

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS GEL ANTISEPTIK EKSTRAK ETANOL DAUN BELUNTAS TERHADAP BAKTERI *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Niluh Puspita Dewi¹⁾

¹ Prodi DIII Farmasi, STIFA Pelita Mas Palu
¹Jl. Wolter Monginsidi No. 106A, Palu Selatan, Sulawesi Tengah
Email: niluhpuspitadewi978@gmail.com

Abstrak

Tanaman Beluntas (*Pluchea indica* Less) merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat obat. Tanaman beluntas memiliki kandungan senyawa flavonoid yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat formula gel antiseptik dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan variasi konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas terhadap stabilitas fisik sediaan gel serta untuk mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas dalam gel antiseptik yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Metode penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium. Ekstrak etanol daun beluntas diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan diformulasikan menjadi sediaan gel antiseptik dengan tiga variasi konsentrasi ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun beluntas dapat diformulasikan menjadi sediaan gel antiseptik dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6%. Konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas mempengaruhi pH, viskositas dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak mempengaruhi stabilitas mutu fisik, organoleptik dan homogenitas gel. Hasil pengukuran daya hambat gel antiseptik diperoleh diameter rata-rata zona bening untuk F1 (2%), F2 (4%) dan FIII (6%) berurut-turut adalah 9,67 mm, 11,5 mm, dan 16 mm. Berdasarkan klasifikasi kekuatan antibakteri, maka kemampuan penghambatan bakteri uji oleh sediaan gel antiseptik konsentrasi 2% dan 4% dikategorikan sedang, serta 6% dikategorikan kuat yang merupakan gel antiseptik paling efektif menghambat aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: Ekstrak etanol daun beluntas, gel antiseptik, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Perilaku manusia merupakan akumulasi dari pengetahuan, sikap serta perilaku terhadap kesehatan. Sumber makanan dan minuman yang bersih saja tidak cukup bagi manusia untuk terbebas dari bakteri dan virus penyebab penyakit selama tangan yang digunakan untuk minum atau makan tidak bersih. Mekanisme penularan penyakit pada manusia adalah melalui pintu masuk pada bagian tubuh manusia seperti mulut, hidung, telinga dan juga kulit (Widoyono. 2005).

Kulit sangat penting sebagai pertahanan tubuh terhadap bakteri penyebab penyakit. Kulit yang tidak mengalami perlukaan tidak dapat dipenetrasi oleh mayoritas mikroorganisme. Beberapa mikroorganisme memasuki tubuh melalui daerah terbuka pada kulit seperti luka pada kulit, folikel rambut, maupun kantung kelenjar keringat (Pratiwi, S.T.2008).

Pengujian aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan bakteri *staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri

gram positif yang paling banyak ditemukan pada bagian tubuh manusia misalnya pada saluran pernafasan, kulit dan membran lendir. *Staphylococcus aureus* berperan pada banyak infeksi kulit (misalnya acne, pioderma, atau impetigo) (Sulistiyarningsih. 2009).

Sabun dan air bersih dapat menghilangkan kotoran dan benda lainnya seperti mikroorganisme sementara dari permukaan kulit, sebaliknya larutan antiseptik bisa membunuh atau menghambat hampir semua mikroorganisme menetap, termasuk bakteri vegetatif dan virus (Tietjen.L, Bossemeyer. D dan McIntosh. N., 2004). Antiseptik adalah senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada jaringan yang hidup seperti pada permukaan kulit dan membran mukosa (Ansel, H.C. 2008). Bahan antiseptik yang umum digunakan dalam preparat formula antiseptik adalah 40-80% alkohol, klorheksidin, dan triclosan (Levinson W., 2008).

Penggunaan antiseptik yang berbahan kimia dapat menimbulkan beberapa efek samping yang kurang baik, sehingga dalam penelitian ini dibuat sediaan gel antiseptik berbahan alami yang berasal dari daun beluntas (*Pluchea indica* Less) dimana tanaman ini merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai preparat antiseptik, karena diketahui mengandung senyawa flavonoid yang aktif sebagai antibakteri. Daun beluntas berkhasiat untuk meningkatkan nafsu makan, membantu melancarkan pencernaan, meluruhkan keringat, menghilangkan bau badan dan bau mulut, meredakan demam, nyeri tulang, sakit pinggang, dan keputihan (Dalimartha. 1999).

Pada penelitian terdahulu oleh Manu, Ratna pada tahun 2013, telah diketahui bahwa kandungan senyawa kimia dalam daun beluntas, dapat berfungsi sebagai antibakteri karena kemampuan senyawa kimia yang ada dalam daun beluntas dapat membentuk kompleks dengan dinding sel bakteri. Selanjutnya penelitian oleh Syafira, A.F.dkk, pada tahun 2019 telah didapatkan 3 (tiga) jenis bakteri yakni *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dapat dihambat pertumbuhannya dengan menggunakan ekstrak dari daun beluntas. Penelitian lain tentang Formulasi dan Uji efektivitas daun beluntas sebagai krim antibakteri, menyatakan bahwa ekstrak daun beluntas dapat diformulasikan menjadi sediaan krim dan pada konsentrasi 15 % memiliki daya hambat paling kuat sebagai anti bakteri, dibandingkan sediaan krim 5% dan 10% (Suru, E. 2019).

Akan tetapi penggunaan ekstrak daun beluntas langsung pada kulit sangat tidak nyaman karena sangat lengket dan sangat sulit untuk dibersihkan, sehingga harus dipertimbangkan pemilihan bentuk sediaananya. Daun beluntas akan lebih mudah digunakan jika ekstraknya dibuat dalam sediaan farmasi seperti gel karena gel memiliki sifat menyejukkan, melembabkan, mudah digunakan, mudah penetrasi pada kulit sehingga memberikan efek penyembuhan. Selain itu sediaan gel juga memiliki keunggulan antara lain gel memiliki beberapa keuntungan, diantaranya : memiliki daya sebar yang baik pada kulit, memberikan efek yang nyaman pada permukaan kulit, bersifat lembut dan pelepasan obatnya baik, serta tidak menghambat fungsi fisiologis kulit,

sehingga sangat cocok dibuat menjadi sediaan pembersih tangan antiseptik yang baik dan instan tanpa menggunakan air (Lachman, dkk. 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian secara ilmiah untuk mengetahui apakah ada pengaruh penggunaan konsentrasi ekstrak daun beluntas yang bervariasi terhadap stabilitas fisik sediaan gel dan aktivitas anti bakteri terhadap bakteri *staphylococcus aureus* serta berapakah konsentrasi ekstrak daun beluntas dalam gel antiseptik yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*. Data evaluasi sifat fisik gel meliputi pengamatan organoleptik, homogenitas, dan stabilitas, dianalisis secara deskriptif sedangkan pengukuran viskositas, pH dan data pengukuran diameter zona hambat bakteri pada uji efektivitas gel antiseptik dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

METODE PENELITIAN

1. Pengambilan dan Pengolahan Sampel Penelitian

Daun beluntas diambil dari wilayah sekitar Kota Palu, dikumpulkan, disortasi basah, dicuci hingga bersih, kemudian dilakukan perajangan dan pengeringan tanpa sinar matahari. Daun beluntas yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan no. 40 mesh sehingga diperoleh serbuk halus simplisia daun beluntas.

2. Pembuatan Ekstrak Kental Daun Beluntas

Serbuk simplisia sebanyak 400 g dimasukkan ke dalam wadah yang terbagi menjadi 200 g serbuk dalam 2 bejana maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% masing-masing sebanyak 2 L (hingga terdapat 1-2 cm lapisan di atas permukaan simplisia). Selanjutnya didiamkan selama 3 x 24 jam tertutup rapat pada suhu kamar sambil sesekali diaduk. Setelah perendaman selama 3 x 24 jam, dilakukan penyaringan sehingga diperoleh filtrat lalu dipekatkan menggunakan alat rotavapor dan diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental.

3. Uji Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mendeteksi adanya metabolit sekunder berdasarkan golongannya dan sebagai informasi awal untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang mempunyai aktivitas biologis dari suatu tanaman dalam bentuk simplisia atau ekstrak. Pengujian dilakukan terhadap golongan senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, steroid dan tanin yang dilakukan secara

kualitatif dengan reaksi warna atau pengendapan.

4. Formulasi dan Pembuatan Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Pada penelitian ini dibuat sediaan gel ekstrak etanol daun beluntas dengan 3 variasi konsentrasi, yaitu 2%, 4% dan 6% dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Formula Gel Antiseptik

Bahan	Fungsi	FI	FII	FIII	FIV
Ekstrak daun beluntas	Zat aktif	2%	4%	6%	–
Carbopol 940	Basis	1%	1%	1%	1%
Propil paraben	Pengawet	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Propilen glikol	Humektan	15%	15%	15%	15%
Triethanolamin	Penjernih	2%	2%	2%	2%
Metil paraben	Pengawet	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%
Aquadest	Pelarut	ad 50 ml	ad 50 ml	ad 50 ml	ad 50 ml

Keterangan :

F I : Mengandung ekstrak daun beluntas 2%

F II : Mengandung ekstrak daun beluntas 4%

F III : Mengandung ekstrak daun beluntas 6%

F IV : Tidak mengandung ekstrak daun beluntas (Kontrol negatif)

5. Pembuatan Gel Antiseptik

Carbopol dikembangkan dalam air panas selama 2 menit, kemudian diaduk perlahan. Ekstrak etanol daun beluntas dicampur dengan propilen glikol dan 10 ml aquades panas, kemudian dimasukkan ke dalam larutan carbopol sambil diaduk. Setelah tercampur, ditambahkan propil paraben dan metil paraben yang telah dilarutkan terlebih dahulu ke dalam 15 ml aquades panas. Setelah itu ditambahkan aquades ad 50 ml, dan kemudian triethanolamin diteteskan sedikit demi sedikit sambil diaduk perlahan sampai membentuk gel.

6. Evaluasi Sediaan Gel Antiseptik

a. Uji Organoleptik

Pemeriksaan ini dilakukan untuk melihat tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan gel yang telah dibuat. Gel yang baik adalah gel yang memiliki ciri organoleptis tidak berubah warna, basis dan bau dalam penyimpanan (Ansel, 2008).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan gel pada kaca transparan dimana sediaan diambil secukupnya, lalu dijepit kembali dengan kaca transparan dan diamati. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya butiran kasar (Setiawati, 2014).

c. Uji Stabilitas fisik

Sampel gel disimpan pada suhu rendah 5°C, suhu kamar 25°C serta suhu tinggi 50°C. *Cycling test* pada suhu 5°C selama 24 jam, suhu 25°C selama 24 jam dan suhu 50°C selama 24 jam dilakukan sebanyak 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik gel (Dewi, 2010).

d. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. pH sediaan gel diukur dengan menggunakan pH meter. pH meter dicelupkan ke dalam sampel gel yang telah diencerkan dan didiamkan beberapa saat. pH sediaan yang memenuhi kriteria pH kulit yaitu dalam interval pH 4,5 – 6,5. Kemudian pH diamati pada hari ke-

0 dan hari ke-21. (Tranggono dan Latifa, 2007).

e. Uji Viskositas

Pengukuran viskositas sediaan menggunakan *Viscometer Brookfield*, dimana sediaan gel diambil sebanyak 50 ml, lalu diukur dengan *Viscometer Brookfield* yang dilengkapi dengan *spindle* no. 6 dengan kecepatan 50 rpm (putaran per menit). Kemudian viskositas diamati pada hari ke-0 dan 21.

f. Uji Efektivitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

1) Kontrol Negatif

Media NA steril sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat media tersebut dioleskan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* secara merata pada media menggunakan kapas yang telah disterilkan terlebih dahulu. Kemudian media dilubangi dengan diameter 0,5 cm lalu dimasukkan basis gel yang tidak mengandung ekstrak daun beluntas sebanyak 0,5 ml. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diamati dan diukur diameter zona hambat yang dihasilkan lalu dicatat hasil yang diperoleh.

2) Kontrol Positif

Media NA steril sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam cawan petri, kemudian dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat media tersebut dioleskan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* secara merata pada media menggunakan kapas yang telah disterilkan terlebih dahulu., kemudian media dilubangi dengan diameter 0,5 cm lalu dimasukkan gel antiseptik produk X produksi PT. Reckitt Benckiser Indonesia, dengan bahan aktif alkohol 60% sebanyak 0,5 ml. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diamati dan diukur diameter zona hambat yang dihasilkan lalu dicatat hasil yang diperoleh.

3) Uji Aktivitas Gel Antiseptik

Media NA steril sebanyak 10 mL dimasukkan kedalam cawan petri, kemudian dibiarkan hingga memadat. Setelah memadat media tersebut dioleskan dengan bakteri *Staphylococcus aureus* secara merata pada media menggunakan kapas yang telah disterilkan terlebih dahulu. Kemudian media dilubangi dengan diameter 0,5 cm lalu dimasukkan sediaan gel antiseptik ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% sebanyak 0,5 ml. Kemudian diinkubasi dalam inkubator selama 24 jam pada suhu 37°C. Kemudian diamati dan diukur diameter zona hambat yang dihasilkan lalu dicatat hasil yang diperoleh.

7. Analisis Data Hasil Penelitian

Data evaluasi sifat fisik gel meliputi organoleptik, homogenitas, dan stabilitas, dianalisis secara deskriptif sedangkan pengukuran viskositas, pH dan data pengukuran diameter zona hambat bakteri pada uji efektivitas gel antiseptik dianalisis menggunakan ANOVA dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Ekstraksi Daun Beluntas

Hasil ekstraksi serbuk simplisia daun beluntas dengan cara metode maserasi sebanyak 58 gram menghasilkan ekstrak yang berwarna hijau tua, dengan persentase ekstrak sebesar 6,7 %. Hasil uji fitokimia diperoleh bahwa ekstrak daun beluntas positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tannin dan steroid.

2. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Berdasarkan hasil pengamatan uji organoleptik pada gel antiseptik ekstrak daun beluntas selama 21 hari, maka diperoleh data pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil uji organoleptik gel antiseptik ekstrak daun beluntas.

Formula Gel	Pengamatan	Hari ke-1	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21
Formula I	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
	Aroma	Khas daun beluntas yang lemah			
Formula II	Warna	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan	Hijau kecoklatan
	Aroma	Khas daun beluntas yang kuat			
Formula III	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman
	Aroma	Khas daun beluntas yang kuat			
Formula IV	Warna	Bening	Bening	Bening	Bening keruh
	Aroma	Tidak beraroma	Tidak beraroma	Tidak beraroma	Tidak beraroma

Pada uji organoleptik, dilakukan pengamatan pada fisik gel yang meliputi tampilan fisik yaitu, aroma dan warna, dimana hasil pengujian organoleptik yaitu formula gel yang mengandung ekstrak 2% memiliki aroma khas daun beluntas yang lemah dan menghasilkan warna gel hijau kecoklatan dan pada formula gel yang mengandung ekstrak 4% memiliki aroma khas daun beluntas yang cukup kuat serta menghasilkan gel yang berwarna hijau kehitaman, sedangkan pada formula gel yang mengandung ekstrak 6% memiliki aroma khas daun beluntas yang sangat kuat serta menghasilkan gel dengan warna hijau kehitaman. Hal ini dikarenakan karakteristik warna dan bau ekstrak daun beluntas yang pekat dan tajam, sehingga semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam gel, maka warna dan aromanya akan semakin kuat.

3. Hasil Pengamatan Uji Homogenitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Berdasarkan hasil pengamatan uji homogenitas pada gel antiseptik ekstrak daun beluntas yang diamati selama 21 hari, maka diperoleh data pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas.

No	Formula	Homogenitas			
		Hari_1	Hari_7	Hari_14	Hari_21
1	Formula I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Formula II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Formula III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
4	Formula IV	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pada uji homogenitas, semua formula gel memiliki homogenitas yang baik karena tidak terdapat butiran kasar saat dilakukan pengujian. Hal ini menunjukkan bahwa semua bahan tercampur dengan baik pada saat proses pembuatan gel.

4. Hasil Pengamatan Uji Stabilitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Berdasarkan hasil pengamatan uji stabilitas pada gel antiseptik ekstrak daun beluntas yang menggunakan 6 siklus penyimpanan, yaitu pada suhu rendah 5°C, suhu kamar 25°C dan suhu tinggi 50°C, maka diperoleh data pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Stabilitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Siklus	Suhu	Pengamatan							
		FI		FII		FIII		FIV	
		Warna	Aroma	Warna	Aroma	Warna	Aroma	Warna	Aroma
Ke-1	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ke-2	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ke-3	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ke-4	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ke-5	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ke-6	5°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	25°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	50°C	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Keterangan : - Warna : (✓) Warna stabil (Warna khas ekstrak daun beluntas hijau kehitaman)
(-) Warna tidak stabil (Warna berubah menjadi coklat kehitaman)

Hasil pengujian stabilitas selama 6 siklus menghasilkan gel yang tetap stabil pada siklus pertama hingga siklus ke enam karena tidak terjadi perubahan warna serta aroma gel. Hal ini menunjukkan gel antiseptik tersebut

dapat bertahan dengan baik selama penyimpanan tanpa dipengaruhi oleh perubahan suhu. Sediaan gel dikatakan stabil bila selama 6 siklus penyimpanan tidak ada perubahan fisik yang terjadi.

5. Hasil Pengukuran pH Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Tabel 5. Hasil Pengukuran pH Gel Antiseptik

Waktu Penyimpanan (Hari)	Formula	pH			Jumlah	Rerata
		1	2	3		
0	F1	7,27	7,16	7,21	21,64	7,21
	F2	7,73	7,76	7,76	23,25	7,75
	F3	7,92	7,98	7,99	23,89	7,96
	F4	6,59	6,55	6,60	19,74	6,58
21	F1	7,05	7,03	7,04	21,12	7,04
	F2	7,48	7,49	7,52	22,49	7,49
	F3	7,69	7,73	7,76	23,18	7,72
	F4	6,79	6,75	6,77	20,31	6,77
Selisih Hari ke-1 dan ke-21	F1	0,22	0,13	0,17	0,52	0,17 ^a
	F2	0,25	0,27	0,23	0,75	0,25 ^c
	F3	0,23	0,25	0,23	0,71	0,23 ^{bc}
	F4	0,2	0,2	0,17	0,57	0,19 ^{ab}

Keterangan : Abjad yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan abjad yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.

Uji pH adalah uji untuk mengetahui sifat basa atau asam suatu sediaan, dimana

sediaan gel disimpan selama 21 hari dan dilakukan pengukuran yang kemudian

menghasilkan nilai pH setiap konsentrasi yaitu, pada konsentrasi 2% berkisar antara 7,03 – 7,27. Pada konsentrasi 4% berkisar antara 7,48 – 7,76 dan pada konsentrasi 6% berkisar antara 7,69 – 7,99. Hal ini menandakan bahwa pH sediaan bersifat basa akan tetapi tidak sampai menimbulkan iritasi pada kulit saat dipakai. Perubahan pH selama penyimpanan disebabkan karena kontak antara senyawa aktif dengan cahaya dan udara selama penyimpanan menyebabkan sediaan menjadi teroksidasi. Data hasil uji pH selama penyimpanan kemudian dianalisis secara statistik dengan metode *One Way ANOVA* untuk mengetahui pengaruh perbedaan pH pada tiap formula. Hasil analisis

secara statistik menunjukkan F1 memiliki kestabilan pH yang paling baik karena memiliki nilai selisih perubahan pH yang paling kecil diantara formula yang lain.

6. Hasil Pengukuran Viskositas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kestabilan kekentalan sediaan gel antiseptik ekstrak daun beluntas selama penyimpanan. Hasil pengukuran viskositas gel antiseptik ekstrak daun beluntas, dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Hasil Pengukuran Viskositas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas

Waktu Penyimpanan (Hari)	Formula	Viskositas (Cp)			Jumlah	Rerata (Cp)
		1	2	3		
0	F1	2720	2700	2360	7780	2593
	F2	3900	3960	4940	12800	4266
	F3	5060	5320	6050	16430	5476
	F4	7500	7540	7480	22520	7506
21	F1	1780	1860	1760	5400	1800
	F2	2700	2880	2720	8300	2766
	F3	3990	3840	3820	11650	3883
	F4	4620	4580	4500	13700	4566
Selisih Hari ke-1 dan ke-21	F1	940	840	600	2380	793 ^a
	F2	1200	1080	2220	4500	1500 ^b
	F3	1070	1480	2230	4780	1593 ^c
	F4	2880	2960	2980	8820	2940 ^d

Keterangan : Abjad yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan abjad yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.

Pengukuran viskositas adalah uji untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan, dimana sediaan gel disimpan selama 21 hari dan dilakukan pengukuran yang menunjukkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sediaan maka akan semakin kental pula gel yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena ekstrak daun beluntas mempunyai tekstur yang lebih kental dibanding dengan basis gel yang digunakan untuk sediaan. Kemudian nilai viskositas juga mengalami penurunan selama penyimpanan yang disebabkan oleh karakteristik gel yang termasuk dalam golongan hidrogel dimana hidrogel mudah mengalami sineresis yaitu proses keluarnya cairan yang

terjerat dalam gel memungkinkan cairan untuk bergerak ke arah permukaan.

Selain itu juga kemungkinan karena kemasan yang kurang kedap, mengakibatkan gel menyerap uap air dari luar yang menambah volume air dalam gel. Selanjutnya nilai selisih viskositas selama penyimpanan dianalisis secara statistik dengan metode non parametrik untuk mengetahui pengaruh perbedaan masing – masing formula terhadap viskositas. Hasil analisis statistik menunjukkan formula I memiliki nilai selisih dan perubahan viskositas yang paling kecil diantara formula yang lain.

7. Hasil Uji Aktivitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil pengukuran daya hambat dari gel antiseptik ekstrak daun beluntas kemudian

dianalisa menggunakan metode *One Way Anova* yang dapat dilihat pada Tabel 7 berikut:

Tabel 7. Hasil Uji Aktivitas Gel Antiseptik Ekstrak Daun Beluntas Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Formula	Diameter daya hambat (mm)			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
FI	11,5	9,5	8	29	9,67 ^{ab}
FII	9	15,5	10	34,5	11,5 ^b
FIII	15	14	19	48	16 ^c
FIV	5	7	5	17	5,67 ^a
FV	10	8	12	30	10 ^b

Keterangan : Abjad yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan, sedangkan abjad yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.

Pada pengujian daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan daya hambat yang berbeda pada setiap formula yang menunjukkan hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat pada media uji, dimana terbentuk zona bening di sekitar formula. Semakin besar zona bening yang terbentuk menunjukkan semakin kuat daya hambat gel. Hasil pengukuran daya hambat menunjukkan formula III dengan konsentrasi ekstrak 6% merupakan formula yang paling maksimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki diameter hambat yang paling besar.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan metode *One Way Anova* untuk mengetahui pengaruh perbedaan daya hambat pada masing – masing formula dimana hasilnya adalah formula II dan V menunjukkan adanya perbedaan yang tidak signifikan. Hasil pengukuran daya hambat menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan.

Pada formula IV atau kontrol negatif yaitu basis gel yang tidak mengandung ekstrak daun beluntas, memiliki daya hambat yang lebih kecil dari semua formula. Adanya daya hambat dari kontrol negatif dikarenakan kontrol

negatif mengandung 2 jenis pengawet yaitu propil paraben dan metil paraben yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pada formula V atau kontrol positif juga memiliki daya hambat yang lebih kecil dibandingkan formula I, II dan III, dimana kontrol positif yang digunakan adalah gel pembersih tangan yang mengandung alkohol 60% sebagai bahan aktif. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan alkohol yang beredar di pasaran kurang efektif dibandingkan gel antiseptik ekstrak daun beluntas. Sehingga formula III dengan konsentrasi ekstrak 6 % merupakan formula yang paling maksimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* karena memiliki diameter hambat yang paling besar.

Berdasarkan hasil nilai yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ketiga formula gel yang diuji dapat menunjukkan efektivitasnya sebagai antiseptik karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri uji yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- a. Ekstrak etanol daun beluntas dapat diformulasikan menjadi sediaan gel antiseptik dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6%.

- b. Konsentrasi ekstrak etanol daun beluntas mempengaruhi pH, viskositas dan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, tetapi tidak mempengaruhi stabilitas mutu fisik, organoleptik dan homogenitas gel.
- c. Gel ekstrak etanol daun beluntas dengan konsentrasi 6% memiliki aktivitas antiseptik yang lebih kuat dibandingkan FI (2%), FII (4%), FIV (kontrol positif) dan FV (kontrol negatif), sehingga merupakan konsentrasi paling efektif menghambat aktivitas bakteri *staphylococcus aureus*.

2. Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan pembuatan ekstrak daun beluntas yang terpurifikasi, sehingga menghasilkan bentuk sediaan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H. (2008). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi ke-4*. Jakarta: UI Press.
- Dalimartha S. (1999). *Atlas Tumbuhan Obat Jilid I*. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- Dewi, R.K. (2010). Optimasi Formulasi Mikroemulsi Sediaan Hormon Testosteron Undekanoat. *Skripsi*. Universitas Negeri Islam Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. (1979). *Farmakope Indonesia. Ed. IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. (1979). *Farmakope Indonesia. Ed. III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kibbe, A. 2000. *Handbook of Pharmaceutical Excipient Third Edition*. Pharmaceutical Press.
- Koirewoa Y.A, Fatimawali, Wiyono W.I., Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.), Manado.
- Kurniawan. D.W., Wijayanto. B.A., dan Sobri.I. (2012). Formulasi dan Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Minyak Esensial Lengkuas (*Alpinia galanga*). *Asian J Pharm Biol Res* Vol-2.
- Lachman.L, Lieberman.H.A, Kanig. J. L. (2008). *Teori dan Praktek Farmasi Industri 2*. (Siti Suyatmi., edisi ketiga, Penerjemah). Jakarta.
- Levinson, W. (2008). *Review of Medical Microbiology & Immunology.*, Edisi 10 New York.
- Manu, Ratna. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas Terhadap *Stapylococcus aureus*, *Bacilus Subtilis* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol. 2. Nomor 1. Surabaya: Universitas Surabaya Press.
- Setiawati, E. (2014). Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Pengental Terhadap Stabilitas Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Rimpang Jahe Gajah. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Muhamadiyah.
- Suru, E., Paulina, Widya Astuty Lolo. (2019). Formulasi dan Uji Efektivitas Krim Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Beluntas Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Pharmacon*. Vo. 8. Nomor 1. Manado: Universitas Sam Ratulangi Press.
- Syafira, A., Masyhudi Masyhudi, Sinar Yani. (2019). Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea Indica* Less) Terhadap Bakteri Saliva Secara In Vitro. *Odonto Dental Jurnal*. Vol. 6. Nomor 2. Semarang-Jawa Tengah: Universitas Islam Sultan Agung Press.
- Tranggono RI dan Latifah F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.