yang didapat dianalisa statistika menggunakan uji *One Way Anova* jika data terdistribusi normal dan jika ada perbedaan nyata, dilanjutkan uji *Duncan*. Jika data terdistribusi tidak normal, menggunakan uji *Kruskal-Wallis*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas berwarna kuning kecoklatan dan pada formula 1, 2 dan 3 stabil secara organoleptis, pH dan viskositas selama penyimpanan 6 minggu. Hasil studi efektivitas menunjukkan bahwa pada konsentrasi 15%, gel antiseptik tangan infusa daun beluntas memiliki daya hambat yang sama dengan gel bahan aktif etanol pabrik X dan triklosan pabrik Y.

**Kata kunci:** Gel, antiseptik, infusa daun beluntas, *Pluchea indica* Less.

**A STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF HAND ANTISEPTIC GEL  
PREPARATION OF *BELUNTAS* LEAF (*Pluchea indica* Less.) INFUSION**

**ALI HASAN JAUIARI**

**Diploma III in Pharmacy, the Faculty of Mathematics and Natural Science,  
Sebelas Maret University**

**ABSTRACT**

Hand antiseptic gel preparation has been a lifestyle requirement among community due to their awareness of a hygienic and practical life. Yet, they much more choose products which contain natural substances for safety reasons, having lower side effects than those which have chemical materials.

The objective of the research is to develop a hand antiseptic gel preparation of *beluntas* leaf infusion. This research used the experimental research method with pre-test and post-test control group design. The samples of the research were taken by using the random sampling technique. The formula of the gel preparation was made with the carbopol bases and infusion contents of 0%, 10%, 15%, and 25%. The gel preparation was tested in terms of its stability (**organoleptic status**, pH, and viscosity) and hand antiseptic effectiveness. The number of colonies grown was counted by using colony counter. The test was also conducted towards two types of hand antiseptic gel with ethanolic active material and triclosan as control, which had been sold in the market. The data gathered were then analyzed by using a one-way analysis of variance (ANOVA). When the data were normally distributed and there were real differences, they were analyzed by Duncan's test. Yet, if the data were normally distributed, they were analyzed by using Kruskal-Wallis's test.

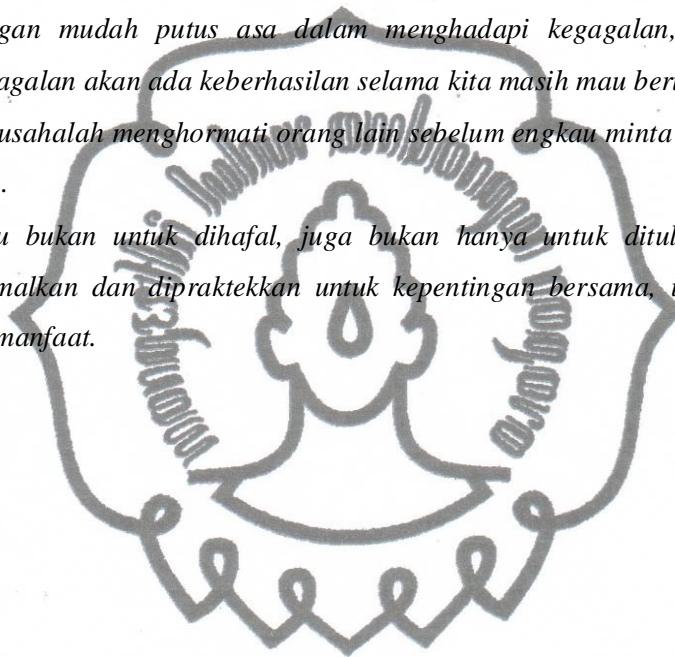
The result of the research shows that the hand antiseptic gel preparation of *beluntas* leaf infusion has tawny color and is stable in terms of **organoleptic** status, pH, and viscosity in Formulas, 1, 2, and 3 for a six-week storage. In addition, the study of the effectiveness shows that with the concentration of 15%, the inhibitory activity of the hand antiseptic gel of *beluntas* leaf infusion is the same as that the hand antiseptic gel of ethanol active material of X factory and the hand antiseptic gel of triclosan active material of Y factory.

**Keywords:** Gel, antiseptic, *beluntas* leaf infusion, and *Pluchea indica* Less.



## MOTTO

- Ø *Bersyukur akan sesuatu yang kita miliki, maka akan ditambah pula karunia yang diberikan oleh-Nya. Jangan Tunggu sampai esok apa yang dapat anda kerjakan hari ini.*
- Ø *Jangan mudah putus asa dalam menghadapi kegagalan, karena dibalik kegagalan akan ada keberhasilan selama kita masih mau berusaha.*
- Ø *Berusahalah menghormati orang lain sebelum engkau minta dihormati orang lain.*
- Ø *Ilmu bukan untuk dihafal, juga bukan hanya untuk ditulis namun untuk diamalkan dan dipraktekkan untuk kepentingan bersama, itulah ilmu yang bermanfaat.*



## PERSEMBAHAN



*Karya ini ku persembahkan untuk:*

- Ø *Bapak dan Ibu yang tercinta dan tersayang atas doanya dan kasih sayangnya buat aku, semangat, pengertian dan motivasi, mudah-mudahan ini sebagai suatu kebanggaan buat kedua orang tuaku.*
- Ø *Buat dosen-dosenku yang sabar dan baik hati, sudah memberikan aku banyak hal dan ilmunya.*
- Ø *Buat semua pihak yang telah membantu aku, terima kasih buat semuanya.*

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, yang dengan kuasa-Nya kita dapat menikmati hidup dan segala karunia-Nya, Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, serta sahabat, keluarganya dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman.

Penulis tidak henti-hentinya mengucap syukur atas karunia yang telah diberikan oleh Tuhan Yang Maha Esa karena penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less.)” sesuai waktu yang ditentukan.

Penyusunan tugas akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan Program Diploma III Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari berbagai pihak yang telah banyak membantu. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc., (Hons)., Ph.D. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ahmad Ainurofiq, M.Si., Apt. selaku kepala Program Diploma III Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta.

*commit to user*

viii



3. Rita Rakhmawati, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing tugas akhir sekaligus pembimbing akademik, yang telah memberikan petunjuk dan masukan selama pembuatan tugas akhir dan yang telah banyak memberi masukan dan bimbingan akademik selama menjadi mahasiswa DIII Farmasi.
4. Bapak Taswirul Asharudin selaku ayah atau pemimpin dalam keluarga, yang selalu membimbing dan memberi dorongan baik mental, materi maupun doa kepada penulis dalam melangkah.
5. Ibu Nurul Bahiyah selaku Ibu dalam keluarga yang selalu memberi masukan dan mendoakan penulis dalam segala hal.
6. Niha Hayula dan Ahmat Alifil Mu'is selaku adik kandung yang selalu menghibur penulis ketika berkumpul di rumah.
7. Amelia Hardika Ningrum selaku teman, sahabat dan insyaAllah menjadi pendamping hidup, yang telah banyak menemani penulis selama ini.
8. Semua pihak yang secara langsung ataupun tidak langsung telah membantu penulis.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Harapan penulis semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya serta masyarakat pada umumnya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, Agustus 2011

Penyusun

*commit to user*

ix

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>INTISARI</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	4
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.1.1 Klasifikasi tanaman .....	4
2.1.2 Nama daerah .....	5
2.1.3 Deskripsi tanaman .....	5
2.1.4 Kandungan tanaman .....	5
2.1.5 Manfaat daun beluntas .....	5
2.1.6 Infusa .....	6

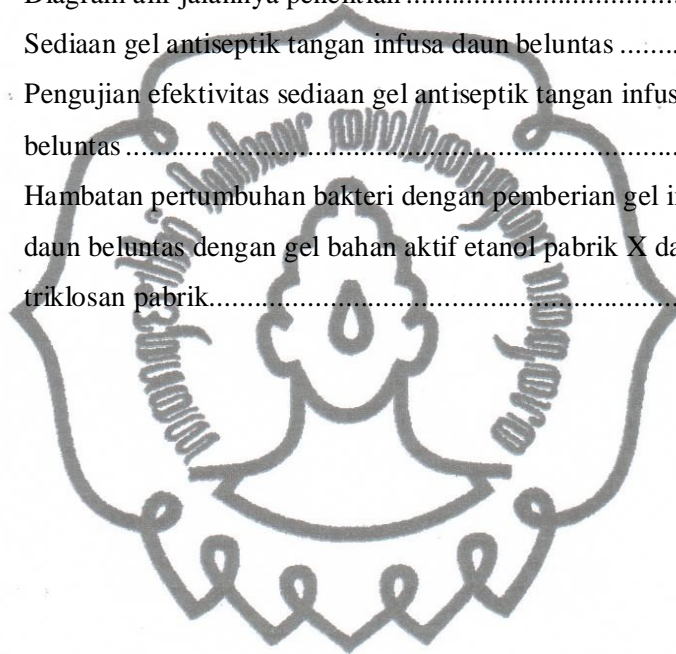
*commit to user*

2.1.7	Cara pembuatan infusa .....	7
2.1.8	Gel.....	7
2.1.9	Keuntungan sediaan gel .....	7
2.1.10	Evaluasi sediaan gel.....	8
2.1.11	Mekanisme kerja sediaan gel .....	9
2.1.12	Mekanisme kerja penghambatan senyawa antimikroba	10
2.1.13	Tinjauan bahan .....	11
2.2	Kerangka Pemikiran.....	12
2.3	Hipotesis .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>14</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	14
3.2	Variabel Penelitian .....	14
3.2.1	Identifikasi variabel penelitian .....	14
3.2.2	Klasifikasi variabel utama.....	14
3.2.3	Definisi operasional variabel utama .....	15
3.3	Bahan dan Alat.....	15
3.3.1	Bahan yang digunakan .....	15
3.3.2	Alat yang digunakan .....	15
3.4	Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
3.4.1	Waktu Penelitian.....	16
3.4.2	Tempat Penelitian .....	16
3.5	Cara Kerja.....	16
3.5.1	Preparasi simplisia .....	16
3.5.2	Formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	17
3.5.3	Pembuatan sediaan gel .....	18
3.5.4	Evaluasi sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	18
3.5.5	Uji daya antiseptik gel infusa daun beluntas dan sediaan	

gel paten.....	19
3.6 Pengumpulan dan Analisis Statistik Data.....	22
3.7 Diagram Alir Cara kerja .....	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Pembuatan Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	24
4.2 Hasil Pengamatan Organoleptis .....	25
4.3 Hasil Pengamatan Nilai pH .....	27
4.4 Hasil Pengamatan Viskositas.....	29
4.5 Hasil Pengujian Antibakteri.....	30
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1.	Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> Less.).....	4
Gambar 2.	Skema jaringan kulit.....	10
Gambar 3.	Diagram alir jalannya penelitian .....	23
Gambar 4.	Sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	27
Gambar 5.	Pengujian efektivitas sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	31
Gambar 6.	Hambatan pertumbuhan bakteri dengan pemberian gel infusa daun beluntas dengan gel bahan aktif etanol pabrik X dan triklosan pabrik.....	32





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data pH Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas	38
Lampiran 2.	Data Viskositas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	39
Lampiran 3.	<i>Output Descriptives, Test of Homogeneity of Variances</i> dan <i>One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test</i> pH Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	40
Lampiran 4.	<i>Output Uji Anova</i> pH Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	43
Lampiran 5.	<i>Output Homogeneous Subsets</i> pH Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	44
Lampiran 6.	<i>Output Descriptives, Test of Homogeneity of Variances</i> dan <i>One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test</i> Viskositas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	45
Lampiran 7.	<i>Output Uji Anova</i> Viskositas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	48
Lampiran 8.	<i>Output Kruskal-Wallis Test</i> Viskositas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	49
Lampiran 9.	<i>Output Descriptives, Test of Homogeneity of Variances</i> dan <i>One-Sampel Kolmogorov-Smirnov Test</i> Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	50
Lampiran 10.	<i>Output Kruskal-Wallis Test</i> Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	51
Lampiran 11.	Hasil Uji Antibakteri Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas .....	52
Lampiran 12.	Hasil Determinasi Beluntas ( <i>Pluchea indica</i> Less.).....	53

**DAFTAR TABEL**

Tabel I.	Formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	17
Tabel II.	Pengamatan organoleptis sediaan gel .....	26
Tabel III.	Hasil pengamatan perubahan warna, bau dan konsistensi sediaan gel .....	26
Tabel IV.	Hasil pengamatan nilai pH gel antiseptik tangan infusa daun beluntas selama 6 minggu penyimpanan .....	27
Tabel V.	Hasil uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95% .....	28
Tabel VI.	Hasil pengamatan viskositas sediaan gel selama 6 minggu penyimpanan .....	29
Tabel VII.	Hasil uji antibakteri sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas .....	30

**DAFTAR SINGKATAN**

B <sub>2</sub> P <sub>2</sub> TO <sub>2</sub> T	: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
dPa.s	: <i>Decipascal Seconds</i>
dpl	: Di atas Permukaan Laut
FMIPA	: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
gtt	: <i>Guttae</i>
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
ml	: Mili Liter
μl	: Mikro Liter
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
NaCl	: Natrium Clorida
SPC	: <i>Standard Plate Count</i>
TBUD	: Terlalu Banyak Untuk Dihitung
TEA	: Trietanolamin
TFTC	: <i>Too Few To Count</i>
TNTC	: <i>Too Numerous To Count</i>

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Sediaan gel antiseptik tangan di era modern ini telah menjadi suatu gaya hidup di kalangan masyarakat, hal ini dikarenakan kesadaran masyarakat akan kehidupan yang higienis dan praktis. Cara penggunaan gel antiseptik juga tergolong mudah dan praktis, yakni dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan (Sari dan Dewi, 2006). Bahan kimiawi yang biasa digunakan sebagai antiseptik dan disinfektan adalah golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi 60-90% dan golongan yang lain seperti biguanid (klorheksidin), bisfenol (triklosan) (Jawetz, 2001). Alkohol banyak digunakan sebagai antiseptik/disinfektan untuk disinfeksi permukaan dan kulit yang bersih, tetapi tidak untuk luka, namun alkohol mudah terbakar dan pada pemakaian berulang menyebabkan kekeringan dan iritasi pada kulit (Sari dan Dewi, 2006).

Perkembangan ilmu kefarmasian akhir-akhir ini menunjukkan adanya peningkatan penggunaan bahan alam dalam bentuk sediaan. Masyarakat kini lebih memilih produk yang mengandung bahan alam untuk digunakan dengan tujuan pengobatan maupun perawatan tubuh, hal ini karena faktor keamanan dan efek samping yang relatif lebih kecil dibanding zat kimiawi (Mita dkk., 2007). Daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) merupakan salah satu bahan alam yang sudah dikenal lama dan dibudidayakan serta memiliki berbagai manfaat seperti

menghilangkan bau badan, menurunkan panas, obat batuk, keputihan, malaria, bau nafas/mulut, nyeri pinggang, rematik dan pencernaan (Sirait, 2008). Daun dan bunga *P. indica* mengandung saponin, flavonoid dan polifenol, selain itu juga mengandung alkali yang bertindak sebagai antiseptik (Sirait, 2008). Melliana (1996) melaporkan bahwa infusa daun beluntas pada konsentrasi 20% mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri tersebut diduga karena daun beluntas mengandung komponen aktif, diantaranya fenol hidrokuinon, tanin dan alkaloid (Ardiansyah, 2002). Hingga saat ini belum ada yang melaporkan daya antiseptik infusa daun beluntas dalam bentuk sediaan gel. Daya antiseptik suatu sediaan antiseptik dipengaruhi oleh kadar bahan aktif dan bahan-bahan yang terdapat dalam formula sediaan (Sari dan Dewi, 2006). Sehubungan dengan hal tersebut, perlu dilakukan pembuatan formula sediaan gel antiseptik tangan dengan bahan aktif infusa daun beluntas pada kadar 0, 10, 15, 20 dan 25%. Kelima formula dilakukan uji stabilitas dan uji efektivitas terhadap bakteri tangan serta dibandingkan dengan sediaan gel antiseptik tangan bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Manakah formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas yang stabil secara organoleptis, pH, dan viskositas selama 6 minggu penyimpanan?
2. Manakah formula sediaan gel antiseptik tangan pada kelima kadar infusa daun beluntas (0, 10, 15, 20 dan 25%) yang memiliki daya antiseptik optimum?

*commit to user*



3. Bagaimana tingkat efektivitas daya antiseptik antara sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas dengan sediaan gel antiseptik tangan bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y?

### 1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas yang stabil secara organoleptis, pH, dan viskositas selama 6 minggu penyimpanan.
2. Mengetahui daya antiseptik yang optimum pada sediaan gel antiseptik tangan bahan aktif infusa daun beluntas dengan kadar 0, 10, 15, 20, dan 25%.
3. Mengetahui tingkat efektivitas daya antiseptik sediaan gel antiseptik tangan bahan aktif infusa daun beluntas dengan etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15 % pabrik Y.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan data dan kajian ilmiah terhadap pemanfaatan daun beluntas (*P. indica* Less.) dalam bentuk sediaan gel antiseptik tangan. Penelitian ini juga dilakukan uji bakteri untuk mengetahui kemampuannya sebagai antibakteri, sehingga pemakaian gel sebagai sediaan antiseptik tangan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, serta dapat menambah wawasan pengetahuan bagi peneliti sendiri maupun masyarakat pada umumnya.

*commit to user*

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi tanaman

Tanaman beluntas menurut Tjitrosoepomo (2002) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Devisi : Spermatophyta  
Anak devisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Anak kelas : Syptetae  
Bangsa : Synandrae (Campanulatae, Asterales)  
Suku : Compositae (Asteraceae)  
Marga : *Pluchea*  
Jenis : *Pluchea indica* Less.



Gambar 1. Beluntas (*Pluchea indica* Less.)

*commit to user*

### 2.1.2 Nama daerah

Sumatera: beluntas, Jawa: baluntas, baruntas, luntas, Nusa tenggara: lenaboul, Sulawesi: lamutasa (Anonim, 1989).

### 2.1.3 Deskripsi tanaman

Beluntas merupakan tanaman perdu yang tumbuh tegak dengan ketinggian mencapai 2 m, mempunyai banyak cabang yang berusuk halus dan berbulu lembut. Daun bertangkai pendek berbentuk bulat telur, pinggir bergerigi, letak berselang, dan memberikan aroma harum bila diremas. Warna daun hijau terang, berketilasan dan mempunyai ukuran panjang 2,5-9 cm, lebar 1-1,5 cm. Bunga malai, keluar diujung cabang dan ketiak daun, bergerombol. Buah berbentuk gasing, berwarna coklat dengan sudut putih. Tanaman ini tumbuh secara liar atau sebagai pagar hidup di dataran rendah sampai ketinggian 1000 m dpl (di atas permukaan laut). Tumbuh di daerah kering pada tanah yang keras dan berbatu. Perbanyakannya dapat dilakukan dengan setek batang yang cukup tua (Mursito, 2000).

### 2.1.4 Kandungan tanaman

Daun beluntas mengandung alkaloid, minyak atsiri, flavonoid, fenol hidrokuinon dan tanin (Anonim, 1989; Mursito, 2000; Ardiansyah 2002).

### 2.1.5 Manfaat daun beluntas

Daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) merupakan salah satu bahan alam yang sudah dikenal lama dan dibudidayakan serta memiliki berbagai manfaat seperti menghilangkan bau badan, menurunkan panas, obat batuk, keputihan,

*commit to user*

malaria, bau nafas/mulut, nyeri pinggang, rematik dan pencernaan (Sirait, 2008).

Penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui aktivitas antimikroba daun beluntas telah dilaporkan oleh Ardiansyah (2002) bahwa ekstrak polar daun beluntas dapat menghambat bakteri *Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Selain itu, menurut Nazri *et al.* (2011) ekstrak etanol daun beluntas mampu menghambat bakteri *Streptococcus pyogenes* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri tersebut diduga karena daun beluntas mengandung komponen aktif, diantaranya fenol hidrokuinon, tanin dan alkaloid (Ardiansyah 2002).

#### 2.1.6 Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan menyari simplisia dengan air pada suhu 90<sup>0</sup>C selama 15 menit (Anonim, 1986). Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam. Cara ini sangat sederhana dan sering digunakan oleh perusahaan obat tradisional (Anonim, 1986).

*commit to user*

### 2.1.7 Cara pembuatan infusa

Simplisia yang telah dihaluskan sesuai dengan derajat kehalusan yang ditetapkan dicampur dengan air secukupnya dalam sebuah panci. Kemudian dipanaskan di dalam tangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu di dalam panci mencapai 90°C, sambil sekali-sekali diaduk. Infus diserukai setelah dingin dengan kain flanel. Untuk mencukupi kekurangan air, ditambahkan air mendidih melalui ampasnya (Anonim, 1986).

### 2.1.8 Gel

Gel adalah sediaan semi padat dimana fase cairnya dibentuk dalam suatu matriks polimer 3 dimensi (terdiri dari gom alam atau gom sintesis). Polimer-polimer yang biasa digunakan untuk membuat gel farmasetika meliputi gom alam tragakan, pektin, karagen, agar, asam alginat, serta bahan-bahan sintesis dan semisintesis seperti metilselulosa, hidroksietil-selulosa, karboksimetil-selulosa, dan carbopol (Lachman dan Lieberman, 1994).

### 2.1.9 Keuntungan sediaan gel

Gel secara luas digunakan pada berbagai produk obat-obatan, kosmetik dan makanan, juga pada beberapa proses industri. Pada bidang pengobatan, gel dapat digunakan sebagai bahan dasar (pembawa) dalam pembuatan sediaan topikal. Keuntungan dari gel dibandingkan dengan bentuk sediaan topikal lainnya yaitu memungkinkan pemakaian yang merata dan melekat dengan baik, mudah digunakan, mudah meresap, dan mudah dibersihkan

*commit to user*



oleh air. Penyimpanan gel harus dalam wadah yang tertutup baik terlindung dari cahaya dan di tempat sejuk (Herdiana, 2007).

#### 2.1.10 Evaluasi sediaan gel

Sediaan gel yang tergolong sediaan semi solid perlu dilakukan evaluasi atau pengujian sediaan untuk mengetahui stabilitas sediaan gel yang telah dibuat. Evaluasi sediaan gel diantaranya:

- a. Uji organoleptis, merupakan pengujian sediaan dengan menggunakan pancaindra untuk mendiskripsikan bentuk atau konsistensi (misalnya padat, serbuk, kental, cair), warna (misalnya kuning, coklat) dan bau (misalnya aromatik, tidak berbau) (Anonim, 2000).
- b. Uji nilai pH, prinsip uji derajat keasaman (pH) yakni berdasarkan pengukuran aktivitas ion hidrogen secara potensiometri/elektrometri dengan menggunakan pH meter (Anonim, 2004).
- c. Uji viskositas, viskositas adalah suatu pernyataan tahanan dari suatu cairan untuk mengalir, makin tinggi viskositas, akan makin besar tahanannya (Martin *et al.*, 1993).
- d. Uji penghamburan atau daya sebar

Uji penghamburan diartikan sebagai kemampuan untuk disebarkan pada kulit. Penentuannya dilakukan dengan *Extensometer*. Caranya yakni salap dengan volume tertentu dibawa ke pusat antara dua lempeng gelas, lempeng sebelah atas dalam interval waktu tertentu dibebani oleh peletakan dari anak timbang. Permukaan penyebaran yang dihasilkan

*commit to user*

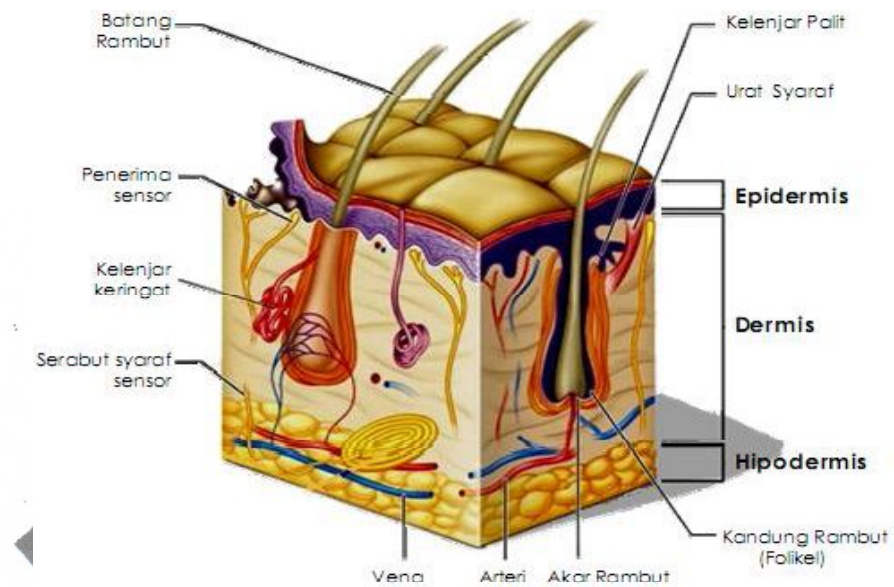
dengan meningkatnya pembebanan menggambarkan suatu karakteristik untuk daya hambur (Voigt, 1994).

e. Uji resistensi panas

Uji ini untuk mempertimbangkan daya simpan suatu sediaan salap atau gel dalam daerah iklim dengan perubahan suhu (tropen) nyata dan terus menerus. Caranya yakni salap dalam wadah tertutup diulang dan ditempatkan dalam pertukaran kontinyu suhu yang berbeda-beda (misalnya 20 jam pada 37<sup>0</sup>C dan 4 jam pada 40<sup>0</sup>C) dan ditentukan waktunya (Voigt, 1994).

#### 2.1.11 Mekanisme kerja sediaan gel

Tujuan utama penggunaan obat pada terapi dermatologi adalah untuk menghasilkan efek terapeutik pada tempat-tempat spesifik di jaringan epidermis. Daerah yang terkena umumnya epidermis dan dermis, sedangkan obat-obat topikal tertentu seperti emoliens, antimikroba, dan *deodorant* terutama bekerja pada permukaan kulit. Obat-obat topikal akan keluar dari pembawanya dan berdifusi ke permukaan jaringan kulit, ada 3 jalan masuk yang utama yakni melalui daerah kantung rambut, melalui kelenjar keringat, dan stratum korneum yang terletak diantara kelenjar keringat dan kantung rambut (Herdiana, 2007). Skema Jaringan kulit dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema jaringan kulit

### 2.1.12 Mekanisme kerja penghambatan senyawa antimikroba

Mekanisme penghambatan mikroba oleh senyawa antimikroba menurut Jawetz (2001) disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

1. Merusak DNA merupakan perusakan DNA oleh sejumlah agen antimikroba dengan jalan mengganggu aktivitas enzim DNA polimerase sehingga mengganggu pembelahan sel pada bakteri tersebut.
2. Denaturasi protein merupakan gangguan sejumlah agen fisik atau kimia pada struktur protein tersier yang menyebabkan protein tidak berfungsi.
3. Gangguan membran atau dinding sel merupakan gangguan terhadap membran sel yang bertindak sebagai barier selektif. Gangguan pada membran ini mengakibatkan perubahan fisik dan kimiawi membran yang

*commit to user*

sebenarnya, sehingga menyebabkan perubahan fungsi membran yang sebenarnya dan membunuh atau menghambat sel.

### 2.1.13 Tinjauan bahan

1. Carbopol (carbomer) merupakan resin akrilat yang apabila dinetralkan dengan alkali akan menghasilkan larutan kental jernih, gel transparan, yang dapat digunakan untuk sediaan semisolid (Agoes, 2008). Carbopol memiliki pemerian berwarna putih, halus, asam, higroskopis, memiliki bau yang khas (Rowe *et al.*, 2009).
2. Trietanolamin (TEA) merupakan cairan kental, tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopis, mudah larut dalam air dan dalam etanol (95%) larut dalam kloroform (Anonim, 1979). Khasiat sebagai penetral pH carbopol agar terbentuk larutan kental jernih, gel transparan (Rowe *et al.*, 2009).
3. Propilenglycolum (propilenglikol) merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopis, dapat campur dengan air, dengan etanol (95%) dan dengan kloroform, larut dalam 6 bagian eter P., tidak dapat campur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak. Khasiat sebagai zat tambahan dan pelarut (Anonim, 1979).
4. Nipagin (methylis parabenum) merupakan serbuk hablur halus, putih hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal, larut dalam 500 bagian air, dalam 20 bagian air mendidih, 3,5 bagian etanol (95%) dan dalam 3 bagian aseton, mudah larut dalam eter dan dalam

*commit to user*

larutan alkali hidroksida. Larut dalam 60 bagian gliserol panas dan dalam 40 bagian minyak lemak nabati panas, jika didinginkan larutan tetap jernih. Khasiat sebagai zat tambahan dan zat pengawet, umumnya digunakan sebanyak 0,12-0,18% (Anonim, 1979).

5. Nipasol (propylis parabenum) merupakan serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa, sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol (95%), dalam 3 bagian aseton P., dalam 140 bagian gliserol dalam 40 bagian minyak lemak, mudah larut dalam larutan alkali hidroksida. Khasiat sebagai zat pengawet, umumnya digunakan sebanyak 0,02-0,05% (Anonim, 1979).

## 2.2 Kerangka Pemikiran

Sediaan gel antiseptik tangan telah menjadi suatu gaya hidup di kalangan masyarakat, hal ini dikarenakan kesadaran masyarakat akan kehidupan yang higienis dan praktis. Bahan kimiawi yang biasa digunakan sebagai antiseptik dan disinfektan adalah golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi 60-90% dan golongan yang lain seperti biguanid (klorheksidin), bisfenol (triklosan).

Masyarakat kini lebih memilih produk yang mengandung bahan alam untuk digunakan dengan tujuan pengobatan maupun perawatan tubuh, hal ini karena faktor keamanan dan efek samping yang relatif lebih kecil dibanding zat kimiawi. Daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) merupakan salah satu bahan alam yang sudah dikenal lama dan dibudidayakan serta memiliki berbagai manfaat seperti menghilangkan bau badan, menurunkan panas, obat batuk, keputihan,

*commit to user*

malaria, bau nafas/mulut, nyeri pinggang, rematik dan pencernaan. Berdasarkan penelitian telah dilaporkan bahwa ekstrak polar daun beluntas mampu menghambat bakteri *Bacillus cereus*, *B. subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Aktivitas penghambatan terhadap bakteri tersebut diduga karena daun beluntas mengandung komponen aktif, diantaranya fenol hidrokuinon, tanin dan alkaloid. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan pembuatan formula sediaan gel antiseptik tangan dengan bahan aktif infusa daun beluntas pada kadar 0, 10, 15, 20 dan 25%. Kelima formula dilakukan uji stabilitas dan uji efektivitas terhadap bakteri tangan serta dibandingkan dengan sediaan gel antiseptik tangan bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

### 2.3 Hipotesis

Infusa daun beluntas dengan kadar 0, 10, 15, 20 dan 25% dapat diformulasikan sebagai gel antiseptik tangan yang stabil secara organoleptis, pH dan viskositas selama 6 minggu penyimpanan. Gel antiseptik tangan infusa daun beluntas memiliki daya antiseptik optimum dalam menghambat bakteri tangan 100% pada kadar 20%, serta memiliki daya antiseptik yang sama dengan sediaan gel bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.



## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan *the pretest-posttest control group design* yaitu pengukuran pertama dilakukan observasi, pada pengukuran kedua dilakukan intervensi dan pada pengukuran ketiga dilakukan observasi. Pada rancangan ini dilakukan dengan cara randomisasi, replikasi dan digunakan kelompok pembanding atau kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*.

#### 3.2 Variabel Penelitian

##### 3.2.1 Identifikasi variabel penelitian

Variabel utama adalah variabel yang terdiri dari variabel bebas, variabel terkontrol dan variabel tergantung.

##### 3.2.2 Klasifikasi variabel utama

- a. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah variabel yang direncanakan untuk diteliti yang pengaruhnya terhadap variabel tergantung.
- b. Variabel tergantung adalah titik pusat persoalan yang merupakan kriteria penelitian ini.
- c. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah variabel yang dianggap berpengaruh selain variabel bebas.

### 3.2.3 Definisi operasional variabel utama

- a. Variabel bebas pada penelitian ini adalah kadar infusa daun beluntas dalam formula sediaan gel yang dibuat.
- b. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah stabilitas sediaan secara organoleptis, nilai pH dan viskositas selama 6 minggu penyimpanan serta jumlah koloni bakteri yang mampu dihambat.
- c. Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah perlakuan penyimpanan sediaan pada suhu kamar, wadah tertutup dan terlindung dari sinar matahari secara langsung.

## 3.3 Bahan dan Alat

### 3.3.1 Bahan yang digunakan

- a. Simplisia daun beluntas (*Pluchea indica* Less.) yang diambil dari Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B<sub>2</sub>P<sub>2</sub>TO<sub>2</sub>T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa tengah pada bulan Januari 2011.
- b. Aquades, carbopol 941, trietanolamin (TEA), propilenglikol, korigen jeruk, nutrient agar (NA), NaCl, nipagin, nipasol, dan sediaan gel antiseptik paten: bahan aktif etanol 60% produk pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

### 3.3.2 Alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mortir, stamper, viskotester (VT-04 E-Rion Co), pH meter (Inolab pH level 1 ivo seri 03450079), timbangan analitik (Precisa bj 410C), alat-alat gelas, spatel, rak

*commit to user*

tabung reaksi, *dry glass sky*, lidi kapas, mikro pipet 100-1000  $\mu$ l, *blue tip*, *aluminium foil*, kapas, kertas perkamen, panci infus, *waterbath*, kompor listrik, kain flanel, termometer, *incubator* (Hotcold-M), *laminar air flow* (LAF) (Sw-Cj-1b), *autoklaf* (Selecta presoclave 75), *colony counter* (Stuart scientific) dan lemari pengering (oven).

### 3.4 Waktu dan Tempat Penelitian

#### 3.4.1 Waktu

Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Januari-Juli 2011.

#### 3.4.2 Tempat

Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasetika FMIPA Universitas Sebelas Maret, Sub Laboratorium Biologi Pusat MIPA Universitas Sebelas Maret dan Laboratorium Formulasi dan Teknologi Farmasi Universitas Setia Budi.

### 3.5 Cara Kerja

#### 3.5.1 Preparasi simplisia

Penelitian dilakukan langkah-langkah berikut:

##### 1) Determinasi tanaman

Determinasi tanaman beluntas (*P. indica* Less.) dilakukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B<sub>2</sub>P<sub>2</sub>TO<sub>2</sub>T) Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah. Hasil determinasi pada Lampiran 12.

##### 2) Pengumpulan bahan dan pembuatan simplisia

*commit to user*

Daun beluntas (*P. indica* Less.) disortasi, dicuci, dan ditiriskan, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 30-40°C. Setelah kering daun dihaluskan dan diayak dengan ukuran 40 mesh. Serbuk daun beluntas kemudian disimpan dan dilakukan proses selanjutnya.

### 3) Pembuatan infusa daun beluntas

Serbuk daun beluntas (*P. indica* Less.) ditimbang sebanyak 40 gram dan ditambahkan dengan 400 ml air dan air ekstra dua kali berat serbuk (80 ml), dipanaskan di atas penangas air selama 15 menit terhitung setelah suhu mencapai 90°C sambil sekali-kali diaduk. Disaring dingin menggunakan kain flanel, sampai didapatkan sediaan infusa daun beluntas (Melliana, 1996).

### 3.5.2 Formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas

Formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas

Bahan	F1 (%) v/v	F2 (%) v/v	F3 (%) v/v	F4 (%) v/v	F5 (%) v/v
Infusa daun beluntas	0	10	15	20	25
Carbopol 941 *	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Trietanolamin (TEA)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Propilenglikol	5	5	5	5	5
Korigen odoris (jeruk)	9 gtt	9 gtt	9 gtt	9 gtt	9 gtt
Nipagin *	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Nipasol *	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Aquades ad	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Keterangan: F = formula

\* = penimbangan bahan (%) b/v.

*commit to user*

### 3.5.3 Pembuatan sediaan gel

- 1) Carbopol, dimasukkan dalam mortir.
- 2) Kemudian ditambahkan air panas, diaduk perlahan-lahan sampai tercampur homogen.
- 3) Tambahkan trietanolamin (TEA) sambil terus diaduk sampai terbentuk gel bening.
- 4) Tambahkan infusa daun beluntas, aduk-aduk hingga tercampur homogen.
- 5) Tambahkan nipagin yang sudah dilarutkan dalam air, aduk-aduk sampai homogen.
- 6) Tambahkan nipasol yang sudah dilarutkan dengan propilenglikol, diaduk hingga homogen.
- 7) Tambahkan korigen odoris (jeruk), aduk-aduk sampai homogen.

### 3.5.4 Evaluasi sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas

Evaluasi sediaan dilakukan dengan mengamati stabilitas sediaan selama 6 minggu penyimpanan yang meliputi:

- 1) Pengamatan organoleptis, yakni memeriksa secara visual terhadap warna, bau dan konsistensi.
- 2) Pengukuran pH: Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 06-6989.11-2004, pengukuran pH menggunakan pH meter yang distandarisasi dengan larutan buffer pH 4, 7 dan 10 sebelum digunakan dan dilakukan pada suhu kamar. Keringkan elektroda dengan kertas tisu selanjutnya dibilas dengan air suling. Bilas elektroda dengan contoh uji, kemudian celupkan elektroda

*commit to user*

ke dalam contoh uji sampai pH meter menunjukkan pembacaan yang tetap. Catat hasil pembacaan skala atau angka pada tampilan dari pH meter (Anonim, 2004).

- 3) Viskositas: Pengukuran viskositas menggunakan alat viskotester (VT-04 E-RION CO). Tempatkan sediaan yang akan diperiksa dalam gelas bermulut lebar 100 ml, kemudian spindel yang sesuai dimasukkan ke dalam sediaan sampai terbenam. Klep pengunci dibuka dan rotor dinyalakan hingga diperoleh angka yang stabil yang ditunjukkan oleh jarum penunjuk (Gozali dkk., 2009).

### **3.5.5 Uji daya antiseptik gel infusa daun beluntas dan sediaan gel paten**

Pengujian daya antiseptik pada penelitian ini digunakan kontrol positif dan negatif sebagai pembanding dengan sediaan uji (gel infusa daun beluntas). Kontrol positif yang digunakan adalah gel antiseptik tangan yang sudah paten dengan kandungan bahan aktif etanol 60% produk pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y, sedangkan kontrol negatifnya adalah telapak tangan tanpa diberi apapun. Prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

- 1) Pengujian untuk kontrol negatif

Telapak tangan dicuci dengan air, kemudian dikeringkan. Selanjutnya pada telapak tangan dilakukan pengambilan sampel bakteri pada tangan.

- 2) Pengujian untuk kontrol positif



Telapak tangan dicuci dengan air, kemudian dikeringkan. Selanjutnya pada telapak tangan diteteskan 0,5 ml gel antiseptik tangan yang sudah paten kemudian diratakan dan didiamkan selama 1 menit.

3) Pengujian untuk sediaan uji

Telapak tangan dicuci dengan air, kemudian dikeringkan. Selanjutnya pada telapak tangan diteteskan 0,5 ml gel kemudian diratakan dan didiamkan selama 1 menit (Sari dan Dewi, 2006).

4) Cara pengambilan sampel bakteri pada tangan

Bakteri pada tangan diambil menggunakan lidi kapas steril dengan cara di usapkan pada tangan (Adi dkk., 1997). Pada penelitian ini, luas permukaan tangan dibatasi seluas 2 cm<sup>2</sup>. Setelah selesai melakukan usapan, lidi kapas kemudian dimasukkan dan diputar-putar kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl 0,85% steril.

5) Isolasi bakteri tangan

Isolasi bakteri tangan dilakukan dengan cara membuat seri pengenceran. Seri pengenceran dibuat dengan cara memipet larutan sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam 9 ml larutan NaCl 0,85%, dan seterusnya sampai diperoleh seri pengenceran 10<sup>-1</sup>-10<sup>-7</sup>. Masing-masing seri pengenceran dipipet sebanyak 0,1 ml dan dituangkan ke dalam *petridish* yang telah berisi medium dan diratakan dengan spatula (Purwaningsih, 2009). Pada penelitian ini, medium yang digunakan adalah medium *nutrient agar* (NA). Medium yang telah berisi sampel diinkubasi pada suhu kamar (27-28<sup>0</sup>C)

*commit to user*

selama 1 x 24 jam, kemudian diamati dan dihitung jumlah koloni yang tumbuh.

6) Cara menghitung koloni menurut Anonim (2008) yakni:

a) Perhitungan koloni menggunakan alat *colony counter*, alat ini berguna untuk mempermudah perhitungan koloni yang tumbuh setelah diinkubasi di dalam cawan karena adanya kaca pembesar. Selain itu alat tersebut dilengkapi dengan skala/kuadran yang sangat berguna untuk pengamatan pertumbuhan koloni yang sangat banyak. Jumlah koloni pada cawan petri dapat ditandai dan dihitung otomatis yang dapat direset.

b) Penghitungan koloni menggunakan cara *Standard Plate Count (SPC)*, Koloni yang dipilih untuk dihitung menggunakan cara SPC memiliki syarat khusus berdasarkan statistik untuk memperkecil kesalahan dalam perhitungan. Perhitungan mengacu kepada standar atau peraturan yang telah ditentukan. Syarat-syaratnya sebagai berikut:

1. Pilih cawan yang ditumbuhi koloni dengan jumlah 30-300 koloni.  $> 300 = \text{TNTC (Too Numerous To Count)}$  atau TBUD (Terlalu Banyak Untuk Dihitung),  $< 30 = \text{TFTC (Too Few To Count)}$ .
2. Jumlah koloni yang dilaporkan terdiri dari 2 digit yaitu angka satuan dan angka sepersepuluh yang dikalikan dengan kelipatan 10 (eksponensial).

*commit to user*

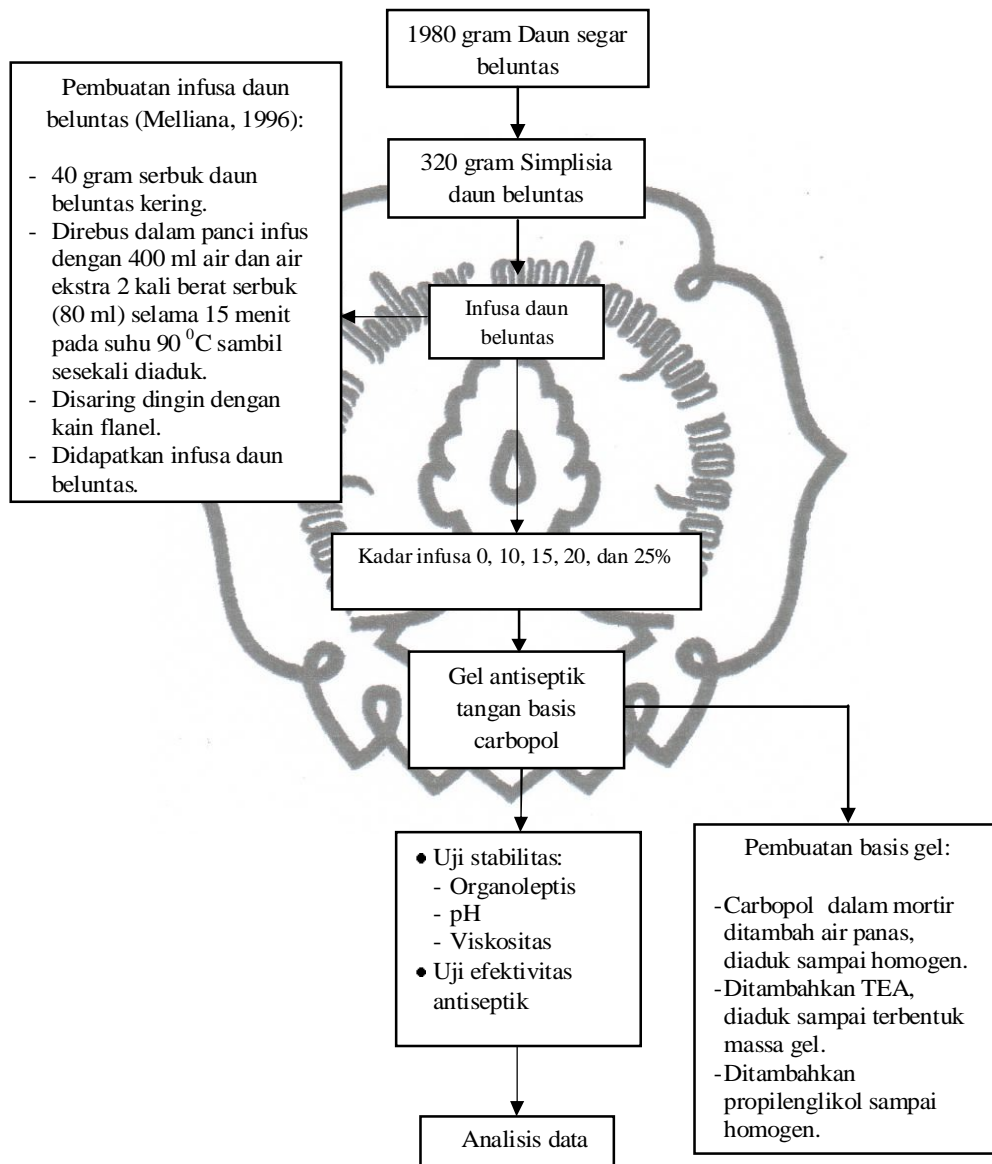
3. Bila diperoleh perhitungan  $< 30$  dari semua pengenceran, maka hanya dari pengenceran terendah yang dilaporkan.
4. Bila diperoleh perhitungan  $> 300$  dari semua pengenceran, maka hanya dari pengenceran tertinggi yang dilaporkan.
5. Bila ada 2 cawan, masing-masing dari pengenceran rendah dan tinggi yang berurutan dengan jumlah koloni 30-300 dan hasil bagi dari jumlah koloni pengenceran tertinggi dan terendah  $\leq 2$ , maka jumlah yang dilaporkan adalah nilai rata-rata. Jika hasil bagi dari pengenceran tertinggi dan terendah  $> 2$  maka jumlah yang dilaporkan adalah dari cawan dengan pengenceran terendah.
6. Apabila setiap pengenceran digunakan 2 cawan petri (duplo), maka jumlah angka yang digunakan adalah rata-rata dari kedua nilai jumlah masing-masing setelah diperhitungkan.

### 3.6 Pengumpulan dan Analisis Statistik Data

Data hasil pengamatan organoleptis dianalisis secara deskriptif, sedangkan nilai pH, viskositas dan perhitungan jumlah koloni bakteri masing-masing formula sediaan gel dianalisis statistik dengan uji *One Way Anova* dan bila terdapat perbedaan dilanjutkan dengan uji *Duncan* dengan taraf signifikansi 95%. Data yang tidak normal dan tidak homogen di analisa statistik dengan uji *Kruskal-Wallis*. Data yang diperoleh juga dilakukan analisis berdasarkan beberapa sumber pustaka yang ada.

*commit to user*

### 3.7 Diagram Alir Cara Kerja



Gambar 3. Diagram alir jalannya penelitian

*commit to user*

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pembuatan Sediaan Gel Antiseptik Tangan Infusa Daun Beluntas

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan gel antiseptik tangan dengan bahan aktif infusa daun beluntas. Secara garis besar pembuatan sediaan ini terbagi menjadi 2 tahap yakni pembuatan basis gel dan pembuatan bahan aktifnya berupa infusa daun beluntas. Basis gel pada penelitian ini terdiri dari carbopol sebagai *gelling agent*, trietanolamin (TEA) sebagai agen penetral basis gel dan propilenglikol sebagai pelarut pada sediaan (Rowe *et al.*, 2009). Proses pembuatan basis gel akan berpengaruh pada hasil sediaan gel. Bahan carbopol memiliki kelarutan dengan air panas (Sari dan Dewi, 2006; Das *et al.*, 2011). Oleh karena itu carbopol dikembangkan terlebih dahulu dalam air panas. Apabila air yang digunakan tidak panas akan terbentuk gel dengan konsistensi yang encer. Selain pelarut juga terdapat faktor lain yang mempengaruhi hasil sediaan yakni jumlah/massa bahan. Menurut Rowe *et al* (2009) jumlah/massa carbopol yang digunakan untuk *gelling agent* adalah 0,5-2 % b/v. Hal ini berarti carbopol untuk *gelling agent* telah ditentukan sebesar 0,5-2 % b/v, apabila jumlah/massa carbopol kurang atau lebih dari ketentuan maka tidak akan terbentuk sediaan gel.

Metode penyarian bahan aktif yang digunakan adalah metode infundasi. Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati (Anonim, 1986). Metode ini dipilih untuk mendapatkan senyawa polar yang terkandung dalam

daun beluntas yang mampu menghambat pertumbuhan *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagaimana telah dilaporkan oleh Melliana (1996). Infusa daun beluntas pada kadar 20% sudah menunjukkan aktivitas antibakteri (Melliana, 1996). Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan gel antiseptik tangan dengan bahan aktif infusa daun beluntas pada kadar 0, 10, 15, 20 dan 25%.

Kandungan air yang tinggi dan adanya bahan aktif berupa infusa pada sediaan gel akan menyebabkan mudahnya mikroorganisme atau jamur untuk tumbuh. Oleh karena itu dalam pembuatan gel sangat diperlukan penambahan bahan pengawet. Pada penelitian ini, bahan pengawet yang ditambahkan yakni nipagin dan nipasol. Pemilihan kombinasi kedua bahan pengawet tersebut karena menurut Rowe *et al* (2009) telah disyaratkan penggunaan kombinasi kedua bahan pengawet (nipagin dan nipasol) pada sediaan topikal, hal ini untuk meningkatkan aktivitas pertahanan dari pertumbuhan mikroorganisme pada sediaan. Stabilitas sediaan gel yang dibuat diamati secara organoleptis, pH dan viskositas selama 6 minggu penyimpanan (Sari dan Dewi, 2006).

#### 4.2 Hasil Pengamatan Organoleptis

Pengamatan organoleptis sediaan gel dilakukan dengan mengamati warna, bau dan konsistensi sediaan. Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel dapat dilihat pada Tabel II.

*commit to user*



Tabel II. Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel

Formula	Warna	Bau	Konsistensi
F1	Bening	Khas jeruk	Kental
F2	Kuning kecoklatan, jernih	Khas jeruk	Kental
F3	Kuning kecoklatan, jernih	Khas jeruk	Kental
F4	Kuning kecoklatan, jernih	Khas jeruk	Kental
F5	Kuning kecoklatan, jernih agak pucat	Khas jeruk	Kental

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%,  
F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%.

Infusa daun beluntas berwarna kuning kecoklatan, sehingga hasil pengamatan organoleptis menunjukkan bahwa adanya penambahan infusa daun beluntas akan mempengaruhi warna sediaan gel dalam formula (Tabel II). Pengamatan organoleptis sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas kemudian dilanjutkan selama 6 minggu penyimpanan. Hasil pengamatan perubahan stabilitas gel secara organoleptis yang meliputi warna, bau, dan konsistensi dari masing-masing formula gel pada penyimpanan selama 6 minggu dapat dilihat pada Tabel III.

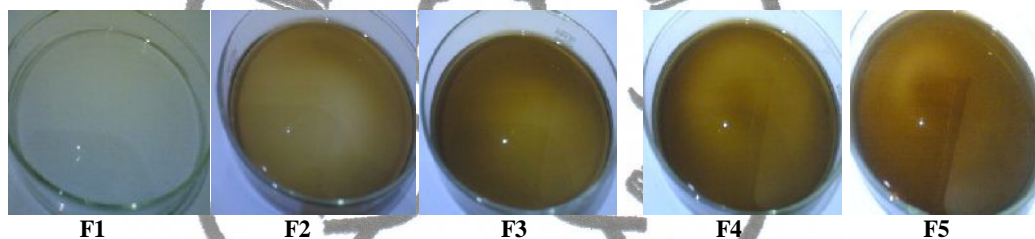
Tabel III. Hasil pengamatan perubahan warna, bau dan konsistensi sediaan gel

Pengamatan	Formula	Waktu penyimpanan (minggu)						
		0	1	2	3	4	5	6
Warna	F1	-	-	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-	-	-
	F5	-	-	-	-	-	-	-
Bau	F1	-	-	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-	-	-
	F5	-	-	-	-	-	-	-
Konsistensi	F1	-	-	-	-	-	-	-
	F2	-	-	-	-	-	-	-
	F3	-	-	-	-	-	-	-
	F4	-	-	-	-	-	-	-
	F5	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%,  
F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, + = ada perubahan,  
- = tidak ada perubahan.

*commit to user*

Hasil pengamatan organoleptis selama 6 minggu penyimpanan menunjukkan bahwa gel antiseptik tanpa ataupun dengan penambahan kadar infusa daun beluntas 0, 10, 15, 20, dan 25% tidak mengalami perubahan warna, bau maupun konsistensi. Hal ini mengindikasikan bahwa sediaan gel dalam formula stabil secara organoleptis selama 6 minggu penyimpanan. Hasil pengamatan organoleptis sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 4. Sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%.

#### 4.3 Hasil Pengamatan Nilai pH

Stabilitas gel dapat dilihat dari nilai pH sediaan selama penyimpanan. Hasil pengamatan nilai pH sediaan gel yang dibuat dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel IV. Hasil pengamatan nilai pH gel antiseptik tangan infusa daun beluntas selama 6 minggu penyimpanan

Formula	Nilai pH selama Penyimpanan (minggu)							Sig.
	0	1	2	3	4	5	6	
F1	8,21±0,08	8,19±0,07	8,18±0,07	8,17±0,07	8,17±0,06	8,16±0,03	8,09±0,11	0,603
F2	8,20±0,07	8,18±0,06	8,17±0,06	8,14±0,09	8,11±0,13	8,04±0,05	7,98±0,16	0,146
F3	8,12±0,07	8,10±0,09	8,09±0,08	8,05±0,06	8,03±0,08	7,98±0,08	7,91±0,06	0,052
F4	8,10±0,09	8,10±0,08	8,08±0,09	8,07±0,10	8,03±0,06	7,92±0,10	7,86±0,08	0,022
F5	8,21±0,06	8,20±0,05	8,20±0,06	8,21±0,03	8,17±0,06	8,06±0,05	7,95±0,05	0,000

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, sig. = signifikansi uji *One Way Anova* tingkat signifikan 95% (0,05).

*commit to user*

Pada Tabel IV terlihat bahwa hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi pada F1, F2 dan F3 yang lebih dari 0,05, berarti bahwa ketiga formula tersebut tidak ada perubahan secara signifikan selama 6 minggu penyimpanan. Namun, pada F4 dan F5 nilai signifikansi kurang dari 0,05, hal ini berarti bahwa kedua formula tersebut terdapat perubahan yang signifikan selama 6 minggu penyimpanan. Pada F4 dan F5 kemudian dilanjutkan uji *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95% yang dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel V. Hasil uji Duncan dengan taraf kepercayaan 95%

Formula	Nilai pH selama Penyimpanan (minggu)						
	0	1	2	3	4	5	6
F4	8,10 <sup>c</sup> ±0,09	8,10 <sup>c</sup> ±0,08	8,08 <sup>bc</sup> ±0,09	8,07 <sup>bc</sup> ±0,10	8,03 <sup>bc</sup> ±0,06	7,92 <sup>ab</sup> ±0,10	7,86 <sup>a</sup> ±0,08
F5	8,21 <sup>c</sup> ±0,06	8,20 <sup>c</sup> ±0,05	8,20 <sup>c</sup> ±0,06	8,21 <sup>c</sup> ±0,03	8,17 <sup>c</sup> ±0,06	8,06 <sup>b</sup> ±0,05	7,95 <sup>a</sup> ±0,05

Keterangan: F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%. Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji *Duncan* dengan taraf kepercayaan 95%.

Pada Tabel V, menunjukkan bahwa F4 dan F5 terjadi penurunan nilai pH secara signifikan pada minggu ke-0 dengan minggu ke-6 penyimpanan. Hal ini berarti bahwa pada F4 dan F5 nilai pH menurun dengan bertambahnya waktu penyimpanan. Penurunan nilai pH terjadi karena adanya hidrolisis senyawa yang bersifat asam selama penyimpanan (Sihombing dkk., 2009). Pada infusa daun beluntas diketahui mengandung fenol hidrokuinon (Ardiansyah, 2002) yang bersifat asam.

Nilai pH sediaan gel diketahui bahwa pada F1, F2, dan F3 tidak terjadi perubahan secara nyata, hal ini menunjukkan bahwa nilai pH sediaan gel F1, F2 dan F3 stabil selama 6 minggu penyimpanan. Nilai pH gel selama 6 minggu penyimpanan adalah antara 7,80-8,29. Menurut Sihombing dkk. (2009) nilai pH

tersebut masih sesuai dengan persyaratan pH gel untuk kulit yaitu antara 5,0-10,0.

#### 4.4 Hasil Pengamatan Viskositas

Stabilitas suatu sediaan juga diamati nilai viskositas selama penyimpanan. Pada penelitian ini viskositas sediaan gel diamati selama 6 minggu penyimpanan, dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel VI. Hasil pengamatan viskositas sediaan gel selama 6 minggu penyimpanan

For mula	Viskositas (dpa.s) selama penyimpanan (minggu)						Sig.	
	0	1	2	3	4	5		6
F1	118,33±2,89	118,33±2,89	120,00±0,00	130,00±17,32	130,00±13,23	133,33±12,58	135,00±13,23	0,179
F2	133,33±28,87	133,33±28,87	133,33±28,87	126,67±20,82	118,33±7,64	120,00±8,66	118,33±5,77	0,968
F3	106,67±11,54	110,00±17,32	110,00±17,32	126,67±15,27	128,33±10,05	131,67±16,07	131,67±16,07	0,200
F4	110,00±10,00	115,00±5,00	115,00±5,00	116,67±5,77	120,00±0,00	123,33±2,89	123,33±2,89	0,066
F5	121,67±5,77	123,33±2,89	123,33±2,89	123,33±2,89	123,33±2,89	123,33±2,89	121,67±2,89	0,984

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, sig. = signifikansi uji *One Way Anova* tingkat signifikan 95% (0,05), dpa.s = *decipascal seconds*.

Pada Tabel VI, terlihat bahwa hasil uji *One Way Anova* ke-5 formula didapatkan nilai signifikansi lebih dari 0,05. Hal ini berarti bahwa ke-5 formula tidak terjadi perubahan viskositas secara signifikan selama 6 minggu penyimpanan, sehingga dapat dikatakan bahwa ke-5 formula sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas stabil secara viskositas.

Viskositas sediaan gel infusa daun beluntas selama 6 minggu penyimpanan adalah antara 100-150 dpa.s. Menurut Rowe *et al* (2009) viskositas sediaan gel dengan basis carbopol memiliki viskositas sebesar 95-265 dpa.s. Hal ini berarti viskositas sediaan gel infusa daun beluntas selama 6 minggu penyimpanan tergolong memenuhi syarat viskositas sediaan gel.

*commit to user*

#### 4.5 Hasil Pengujian Antibakteri

Formula gel antiseptik tangan infusa daun beluntas dari kelima kadar yang telah dibuat dilakukan uji antibakteri. Bakteri uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakteri tangan atau mikroorganisme dari telapak tangan. Pengamatan uji antibakteri dilakukan dengan menghitung jumlah koloni bakteri tangan sebelum penggunaan (kontrol negatif) dan setelah penggunaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas (F1, F2, F3, F4 dan F5) serta dibandingkan dengan gel paten bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

Hasil uji efektivitas sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel infusa daun beluntas dapat menurunkan jumlah koloni bakteri. Semakin meningkat kadar infusa daun beluntas semakin menurun jumlah koloni bakteri. Pada kadar 15% sampai 25% terlihat bahwa tidak ada pertumbuhan mikroorganisme pada media. Hasil uji antibakteri sediaan gel antiseptik tangan infusa beluntas dapat dilihat pada Tabel VII dan pada Gambar 5.

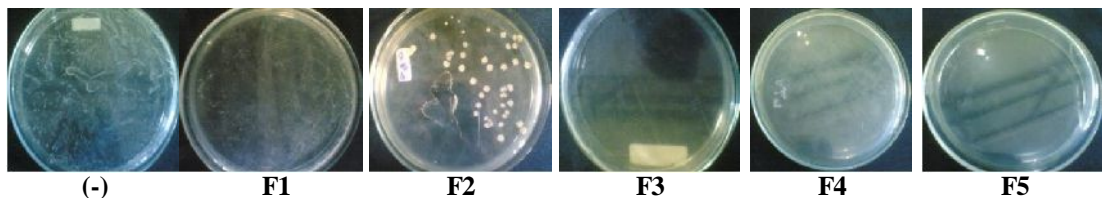
Tabel VII. Hasil uji antibakteri sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas

Formula	Rata-rata jumlah koloni (CFU/sampel)	Sig.
F1	93 . 10 <sup>7</sup>	0,011
F2	58,7 . 10 <sup>7</sup>	
F3	-	
F4	-	
F5	-	
(+) Etanol	-	
(+) Triklosan	-	
(-)	93,5 . 10 <sup>7</sup>	

Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, (+) etanol = kontrol positif gel pabrik X, (+) triklosan = kontrol positif gel pabrik Y, (-) = kontrol negatif (sebelum menggunakan gel), - = tidak ada pertumbuhan, sig. = signifikansi uji *One Way Anova* tingkat signifikan 95%.

*commit to user*





**Gambar 5. Pengujian efektivitas sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas**

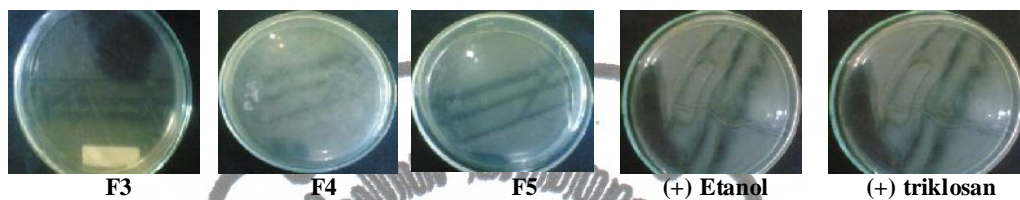
Keterangan: F1= kadar infusa 0%, F2 = kadar infusa 10%, F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, (-) = kontrol negatif (sebelum menggunakan gel).

Rata-rata jumlah koloni yang didapat kemudian dianalisa statistik dengan metode *One Way Anova* (Tabel VII). Hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikan yang kurang dari 0,05. Hal ini berarti bahwa kelima formula gel memiliki hambatan yang berbeda secara signifikan, dimana terjadi penurunan jumlah koloni bakteri pada F2. Pada F3, F4 dan F5 terlihat tidak ada pertumbuhan koloni bakteri tangan. Hal ini berarti sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas memiliki efektivitas hambatan bakteri yang optimum pada kadar 15%. Gel infusa daun beluntas mampu menghambat bakteri tangan karena menurut Ardiansyah (2002) ekstrak polar daun beluntas diduga mengandung komponen aktif, diantaranya fenol hidrokuinon, tanin dan alkaloid. Menurut Melliana (1996) infusa daun beluntas 20% setara dengan tertrasiklin HCl kadar 6,3797  $\mu\text{g/ml}$  dalam menghambat pertumbuhan *E. coli* dan setara dengan tertrasiklin HCl kadar 61,1770  $\mu\text{g/ml}$  dalam menghambat *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa dalam bentuk sediaan gel, infusa daun beluntas mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada kadar 15%.

*commit to user*



Hasil hambatan pertumbuhan bakteri dengan pemberian gel infusa daun beluntas dengan gel bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6. Hambatan pertumbuhan bakteri dengan pemberian gel infusa daun beluntas dengan gel bahan aktif etanol pabrik X dan triklosan pabrik Y**

Keterangan: F3 = kadar infusa 15%, F4 = kadar infusa 20%, F5 = kadar infusa 25%, (+) etanol = kontrol positif gel bahan aktif etanol 60% pabrik X, (+) triklosan = kontrol positif gel bahan aktif triklosan 0,15% pabrik Y.

Berdasarkan Gambar 8, menunjukkan bahwa gel antiseptik tangan infusa daun beluntas mulai kadar 15% mempunyai daya antiseptik yang sama dengan sediaan gel dengan bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

Gel antiseptik tangan infusa daun beluntas terbukti stabil secara organoleptis dan viskositas, sedangkan nilai pH terbukti stabil pada F1, F2 dan F3 selama 6 minggu penyimpanan. Gel antiseptik tangan infusa daun beluntas terbukti mempunyai hambatan terhadap bakteri tangan. Hambatan yang terjadi cukup besar dimana pada kadar 15% mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada tangan hingga 100% dan memiliki hambatan yang sama dengan gel bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y. Untuk melengkapi data ilmiah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri untuk mengetahui MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) dan MBC (*Minimum Bacterisid Concentration*) pada sediaan gel antiseptik tangan infusa daun

*commit to user*

beluntas. Selain itu, perlu dilakukan pengujian lanjutan tentang uji kesukaan untuk mengetahui minat konsumen pada sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas.



*commit to user*

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian diketahui bahwa:

1. Sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas pada formula 1, 2 dan 3 memiliki kestabilan secara organoleptis, pH maupun viskositas selama 6 minggu penyimpanan.
2. Sediaan gel antiseptik tangan pada formula 3 yang mengandung kadar infusa daun beluntas 15% memiliki daya antiseptik paling optimum.
3. Daya antiseptik sediaan gel infusa daun beluntas mulai kadar 15% mempunyai daya antiseptik yang sama dengan sediaan gel bahan aktif etanol 60% pabrik X dan triklosan 0,15% pabrik Y.

#### 5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aktivitas antibakteri untuk mengetahui MIC (*minimum inhibitory concentration*) dan MBC (*minimum bacterisid concentration*) pada sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas.
2. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut tentang uji kesukaan untuk mengetahui minat penggunaan konsumen pada sediaan gel antiseptik tangan infusa daun beluntas.