

Perbandingan Formulasi dan Evaluasi Gel Antiseptik Tangan yang Mengandung Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*), Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC.*) dan Kombinasinya

Formulation Comparison and Evaluation Antiseptic Hand Gel that Contains Cherry Leaves Extract (*Muntingia calabura L.*), Lime leaves Extract (*Citrus hystrix DC.*) and The Combination

¹Agnes Dwi Charina, ²Dina Mulyanti, ³Fitrianti Darusman

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹agnesdcharina94@yahoo.com, ²dina.sukma83@gmail.com, ³efit_bien@yahoo.com

Abstract. Leaf cherry (*Muntingia calabura L.*) and lime leaves (*Citrus hystrix DC.*) Has antibacterial activity. Because the compound, cherry leaves and lime leaves can be used as an antiseptic hand gel using basic Carbopol 940 in tests on bacteria *S. aureus* and *E. coli*. The purpose of this study was to test the antibacterial activity of the extract of leaves of cherry and orange leaf extract and identify antibacterial activity after encapsulated in gel dosage form. Both were extracted by maceration method using ethanol 96%. Cherry leaf extract and orange leaf extracts have antibacterial activity with a concentration of 0.5% against the bacteria *S. aureus* and *E. coli*. antiseptic gel formulations made with variations in leaf extracts cherry extract was 0.5%, citrus orange leaf extract and extract combination 0.5% 0.5% respectively. Evaluation of gel covering the organoleptic, homogeneity, pH, dispersive power, dry time and viscosity. antiseptic hand gel formulation is a combination of good preparation based on the evaluation. Test the effectiveness of antiseptic hand gel dose combinations are known to reduce the growth of bacteria on the hands. Based on the preferences of the test results, the respondents would rather antiseptic hand gel formula containing extracts of orange leaves 0.5% compared with formula contains extracts of leaves of cherry and combinations thereof.

Keywords: Leaf cherry (*Muntingiacalabura L.*), Kaffir Lime Leaves (*Citrus hystrix DC.*), The activity of antibacterial, antiseptic hand gel.

Abstrak. Daun kersen (*Muntingia calabura L.*) dan daun jeruk purut (*Citrus hystrix DC.*) memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Karena kandungan senyawa yang dimilikinya, daun kersen dan daun jeruk purut dapat digunakan sebagai gel antiseptik tangan dengan menggunakan basis carbopol 940 yang di uji pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Tujuan dari penelitian ini adalah menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut serta mengidentifikasi aktivitas antibakteri setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan gel. Keduanya di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut memiliki aktivitas sebagai antibakteri dengan konsentrasi 0,5% terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Formulasi sediaan gel antiseptik tangan dibuat dengan variasi ekstrak yaitu ekstrak daun kersen 0,5%, ekstrak daun jeruk purut 0,5% dan ekstrak kombinasi keduanya masing - masing 0,5%. Evaluasi gel meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, waktu kering dan viskositas. Formulasi gel antiseptik tangan kombinasi merupakan sediaan yang baik berdasarkan hasil evaluasi. Uji efektivitas sediaan gel antiseptik tangan kombinasi diketahui dapat mengurangi pertumbuhan jumlah bakteri pada tangan. Berdasarkan hasil uji kesukaan, responden lebih menyukai formula gel antiseptik tangan yang mengandung ekstrak daun jeruk purut 0,5% dibandingkan dengan formula yang mengandung ekstrak daun kersen dan kombinasinya.

Kata Kunci: Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*), Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix DC.*), aktivitas antibakteri, gel antiseptik tangan.

A. Pendahuluan

Hidup bersih berawal dari lingkungan dan diri sendiri contohnya seperti kulit. Bagian kulit yang sering digunakan untuk beraktifitas yaitu tangan. Tangan salah satu perantara masuknya bermacam - macam bakteri dan kuman penyakit kedalam tubuh. tangan memiliki struktur yang kompleks sehingga merupakan tempat ideal bagi pertumbuhan bakteri. Bakteri yang sering terpapar adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Kedua bakteri ini dapat menyebabkan nyeri perut (kram) disertai dengan demam, muntah hebat yang berulang dan diare yang bervariasi yaitu dapat ringan, sedang dan sangat berat (Arisman, 2009). Oleh karena itu tangan harus terjaga higienitasnya dengan cara mencuci tangan. Namun tidak semua tempat menyediakan air bersih yang dapat digunakan untuk mencuci tangan. sehingga dapat dibuat gel antiseptik tangan untuk mempermudah membersihkan tangan dengan cepat, praktis dan menggunakan waktu seefisien mungkin.

Tanaman Indonesia yang tumbuh banyak dan liar salah satunya yaitu pohon kersen (*Muntingia calabura* L.). Pohon kersen umumnya merupakan tanaman yang dapat tumbuh di pinggir jalan dan di lingkungan pemukiman. Daun kersen juga memiliki aktivitas *antinociceptive*, antiinflamasi dan antipiretik. Beberapa penelitian menyatakan bahwa daun kersen memiliki banyak kandungan yaitu berupa flavonoid, glikosida, tannin, saponin, steroid dan minyak esensial (Naim, 2004). Kandungan tersebut dapat bermanfaat sebagai antibakteri yang dapat membunuh berbagai bakteri. Selain daun kersen, daun jeruk purut juga digunakan sebagai antibakteri karena daun jeruk purut mengandung flavonoid, tannin, polifenol, alkaloid dan minyak atsiri. (R Yuliani dkk., 2011) menyatakan bahwa minyak atsiri daun jeruk purut mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *S.aureus* dan *E.coli*. Kemungkinan kombinasi dari kedua tanaman ini memiliki efektifitas yang optimal dan maksimal sebagai antiseptik dan belum ada penelitiannya.

berdasarkan uraian tersebut, maka diperoleh rumusan masalah apakah ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut memiliki efektifitas sebagai antibakteri, bagaimana hasil evaluasi gel secara fisika, kimia, mikrobiologi dan uji replika, dan bagaimana hasil perbandingan antara gel yang mengandung ekstrak daun kersen, gel yang mengandung ekstrak daun jeruk purut dan gel yang mengandung kombinasinya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut, memformulasikan ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut dalam bentuk sediaan gel yang baik secara farmasetika serta menguji aktivitas antibakteri dan efektifitas sediaan gel antiseptik tangan.

B. Landasan teori

Pohon kersen adalah tanaman jenis neotropik yaitu suatu jenis tanaman yang tumbuh baik di daerah tropis. Tanaman kersen berasal dari Filipina dan dilaporkan masuk ke Indonesia pada akhir abad ke-19. Di Indonesia, pohon kersen sangat mudah tumbuh, tanpa penanaman khusus. Sampai saat ini, pohon kersen hanya dimanfaatkan sebagai tanaman peneduh di pinggir jalan karena daunnya yang rindang (Rosandari, 2011). Jeruk purut adalah tanaman yang tumbuh pada daerah tropis, yang tersebar luas di Asia bagian selatan. Daun dan buah digunakan sebagai makanan. Buahnya berkerut, berbentuk pir dan berwarna hijau tua dan menjadi kuning apabila sudah matang. Daun yang berwarna hijau tua mengkilap, dan permukaan bawah hijau muda atau kekuningan, buram, jika diremas baunya harum.

Antiseptik adalah substansi yang melawan infeksi atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme, bekerja dengan menghancurkan dan menghambat pertumbuhan serta

aktivitasnya (J. Pelczar, 1988:449).

Gel didefinisikan sebagai semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel organik kecil atau molekul organik besar, berpenetrasi oleh suatu cairan.

Bakteri adalah mikroorganisme bersel satu, yang berkembang biak dengan cara pembelahan diri. Bakteri normal pada kulit diantaranya *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* (dalam jumlah kecil), *Micrococcus species*, *Nonpathogenic Neisseria species*, *Peptostreptococcus species* dan organisme lain dalam jumlah kecil (*Candida species*, *Acinetobacter species*, dll) (Jawetz, et. al., 1995:167-168).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Karakterisasi mutu simplisia meliputi penetapan parameter spesifik bertujuan untuk spesifikasi dari simplisia dan parameter non spesifik dengan tujuan untuk menjamin agar simplisia yang diteliti memenuhi persyaratan dan kualitas yang ditetapkan (Depkes RI, 2000). Penetapan parameter standar yang dilakukan meliputi parameter spesifik yaitu kadar sari larut air, kadar sari larut etanol. Parameter non spesifik yaitu kadar air, susut pengeringan dan kadar abu total.

Pembuatan ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut dengan cara mengekstraksi serbuk simplisia daun kersen dan daun jeruk purut masing – masing sebanyak 1 kg menggunakan metode maserasi masing – masing menggunakan pelarut etanol 96%. dari 1 kg simplisia daun kersen, didapat 95,9192 gr ekstrak kental sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 9,59% dan dari 1 kg simplisia daun jeruk purut, didapat 100,0679 gr ekstrak kental sehingga rendemen ekstrak yang diperoleh sebesar 10,00679%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa simplisia dan ekstrak daun kersen pada penelitian ini mengandung polifenolat, flavonoid, alkaloid, quinon, saponin, tanin, monoterpen dan seskuiterpen, sedangkan golongan triterpenoid dan steroid hanya terdapat pada simplisia kering daun kersen. Kemudian simplisia dan ekstrak daun jeruk purut pada penelitian ini mengandung flavonoid, quinon, monoterpen, sesquiterpen, polifenolat, triterpenoid, sedangkan steroid hanya terdapat pada ekstrak daun jeruk purut.

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut dilakukan pada konsentrasi 0,1; 0,3; 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 5; 7; 8; dan 10% terhadap masing-masing bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada konsentrasi ekstrak daun kersen 0,5% menunjukkan diameter hambat sebesar 6,45 mm terhadap bakteri *E. coli* dan 6,44 mm terhadap *S. aureus*, sedangkan pada ekstrak daun jeruk purut 0,5% menunjukkan diameter hambat sebesar 8 mm terhadap bakteri *E. coli* dan 7,1 mm terhadap *S. aureus*. Maka KHM ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut adalah sebesar 0,5% terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Diameter hambat ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut yang diperoleh dari KHM ≤ 10 mm yang menunjukkan respon hambatan pertumbuhan bakteri lemah (Greenwood, 1995 dalam Rinawati, 2014:3), sehingga konsentrasi ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut yang digunakan dalam pembuatan gel antiseptik tangan masing – masing sebesar 0,5% dan 1% yang diharapkan pada konsentrasi kombinasi kedua ekstrak tersebut akan memberikan respon hambatan pertumbuhan bakteri yang sedang atau bahkan kuat karena adanya kedua ekstrak yang memiliki kandungan yang sama dan memiliki aktivitas antibakteri yang sama. Selanjutnya dilakukan pengujian antibakteri dengan konsentrasi ekstrak terpilih yaitu 0,5% dan 1% yang dikombinasikan antara ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut dengan metode sumur dengan menggunakan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Dari hasil uji antibakteri dengan menggunakan konsentrasi kombinasi terpilih pada ekstrak daun kersen 0,5% dan ekstrak daun jeruk purut 0,5% diperoleh KHM \geq 10 mm yang menunjukkan respon hambatan pertumbuhan bakteri sedang, sehingga konsentrasi kombinasi ekstrak daun kersen 0,5% dan ekstrak daun jeruk purut 0,5% memenuhi syarat untuk dibuat sediaan gel antiseptik tangan yang bersifat bakterisid.

Tabel 1. Hasil pengujian kombinasi ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut

Konsentrasi kombinasi (%)	Rata-rata diameter hambat \pm SD (mm) terhadap bakteri	
	<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
K 0,5% - JP 0,5%	12,6	11,7
K 0,5% - JP 1%	13,3	12,1
K 1% - JP 0,5%	13,9	13,2
K 1% - JP 1%	14,7	13,4

Keterangan :

*K : Ekstrak Daun Kersen

*JP : Ekstrak Daun Jeruk Purut

Pada formula 1,2 (non kombinasi) dan formula 3 (kombinasi) digunakan karbopol 940 sebagai *gelling agent* hingga diperoleh pH 6 dengan konsentrasi ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut masing-masing sebesar 0,5%. Pada formula 1 dan 2 ditambahkan masing – masing ekstrak sebanyak 0,5% sedangkan pada formula 3 ditambahkan ekstrak daun kersen dan ekstrak daun jeruk purut masing-masing sebanyak 0,5%.

Tabel 2. Hasil Evaluasi

Formula	Hasil evaluasi				
	Homogenitas	Daya sebar	pH	Waktu kering	Viskositas
1 (EDK)	Homogen	>4cm	5,67	21,02	<20000 cps
2 (EDJ)	Homogen	>4cm	5,30	21,12	<20000 cps
3 (EDKJ)	Homogen	>4cm	5,29	22,50	<20000 cps

Keterangan:

*EDK : Ekstrak Daun Kersen

*EDJ : Ekstrak Daun Jeruk Purut

*EDKJ : Ekstrak Daun Kersen dan Daun Jeruk Purut

Hasil uji organoleptis dengan menggunakan panca indera menunjukkan bahwa formula 1 (EDK) bentuknya gel, sedikit cair berwarna kuning sedikit hijau, bening, bergelembung dan berbau. Pada formula 2 (EDJ) bentuknya gel, sedikit cair, berwarna kuning bening, bergelembung dan berbau, sedangkan pada formula 3 (EDKJ) bentuknya gel sedikit cair, berwarna hijau kecoklatan, sedikit keruh dan berbau. Hasil

uji evaluasi menunjukkan bahwa pH sediaan sesuai dengan syarat pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Wilkinson,1982:653-659). Diameter penyebaran pada formula 1, 2 dan 3 yaitu > 4 cm yang artinya mudah menyebar (Garg,*et. al.*, 2002:84-102). Pada formula 1, 2 dan 3 rpm 20 diperoleh nilai viskositas ≥ 2000 cps yang menunjukkan bahwa nilai viskositas formula 1, 2 dan 3 memenuhi syarat.

Kemudian dilakukan uji efektivitas sediaan gel antiseptik tangan dengan metode replika yang bertujuan untuk mengetahui pengurangan bakteri yang terdapat di tangan dilakukan dengan cara menggunakan reponden yang telah bersedia diperiksa jumlah bakteri yang terdapat pada tangan. Sebelum di uji tangan reponden dicuci dengan air. Uji efektivitas ini dilakukan pada formula 3 (kombinasi) dan gel antiseptik tangan dipasaran.

Tabel 3. Uji efektivitas sediaan gel antiseptik tangan formula kombinasi terhadap pertumbuhan bakteri pada tangan

Responden	Rata- rata pertumbuhan bakteri		Rata – rata Pengurangan bakteri (%)
	Sebelum * (koloni)	Setelah * (koloni)	
A	>300	23	92,33
B	120	31	74,16
C	91	12	86,81
D	111	20	81,98
E	293	23	92,15
F	153	48	68,62

Keterangan: * = sebelum dan sesudah pemberian gel antiseptik tangan

Tabel 3. menunjukkan bahwa sediaan gel antiseptik tangan formula 3 (kombinasi) mampu menghambat pertumbuhan bakteri pada tangan sebesar 68,62-92,33%. Hal tersebut dapat dilihat dengan diamati perbedaan jumlah bakteri yang tumbuh sebelum menggunakan gel antiseptik tangan dan setelah menggunakan gel antiseptik.

Tabel 4. menunjukkan bahwa gel antiseptik tangan di pasaran dapat menurunkan pertumbuhan jumlah bakteri yang sangat signifikan. Hal tersebut disebabkan karena dalam formula gel antiseptik tangan terkandung alkohol yang memiliki aktivitas antibakteri yang baik.

Tabel 4. Uji efektivitas sediaan gel antiseptik tangan di pasaran terhadap pertumbuhan bakteri pada tangan

Responden	Rata- rata pertumbuhan bakteri		Rata – rata Pengurangan bakteri (%)
	Sebelum * (koloni)	Setelah *(koloni)	
A	276	124	55,07
B	187	98	72,19
C	>300	178	40,66
D	255	145	43,13
E	192	48	75
F	139	92	33,81

Selanjutnya dilakukan uji kesukaan responden meliputi uji organoleptik, merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Tujuan pengujian kesukaan responden ini adalah untuk melihat apakah ada perbedaan yang signifikan antara gel antiseptik tangan yang mengandung ekstrak kombinasi dengan gel antiseptik tangan dipasaran terhadap parameter kekentalan, warna, aroma, kesan saat dan setelah pemakaian gel. Setelah responden mengisi kuesioner maka dapat disimpulkan bahwa responden menyukai gel antiseptik formula 3 (kombinasi) yang meliputi parameter warna dan aroma tetapi pada parameter kekentalan dan kesan saat dan setelah pemakaian gel para responden kurang menyukai dikarekan sediaan berbentuk sedikit encer dan waktu kering yang terlalu lama.

D. Kesimpulan

Ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan konsentrasi masing-masing sebesar 0,5%. Sediaan antiseptik tangan yang mengandung ekstrak daun kersen dan daun jeruk purut sebesar 0,5% dengan menggunakan *gelling agent* carbopol 940 merupakan sediaan baik berdasarkan hasil evaluasi organoleptis, pH, homogenitas, waktu kering, daya sebar dan viskositas. Gel antiseptik tangan yang mengandung kombinasi kedua ekstrak memiliki aktivitas antibakteri yang lebih baik terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* masing-masing sebesar 12,6 dan 11,7 mm. Pemakaian daun jeruk purut selain sebagai antibakteri juga dapat memberikan aroma pada sediaan gel antiseptik tangan.

Daftar Pustaka

- Arisman.,(2009). *Keracunan Makanan Buku Ajar Ilmu Gizi*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Garg, A., Aggarwal D., Garg S., dan Sigla. A. K. (2002). *Spreading of Semisolid*

Formulation. USA: Pharmaceutical Technology

- Jawetz, Melnick, and Adelberg's, (2001). *Medical Microbiology*, 24th Edition. The McGraw Hill Inc, USA.
- Rinawati, D., (2011). Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete L.*) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticu*. [Skripsi]. Insitut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Rosandari, T., 2011. "Variasi Penambahan Gula dan Lama Inkubasi pada Proses Fermentasi Cider Kersen (*Muntingia calabura L.*)".
- Wilkinson, J. B, Moore, R.J. (1982). *Harry's Cosmeticology Seventh Edition*. Chemical Publishing: New York.
- Yuliani R, Peni I, Septi S.R., 2011 Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) z terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacom.*; 12(2): 50-4.