

FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK BUNGA PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) SEBAGAI ANTISEPTIK TANGAN

Brenda F. Lengkoan¹⁾, Paulina V.Y. Yamlean¹⁾, Adithya Yudistira¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

ABSTRACT

Flower of garden balsam (Impatiens balsamina L.) contains anthocyanin and camperol compounds which have antioxidant and antibacterial. The aim of this study is to test the extract of flower garden balsam which has the best antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria, to formulate the gel of garden balsam flower with 5%, 10% and 15% concentration, respectively and to find the most optimum concentration as hand gel antiseptic preparation. Preparation of the garden balsam flower sample was macerated with 96% ethanol solvent and followed by fractionation using aquades, n-hexane and ethyl acetate solvents and examined the antibacterial effectiveness of extract on the growth of Staphylococcus aureus bacteria. From aquades, n-hexane and ethyl acetate fraction, the ethyl acetate fraction has the best antibacterial activity against Staphylococcus aureus bacteria. Gel formulation of garden balsam flower extract with concentration 5%, 10% and 15% was treated with organoleptic test, pH, homogeneity, scatter, consistency and antiseptic power test by using colony counter tool. The result of the gel dosage quality test meets the requirements. The result of antiseptic test in 10% and 15% concentration showed the decrease of colony numbers which better than 5% concentration. Data analysis of antiseptic test result was done by One Way Anova statistical test.

Keywords: Garden Balsam Flower Extract, Gel, Antiseptic

ABSTRAK

Bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) mengandung senyawa antosianin dan kamperol yang bersifat sebagai antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ekstrak bunga pacar air yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, memformulasi sediaan gel ekstrak bunga pacar air dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dan untuk mengetahui konsentrasi paling optimum sebagai sediaan gel antiseptik tangan. Persiapan sampel bunga pacar air dimaserasi dengan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan dengan ekstraksi fraksinasi menggunakan pelarut aquades, n-heksan dan etil asetat dan menguji efektivitas antibakteri fraksi ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Dari ketiga fraksi aquades, n-heksan dan etil asetat, fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri paling baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Formulasi gel ekstrak bunga pacar air dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% dilakukan pengujian organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, konsistensi, dan pengujian daya antiseptik dengan menggunakan alat *Colony counter*. Hasil pengujian mutu sediaan gel sudah memenuhi persyaratan. Hasil pengujian antiseptik pada konsentrasi 10% dan 15% menunjukkan jumlah penurunan koloni bakteri yang lebih baik dibandingkan 5%. Analisis data dari hasil pengujian antiseptik dilakukan dengan pengujian statistik *One Way Anova*.

Kata Kunci: Ekstrak Bunga Pacar Air, Gel, Antiseptik

PENDAHULUAN

Diare merupakan salah satu penyakit yang disebabkan oleh kurangnya kesadaran untuk menjaga kebersihan tangan. Menjaga kebersihan tangan dapat dilakukan dengan cara mencuci tangan. Mencuci tangan dapat mengurangi resiko terkena diare yang disebabkan oleh akumulasi mikroba yang ada di tangan. Salah satu cara praktis untuk menjaga kebersihan tangan ialah dengan menggunakan gel antiseptik tangan sebagai pengganti sabun dan air untuk mencuci tangan.

Antiseptik merupakan zat yang digunakan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh mikroorganisme yang hidup di permukaan tubuh (Retno, 2005). Mekanisme kerja antiseptik ini antara lain merusak lemak pada membran sel bakteri atau dengan cara menghambat salah satu kerja enzim pada bakteri yang berperan dalam biosintesis asam lemak (Sari dan Isadiartuti, 2006).

Gel antiseptik tangan merupakan sediaan yang berbentuk gel yang digunakan untuk mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme tanpa membutuhkan air (Girou *et al.*, 2002). Cara pemakaian gel antiseptik ialah dengan meneteskan gel pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan.

Penelitian terdahulu dilaporkan bahwa ekstrak etanol bunga pacar air dapat menghambat aktivitas pertumbuhan bakteri. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi fraksinasi dari ekstrak kental bunga pacar air terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* untuk mengetahui golongan senyawa yang

bertanggung jawab terhadap aktivitas antibakterinya.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti membuat suatu sediaan farmasi yaitu sediaan gel antiseptik. Pada saat ini pemakaian gel antiseptik tangan sudah sangat disukai dikalangan masyarakat karena pemakaiannya yang cukup praktis dan mudah dibawa sebagai jalan praktis untuk menjaga kesehatan dan kebersihan tangan.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah batang pengaduk, blender (Waring Commercial), *erlenmeyer* 300 mL (pyrex), gelas ukur 100 mL (pyrex), gelas piala 500 mL (pyrex), kaca preparat, tabung reaksi (pyrex), cawan petri (pyrex), corong pisah (pyrex), penggaris, gunting, pot gel, timbangan digital (aeDAM®), sarung tangan dan masker, kertas saring, kamera (Samsung), *hot plate* (ACIS), *colony counter* (Stuart Scientific), *laminar air flow* (LAF) (N-Bioteck), *magnetic stirrer*, *aluminum foil*, lemari pendingin, pipet tetes, mikropipet (ecopipette™), sudip, ayakan *mesh* 200, pH stik universal (MERCK), kapas dan kertas label, autoklaf (ALP), cawan porselin, inkubator (MMM Gramoup), *centrifugal* (Gemmy Industrial Corp).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah bunga pacar air, etanol 96%, aquades, gliserin, etanol 70%, CMC-Na, propilenglikol, Carex® *handsanitizer* (sebagai pembanding), larutan H₂SO₄, larutan BaCl₂ 2H₂O, larutan NaCl 0,9%, nutrient agar (NA) dan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Penyiapan Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini ialah bunga tanaman pacar air varietas merah yang diperoleh dari desa Rumengkor, Kabupaten Minahasa yang diambil sebanyak 20 kg sampel basah. Sampel berupa bunga pacar air masing-masing dikumpulkan dan dibersihkan dari sisa kotoran (pengotor). Setelah bersih bunga ditiriskan, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu, sampel yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan *blender* sampai menjadi serbuk. Serbuk yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan *mesh* 200, hingga diperoleh serbuk yang halus dan seragam. Hasilnya dimasukkan ke dalam wadah gelas tertutup (Gunawan dan Mulyani, 2004).

Ekstraksi

Ekstrak bunga pacar air dibuat dengan cara maserasi. Dimana sebanyak 300 gram serbuk simplisia bunga pacar air dimasukkan ke dalam *erlenmeyer*, kemudian direndam dengan larutan etanol 96% sebanyak 1800 mL. Ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama lima hari sambil sesekali diaduk. Setelah lima hari, sampel yang direndam tersebut disaring menggunakan kertas saring sehingga menghasilkan filtrat satu dan ampas satu. Ampas yang ada kemudian ditambah dengan larutan etanol 96% sebanyak 900 mL, ditutup dengan *aluminium foil* dan dibiarkan selama dua hari sambil sesekali diaduk. Setelah dua hari, sampel tersebut disaring menggunakan kertas saring, sehingga menghasilkan filtrat dua dan ampas dua. Filtrat satu dan dua dicampur menjadi satu, lalu diuapkan menggunakan *oven* pada suhu

40⁰C, sehingga diperoleh ekstrak kental bunga pacar air. Ekstrak kental yang dihasilkan ditimbang dan disimpan dalam wadah gelas tertutup sebelum digunakan untuk pengujian.

Fraksinasi

Proses fraksinasi menurut Filbert (2014) dilakukan dengan cara partisi menggunakan pelarut n-heksan, etil asetat dan aquades. Sebanyak 10 gram ekstrak pekat hasil proses maserasi dilarutkan dalam 100 mL aquades. Larutan selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 100 mL n-heksan dan dikocok dalam corong pisah dan sesekali katup labu pemisah dibuka dengan maksud untuk mengeluarkan gas yang dihasilkan dalam proses pengocokan. Campuran larutan didiamkan hingga terdapat dua lapisan (lapisan bawah aquades dan lapisan atas n-heksan, kemudian keduanya dipisahkan. Lapisan n-heksan ditampung dalam wadah. Proses penambahan pelarut untuk partisi dilakukan hingga lapisan n-heksan menjadi bening. Lapisan n-heksan yang terbentuk digabungkan menjadi satu.

Lapisan aquades dari proses partisi n-heksan kemudian dipartisi lebih lanjut dengan etil asetat. Proses partisi dilakukan sama seperti pada partisi dengan n-heksan. Setelah fraksi etil asetat dipisahkan, lapisan yang tersisa merupakan fraksi aquades. Hasil dari masing – masing fraksi kemudian dipisahkan menggunakan oven pada suhu 40⁰C hingga diperoleh fraksi masing - masing pelarut.

Pembuatan gel antiseptik dan formulasi

Penelitian ini akan dibuat sediaan gel antiseptik tangan dengan tiga variasi

konsentrasi, yaitu 5%, 10% dan 15%. Menurut Maswadeh *et al.*, (2006).

Formulasi standar basis gel CMC dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Formulasi standar basis gel CMC

| Komponen | %b/v |
|----------------|--------|
| CMC | 5 gram |
| Gliserin | 10 mL |
| Propilenglikol | 5 mL |
| Air ad | 100 mL |

Berdasarkan standar gel di atas maka akan dibuat formulasi 30 mL gel antiseptik

tangan dengan tiga variasi konsentrasi yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini :

Tabel 2. Formulasi Konsentrasi Gel

| Bahan | Konsentrasi Gel | | |
|----------------|-----------------|----------|----------|
| | 5% | 10% | 15% |
| Ekstrak | 1,5 gram | 3 gram | 4,5 gram |
| CMC | 0,5 gram | 0,5 gram | 0,5 gram |
| Gliserin | 3 mL | 3 mL | 3 mL |
| Propilenglikol | 1,5 mL | 1,5 mL | 1,5 mL |
| Aquades ad | 30 mL | 30 mL | 30 mL |

Cara pembuatan formulasi gel ialah disiapkan semua bahan yang akan digunakan. Bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan formulasi. Ekstrak dengan konsentrasi 5% dilarutkan dalam sebagian air yang telah dipanaskan pada suhu 50⁰ C. Ditambahkan CMC dan diaduk sampai homogen. Ditambahkan gliserin, propilenglikol dan air dengan pengadukan secara kontinyu hingga terbentuk gel. Gel yang telah terbentuk kemudian disimpan pada suhu ruangan selama semalam (Hamzah, 2006). Prosedur yang sama juga dilakukan pada ekstrak dengan konsentrasi 10% dan 15%.

Pembuatan Uji Bakteri
Sterilisasi alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian aktivitas antibakteri ini disterilkan

terlebih dahulu. Alat-alat gelas disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121⁰C selama ± 15 menit, pinset dibakar dengan pembakaran diatas api langsung dan media disterilkan diautoklaf pada suhu 121⁰C selama 15 menit.

Pembuatan Larutan Kontrol Positif

Kontrol positif yang digunakan yaitu *handsanitizer* Carex®. Larutan dibuat dengan cara menimbang *handsanitizer* Carex® sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan aquades dan dicukupkan volumenya hingga 1 mL.

Pembuatan Larutan Uji

Larutan uji yang digunakan yaitu ekstrak etanol dan fraksi bunga pacar air. Ekstrak etanol dan masing-masing fraksi

ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dalam aquades sebanyak 1 mL.

Pembuatan Media Pengujian

Media uji dibuat dengan metode difusi agar (difusi *Kirby* dan *baeur* yang dimodifikasi) dengan cara sumuran dengan dua lapisan media agar (Nainggolan, 2000). Adapun cara pembuatannya ialah sebagai berikut:

- a. Lapisan dasar dibuat dengan menuangkan masing-masing 15 mL NA ke dalam 8 cawan petri, kemudian dibiarkan memadat.
- b. Setelah memadat pada permukaan lapisan dasar ditanam 3 pecandang baja yang diatur jaraknya agar daerah pengamatan tidak bertumpu.
- c. Suspensi bakteri dicampurkan ke dalam media pembedahan NA.
- d. Selanjutnya dituangkan 15 mL NA media pembedahan.
- e. Setelah lapisan kedua memadat, pecandang diangkat secara aseptik menggunakan pinset dari masing-masing cawan petri, sehingga terbentuk sumur-sumur yang akan digunakan dalam uji antibakteri.

Uji efektivitas antibakteri secara *In-vitro*

Uji efektivitas antibakteri secara *in-vitro* pada sumur-sumur dalam media pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Larutan uji ekstrak etanol dan fraksi bunga pacar air diteteskan pada sumur yang berbeda sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet.
- b. Larutan aquades digunakan sebagai kontrol negatif diteteskan pada sumur sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet.
- c. Larutan *handsanitizer* Carex® digunakan sebagai kontrol positif

diteteskan pada sumur sebanyak 50 µl menggunakan mikropipet.

- d. Kemudian cawan petri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37⁰C selama 24 jam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia yang diperoleh diblender kemudian diayak menggunakan ayakan *mesh* 200 untuk mendapatkan serbuk yang halus dan seragam. Serbuk simplisia bunga pacar air di peroleh sebanyak 300 gram. Proses penghalusan simplisia menjadi serbuk dilakukan karena semakin meningkat luas permukaan dari simplisia yang bersentuhan dengan pelarut maka proses penarikan senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia semakin optimal. Sampel di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Tujuan pemilihan metode maserasi karena cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana serta mudah dilakukan. Ekstraksi sampel ini menggunakan pelarut etanol 96% karena pelarut etanol menyari hampir keseluruhan kandungan simplisia baik non polar, semi polar maupun polar (Iswanti, 2009). Pelarut ini bersifat selektif, tidak beracun dan bersifat universal yang cocok untuk mengekstrak semua golongan senyawa metabolit sekunder (Kristanti *et al*, 2008). Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dan diremaserasi selama 2 hari hingga diperoleh ekstrak kental sebanyak 97,75 gram. Rendemen yang diperoleh sebesar 32,58% b/v.

Setelah mendapatkan ekstrak, tahap selanjutnya dilakukan fraksinasi. Fraksinasi bertujuan untuk memisahkan dan memurnikan kandungan tertentu yang terdapat dalam sampel (Anonim, 2000)

berdasarkan perbedaan kepolaran. Pada penelitian ini fraksinasi dilakukan dengan metode FCC (Fraksinasi Cair-Cair) yaitu metode pemisahan dengan menggunakan dua cairan pelarut yang tidak saling bercampur, sehingga senyawa tertentu terpisahkan menurut kesesuaian sifat dengan cairan pelarut (Prinsip *solve dissolve like*) (Kantor, 2015). Ekstraksi fraksinasi bunga pacar air dilakukan dengan 3 jenis pelarut (aquades, n-heksan dan etil asetat) secara berturut-turut. Maksud dari ekstraksi dengan pelarut aquades diharapkan dapat melarutkan senyawa yang lebih polar sedangkan pelarut n-heksan untuk melarutkan senyawa yang kurang polar. Dan pelarut etil asetat dapat melarutkan senyawa yang semipolar.

Pengujian antibakteri dengan menggunakan bakteri *S.aureus* dilakukan untuk menentukan fraksi yang akan digunakan untuk formulasi gel antiseptik. Hasil pengukuran diameter daya hambat menggunakan skala mm ialah pada ekstrak etanol diameter daya hambat 10,75 mm, pada fraksi aquades 5 mm, fraksi n-heksan 9 mm dan fraksi etil asetat 18,25 mm. Dari ekstrak etanol dan ketiga fraksi yang digunakan terbukti bahwa fraksi etil asetat paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*. Dalam penelitian lainnya ekstrak dari etil asetat memiliki daya hambat bakteri lebih besar pada bakteri *S.aureus* (gram positif) dibandingkan dengan bakteri *E.coli* (gram negatif). Hal ini dikarenakan adanya perbedaan komposisi dan struktur dinding sel antara masing-masing bakteri. Struktur sel dari *S.aureus* (gram positif) lebih sederhana dimana hanya terdiri dari satu

lapisan dinding sel sehingga memudahkan antibakteri untuk masuk kedalam sel dibandingkan dengan bakteri dengan gram negatif yang memiliki lapisan dinding yang lebih kompleks yakni terdiri dari tiga lapisan. Dari hasil pengukuran diameter daya hambat, maka kemungkinan senyawa yang bertanggung jawab sebagai antibakteri dalam ekstrak bunga pacar air ini ialah komponen senyawa yang larut dalam pelarut semipolar. Pengujian fisik terhadap sediaan gel untuk melihat stabilitas dan kelayakan suatu sediaan yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar dan konsistensi. Dilanjutkan dengan formulasi pengujian antiseptik untuk melihat efektivitas sediaan gel antiseptik dari masing-masing formulasi pada konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Pengujian organoleptik meliputi bentuk, warna dan bau dari sediaan gel. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua formulasi gel yang dihasilkan berbentuk semipadat, tidak berwarna (jernih) dan memiliki bau khas bunga pacar air. Begitu pula halnya dengan bau khas bunga pacar air yang tercium dari gel konsentrasi 5%, 10% dan 15%.

Hasil pengukuran pH dari masing-masing formulasi dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% menunjukkan nilai pH yang sama yaitu 5. Sedangkan hasil pengukuran untuk basis gel berbeda yaitu 6. Nilai pH yang dihasilkan oleh setiap konsentrasi gel dapat dikatakan aman karena sesuai dengan interval pH kulit yakni 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007).

Hasil pengujian dari ketiga formulasi sediaan menunjukkan susunan yang homogen (tidak adanya butiran kasar). Hal

ini sesuai dengan persyaratan homogenitas gel yaitu gel harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Kumesan *et al.*, 2013). Daya sebar gel yang dihasilkan pada formulasi 5% yaitu 6,5 cm, konsentrasi 10% 6,5 cm dan pada konsentrasi 15% 7 cm. Konsentrasi *gelling agent* yang tinggi akan menyebabkan gel yang dihasilkan sulit menyebar, sedangkan penggunaan *gelling agent* dengan formulasi yang tepat akan menghasilkan daya sebar yang luas. Daya sebar 5-7 cm menurut Garg *et al.*, (2002) menunjukkan konsistensi semisolid yang sangat nyaman dalam penggunaan. Dari hasil yang didapatkan maka dapat dikatakan ketiga formulasi sediaan gel yang dihasilkan memenuhi syarat daya sebar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua sediaan gel tidak terlihat adanya pemisahan fase. Hal ini berarti sediaan gel yang dihasilkan tetap stabil dan tidak terpengaruh gaya gravitasi untuk penyimpanan selama setahun (Djajadisastra *et al.*, 2009).

Pengujian antiseptik sediaan gel bunga pacar air dilakukan dengan metode pengulangan yang dilakukan terhadap 5 formula, yaitu *handsanitizer* Carex® (kontrol positif), basis gel (kontrol negatif), gel konsentrasi 5%, 10% dan 15%. Media yang digunakan dalam pengujian ini ialah *Nutrien Agar* (NA) sebagai media padat. Hasil pengujian antiseptik sediaan gel bunga pacar air 5% memiliki rata-rata koloni sebanyak 52 koloni, 10% sebanyak 21 koloni, 15% sebanyak 20 koloni. Pengujian pada *handsanitizer* Carex® (kontrol positif), rata-rata sebanyak 15 koloni dan pada basis gel (kontrol negatif) menghasilkan rata-rata jumlah koloni sebanyak 85. Pada konsentrasi

10% menghasilkan rata-rata penurunan jumlah koloni yang signifikan dibandingkan dengan gel konsentrasi 5%. Sehingga dapat dilihat bahwa pada konsentrasi gel ekstrak bunga pacar air telah memiliki efektivitas antiseptik dan diikuti dengan semakin tingginya konsentrasi gel 15% yang mampu menekan dan menurunkan jumlah koloni. Sehingga konsentrasi gel 15% merupakan gel dengan efektivitas antiseptik yang paling baik. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi maka semakin banyak ekstrak yang digunakan dalam formulasi sehingga kandungan senyawa dalam sediaan semakin besar. Menurut Adfa (2007), pada bunga pacar air mengandung antosianin dan kamperol. Antosianin sendiri merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid dan merupakan salah satu golongan pilifenol (Karnjanawipagul *et al.*, 2010). Antosianin selain sebagai antioksidan yang baik juga dapat berperan sebagai antiviral dan antimikroba. Kamperol merupakan flavonoid golongan flavon yang memiliki potensi sebagai antioksidan dan antibakteri. Kamperol sendiri secara spesifik mampu menghambat enzim DNA gyrase bakteri yang dibutuhkan dalam sintesis DNA bakteri sehingga terjadi gangguan dalam sintesis DNA bakteri (Cushnie dan Lamb, 2005).

Hipotesis dalam penelitian ini berupa H_0 yakni gel ekstrak bunga pacar air dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% tidak memiliki efektivitas sebagai antiseptik tangan dan H_1 yakni gel ekstrak bunga pacar air dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki efektivitas sebagai antiseptik tangan. Pengambilan

keputusan untuk memilih hipotesis yang diterima dan hipotesis yang ditolak didasarkan pada perbandingan F hitung dan F tabel, dengan syarat jika F hitung kurang dari F tabel maka H_0 diterima, H_1 ditolak. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka H_0 ditolak, H_1 diterima. Dari hasil uji *One Way Anova* berdasarkan data konsentrasi, control dan jumlah koloni diperoleh nilai F hitung 34,382 sig. 000. Untuk penentuan F tabel dengan menggunakan tingkat keyakinan 95%, $\alpha = 5\%$, df1 jumlah variabel (perlakuan) dikurangkan 1 ($5-1=4$) diperoleh nilai 4 dan df2 jumlah (n) dikurangi jumlah variabel ($15-5=10$) diperoleh nilai 10. Dari data ini diperoleh F tabel bernilai 3,48 (tabel F dapat dilihat pada Lampiran 21, sehingga F hitung lebih dari F tabel ($34,382 > 3,48$). Berdasarkan analisis tersebut, dengan demikian hipotesis yang diterima ialah H_1 yakni gel ekstrak bunga pacar air dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% memiliki efektivitas sebagai antiseptik tangan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Dari ketiga fraksi aquades, n-heksan dan fraksi etil asetat, fraksi etil asetat yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Ekstrak bunga pacar air dapat diformulasikan menjadi sediaan gel dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15% yang sudah memenuhi parameter uji.
3. Sediaan gel ekstrak bunga pacar air memiliki efektivitas antiseptik terlihat pada konsentrasi 15%, 10% menunjukkan jumlah penurunan koloni bakteri yang lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adfa, M. 2007. *Senyawa Antibakteri Dari Daun Pacar air (Impatiens Balsamina L.)*. Jurnal Gramadien.
- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta
- Cushnie, T.P., A.J. Lamb. 2005. *Antimicrobial Activity of Flavonoids*. International Journal of Antimicrobial Agents vol.27 (2). Halaman 181.
- Djajadisastra, J., Mun'im, A. dan Desi, N. P. 2009. *Formulasi Gel Topikal dari Ekstrak Nerii folium dalam Sediaan Antijerawat*. Jurnal Farmasi Indonesia.
- Fardhani, H.L. 2014. *Pengaruh Metode Ekstraksi Secara Infundasi dan Maserasi Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total* [Skripsi].

Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Filbert. 2014. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Resveratrol Sebagai Agen Antioksidan dari Ekstrak Metanol pada Kulit Biji Pinang Yaki (Areca vestiaria Giseke)* [Skripsi]. FMIPA UNSRAT, Manado.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A.K. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation: And Update. Pharmaceutical Technology*.
- Girou, E., Loyeau, S., Legand, P., Oppein, F., and Brun-Buisson, C. 2002. *Efficacy of Handrubbing With Alcohol Based Solution Versus Standard Handwashing With Antiseptic Soap: Randomised Clinical Trial. British Medical Journal. 325:362-364*
- Gunawan, D., Mulyani, S. 2004. *Farmakognosi Tumbuhan Obat dan Khasiatnya. Seri Agramisehat. Penebar Swadaya, Jakarta*.
- Hamzah, M., dan Mazwadeh. 2006. *Anti-Inflammanatory Activity of A Chillea and Ruscus Topikal Gel on Carrageenan-Induced Paw Edema in Rats. Acta Poloniae Pharmaceutical-Drug Reseacrh. 63(4):277-280*
- Iswanti, D.A. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Etanol 96% Daun Ekor Kucing (Acalypha Hispida Burm. F) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus ATCC 25923 Secara Dilusi* [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakata.
- Karnjanawipagul, P. W. Nittayanuntawech, P.Rojsanga and L. Suntornsuk. 2010. *Analysis of β -Carotene in Carrot by Spectrophotometry. Journal of Pharmaceutical Science 37 (1-2): 8-16.*
- Kantor, M. N. N. 2015. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Karang Lunak Xenia sp. yang Diperoleh dari Teluk Manado* [Skripsi]. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Manado.
- Kristanti, A. N., N.S. Aminah., M. Tanjung., B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Unair Press, Surabaya.
- Kumalasari, Nur. 2014. *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Cmc Na Terhadap Karakteristik Sediaan Gel Ekstrak Daun Jambu Mete (Anacardium Occidentale L.)* [Skripsi]. Fakultas Farmasi Bhakti Wijaya. Kediri.
- Kumesan YAN., Yamlean PVY. dan Supriati. 2013. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antijerawat Ekstrak Umbi Bakung (Crinum Asiaticum L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Secara In Vitro. Pharmacon. 2(2).*
- Maswadeh, H., Semreen, M., and Naddaf, A. 2006. *Anti-inflammatory Activity of Achillea and Ruscus Topikal Gel On Carragenan-induced Paw*

*Edema in Rats. Acth Poloniae
Pharmaceutica-Drug Research.*
63(4).

Maulinda, D. 2010. *Ekstraksi Antioksidan (Likopen) dari Buah Tomat Dengan Menggunakan Solven Campuran, n-Heksana, Asetondan Etanol [Skripsi].* Fakultas Teknik, Semarang.

Nainggolan, I. J. J. 2000. *Uji Antibakteri : Dalam Praktikum Farmakologi dan Terapi PS-05.* Bagian Farmakologi dan Terapi FK UNSRAT, Manado.

Retno, S., Isadiartuti, D. 2005. *Uji Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Yang Mengandung Etanol dan Triclosan.* Majalah Farmasi Airlangga.

Sari, R.dan Isadiartuti, D. 2006. *Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.).* Majalah Farmasi Indonesia. **17(4).**

Tranggono, R.I., Latifah, F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik.* PT. Gramamedia : Jakarta.