



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 23%

Date: Monday, September 23, 2019

Statistics: 1366 words Plagiarized / 3775 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

FORMULASI DAN UJI EFEK ANTI BAKTERI SEDIAAN GEL PENCUCI TANGAN DARI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*Occimum basilicum L.*) TERHADAP *Eschericia coli* Arisanty, Tajuddin Abdullah, Muli Sukmawaty phuddinkpharm@gmail.com. +6281241202040 ABSTRAK Salah satu Tri Darma Perguruan Tinggi adalah melaksanakan kegiatan penelitian sebagai kegiatan civitas Akademika dalam mengamalkan dan membudayakan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi kepada masyarakat.

Kebersihan tangan yang terjaga adalah salah satu hal penting dalam langkah pencegahan penyakit yang disebabkan oleh infeksi mikroorganismen dan penyakit menular lainnya. Cairan pembersih tangan berbasis alkohol tetap tidak bisa menggantikan cuci tangan dengan sabun dan air mengalir. Alkohol sendiri dapat membuat tangan menjadi kering, sehingga handsanitizer harus dilengkapi dengan moisturizer dan emolient, yang menjaga tangan tetap lembut, tidak menjadi kering, tidak seperti larutan alkohol murni yang dapat menyebabkan dehidrasi pada kulit. Antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel sangat praktis digunakan.

Gel antiseptik tangan merupakan sediaan yang berbentuk gel yang digunakan untuk mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroorganismen tanpa membutuhkan air. Tetapi penggunaan gel antiseptik yang mengandung alkohol dapat menimbulkan iritasi sehingga tidak nyaman digunakan berulang. Untuk itu perlu gel antiseptik tangan dengan bahan aktif dari alam. Salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah kemangi.

Hasil penelitian Fauzia, 2007 menunjukkan Kadar Bunuh Minimal (KBM) Minyak Atsiri daun Kemangi terhadap *Eschericia coli* adalah 0,25 %. Sediaan gel lebih banyak digunakan karena rasa dingin di kulit, mudah mengering dan mudah dicuci. Penelitian

ini dilakukan untuk membuat formula gel antiseptik tangan dari minyak atsiri daun Kemangi (*Occimum basilicum* L.)

kemudian menentukan kestabilan mutu fisiknya kemudian menguji efek antibakteri sediaan tersebut terhadap *Eschericia coli*. Diharapkan dengan penelitian akan diperoleh formula gel antiseptik tangan bukan berbasis alkohol, memanfaatkan bahan alam yang telah diketahui khasiatnya. Kata kunci : Antibakteri, gel pencuci tangan, daun kemangi, *Eschericia coli*

PENDAHULUAN Manusia terus menerus terpapar patogen berbahaya sepanjang hidup mereka yang mengakibatkan berbagai macam penyakit dan dampak besar pada kesehatan mereka (Kumari, 2014).

Banyak cara dilakukan untuk menghindarkan diri dari paparan patogen tersebut, salah satunya adalah dengan menjaga kebersihan tangan. Dewasa ini, banyak hal dilakukan untuk membersihkan tangan seperti menggunakan sabun pencuci tangan atau gel pencuci tangan (hand sanitizer). Sediaan gel hand sanitizer umumnya diformulasikan dengan penambahan kadar alkohol sebesar 60-85 %.

Alkohol tersebut biasanya digunakan untuk membunuh bakteri, jamur, atau virus yang ada pada tangan (Mithun, 2015). Tangan merupakan media yang sangat mudah untuk penyebaran penyakit dan infeksi pada manusia karena tangan manusia sangat sering melakukan kontak dengan lingkungan, serta kontak dengan area mata, hidung maupun mulut yang sangat rentan untuk jalan infeksi bakteri.

Di negara berkembang seperti Indonesia, penyakit infeksi bakteri masih menyebabkan banyak penyakit bahkan kematian. (Kurniawan dkk, 2012). Kebersihan tangan yang terjaga adalah salah satu hal penting dalam langkah pencegahan penyakit yang disebabkan oleh infeksi mikroorganisme dan penyakit menular lainnya (WHO, 2005). Cairan pembersih tangan berbasis alkohol tetap tidak bisa menggantikan cuci tangan dengan sabun dan air mengalir.

Penelitian terbaru membuktikan, handsanitizer justru meningkatkan risiko infeksi virus pemicu radang saluran pencernaan. "Hand sanitizer" kurang optimal dalam mengendalikan infeksi norovirus. Tidak ada hubungan sebab akibat secara langsung antara hand sanitizer dengan infeksi norovirus, namun ada kecenderungan risikonya meningkat, ungkap Dr David Blaney dari pusat pengendalian dan pencegahan penyakit Amerika Serikat atau CDC seperti dikutip dari Medicalnewstoday.

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan handsanitizer dari bahan kimia ternyata memiliki dampak yang cukup besar terhadap kesehatan. Selain mudah terbakar handsanitizer berbasis alkohol juga dapat meningkatkan risiko infeksi virus pemicu radang saluran pencernaan. Oleh karena itu muncul sebuah ide ini untuk memanfaatkan bahan alam yang dapat mengurangi risiko munculnya penyakit gangguan pencernaan.

Prevalensi penyakit gangguan pencernaan yang disebabkan oleh mikroba mulai dari pencegahan hingga pengobatan. Salah satu upaya pencegahan yang dilakukan yaitu dengan adanya handsanitizer (Miller, 2006; Myers, 2008). Handsanitizer umumnya

mengandung Ethyl Alco_hol 62 %, pelembut, dan pelembab.

Kandungan bahan aktifnya adalah alkohol yang memiliki efektivitas paling tinggi terhadap virus, bakteri, dan jamur juga tidak menimbulkan resistensi pada bakteri. Alkohol sendiri dapat membuat tangan menjadi kering. sehingga handsanitizer harus dilengkapi dengan moisturizer dan emolient, yang menjaga tangan tetap lembut, tidak menjadi kering, tidak seperti larutan alkohol murni yang dapat menyebabkan dehidrasi pada kulit.

Handsanitizer umumnya akan menguap sehingga tidak meninggalkan residu atau membuat tangan lengket (Aiello, 2010; Larson, 2005). Hand sanitizer umumnya diformulasikan dalam bentuk sediaan gel yang memberikan sensasi lembut dan nyaman digunakan di kulit (Lubrizol, 2009). Gel merupakan sistem semisolid terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Dirjen POM, 1995). Gel mengandung gelling agent yang berperan menyusun konsistensi sediaan gel.

Salah satunya merupakan Carbopol (carbomer) yang membentuk polimer dengan viskositas yang diatur dengan penambahan elektrolit dan pengaturan pH (Troydan Beringer, 2006). Gel juga mengandung humektan yang berperan menarik air dan memiliki kemampuan meningkatkan hidrasi pada lapisan stratum korneum. Propilen glikol adalah salah satu humektan yang kerap digunakan pada sediaan topikal (Barel dkk, 2014).

Untuk mendapatkan gel hand sanitizer yang memiliki sifat fisik yang stabil serta dapat diterima oleh konsumen maka diperlukan proses optimasi komposisi kedua komponen tersebut. Antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel sangat praktis digunakan. Gel antiseptik tangan merupakan sediaan yang berbentuk gel yang digunakan untuk mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme tanpa membutuhkan air (Girou et al., 2002).

Cara pemakaiannya adalah dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa dibilas dengan air (Sari & Isadiartuti, 2006). Tetapi penggunaan gel pencuci tangan yang mengandung alkohol dapat menimbulkan iritasi sehingga tidak nyaman digunakan berulang (Dyer et al., 1998). Untuk itu perlu gel pencuci tangan tangan dengan bahan aktif dari alam.

Salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah kemangi (*Ocimum basilicum L.*) (Hammer et al., 1999). Hasil penelitian Fauzia, 2007 menunjukkan Kadar Bunuh Minimal (KBM) Minyak Atsiri daun Kemangi terhadap *Eschericia coli* adalah 0,25

%. Kandungan kimia tanaman kemangi yang utama adalah linalool (56,7-60,0%) yang berpotensi sebagai antibakteri (Telci et al., 2006).

Sediaan gel lebih banyak digunakan karena rasa dingin di kulit, mudah mengering dan mudah dicuci. Bahan pembentuk gel yang biasa digunakan adalah HPMC (Suardi et al., 2008). Berdasarkan uraian tersebut di atas, tujuan dari penelitian adalah untuk membuat formulasi sediaan gel pencuci tangan dari minyak atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.), menganalisis kestabilan mutu fisik dari gel pencuci tangan yang telah diformulasikan dari minyak atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.)

dan mengetahui efek antibakteri sediaan hasil formulasi terhadap *Escherichia coli*. METODE Desain, Tempat dan Waktu Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium. Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar pada bulan Juli hingga September 2018.

Bahan dan Alat Alat yang digunakan adalah Batang pengaduk, bejana maserasi, beaker gelas 500 ml, erlenmeyer, gelas ukur 50 ml, gelas ukur 100 ml, kertas ph, lumpang, objek glass, penangas air, stamper, timbangan analitik, wadah gel. Bahan yang digunakan Bahan yang digunakan Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L), carbomer 940, tea, alcohol 70%, metal paraben, gliserin, dan aquadest Bakteri uji.

Bakteri uji yang digunakan adalah *Escherichia coli* Prosedur Kerja Pembuatan sediaan gel pencuci tangan pencuci tangan Carbopol ditimbang dan ditaburkan diatas aquades 20 mL yang sudah dipanaskan. Carbopol yang sudah ditaburkan diaduk cepat di dalam mortar sampai terbentuk masa gel dan ditambahkan TEA. Metil paraben dilarutkan dalam aquades panas, dimasukkan ke dalam mortir, diaduk sampai homogen.

Minyak atsiri daun kemangi ditimbang dan dilarutkan bersama propilenglikol secara bertahap. Minyak atsiri daun kemangi yang sudah larut dimasukkan ke dalam mortir, dicampur sampai homogen dan digerus sampai terbentuk gel dan diaduk sampai homogen. Pengujian mutu fisik sediaan gel pencuci tangan tangan minyak atsiri Daun Kemangi Pengujian ini meliputi : Uji Organoleptis Uji organoleptis dilakukan secara visual terhadap sediaan gel, meliputi warna, bau dan bentuk gel, mudah dioleskan, dan tidak mengandung butiran-butiran kasar. Uji pH Sampel ditimbang sebanyak 1 gram.

Sebanyak 10 mL aquad pH 7 di tambahkan, lalu dilakukan pengadukan. Setelah homogen dilakukan pengukuran pH dengan cara masukan pH meter yang telah di kalibrasi, didiamkan beberapa saat sehingga didapat pH yang tetap. Homogenitas Pemeriksaan homogenitas sediaan dapat dilakukan dengan cara, sediaan dioleskan pada

dua keping kaca atau bahan transparan lain yang cocok, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Ditjen POM, 2000).

Sineresis Sineresis yang terjadi selama penyimpanan diamati dengan menyimpan gel pada suhu $\pm 10^{\circ}\text{C}$ selama 24, 48 dan 72 jam. Masing-masing gel ditempatkan pada cawan untuk menampung air yang dibebaskan dari dalam gel selama penyimpanan. Sineresis dihitung dengan mengukur kehilangan berat selama penyimpanan lalu dibandingkan dengan berat awal gel (Praptiwi, dkk, 2014).

Pengujian Efek Antibakteri sediaan gel pencuci tangan Pengujian efek antibakteri sediaan gel pencuci tangan **minyak atsiri Daun Kemangi** terhadap Escherichia coli dilakukan dengan metode difusi agar menggunakan kertas cakram dengan cara sebagai berikut : Kertas cakram direndam dalam sediaan gel pencuci tangan dengan konsentrasi gelling agent yang menghasilkan gel dengan stabilitas terbaik berdasarkan pengujian, untuk kontrol negatif digunakan basis gel tanpa sampel.

Perendaman dilakukan selama ± 15 menit. Kertas cakram kemudian diangkat lalu diletakkan secara aseptis pada permukaan medium uji Mueller Hilton Agar yang sudah setengah memadat. Jarak antara kertas cakram dari tepi cawan sekitar 2-3 cm, medium dibiarkan memadat. **Lalu diinkubasi pada suhu 37°C** selama 1 x 24 jam.

Perlakuan diulangi sebanyak 3 kali. Setelah 24 jam diamati dan diukur **zona hambat yang terbentuk di sekitar kertas cakram**. **Pengumpulan Data Data yang dikumpulkan berupa data primer dari hasil** evaluasi kestabilan yang meliputi pengamatan organoleptik, uji pH, homogenitas dan uji stabilitas dipercepat serta dari pengujian mikrobiologis dengan metode difusi agar.

Analisis Data Data hasil pengujian mutu fisik sediaan dan hasil pengujian mikrobiologis kemudian dianalisis secara statistik. **HASIL** Hasil penelitian berupa gel pencuci **tangan minyak atsiri Daun Kemangi** 4(empat) formula dengan variasi konsentrasi carbopol yang berbeda-beda. Gel berbentuk cairan dengan warna opa dengan konsistensi yang tidak berubah setelah uji stabilitas dipercepat.

Pada pengujian pH terdapat 2 formula mengalami perubahan pH. Homogenitas tidak berubah setelah sebelum dan setelah uji stabilitas dipercepat. Terdapat 3 formula yang mengalami sinersis pada uji stabilitas dipercepat. rata-rata zona hambat untuk Basis carbopol 0,1 % adalah 9,67 mm sedangkan untuk gel **minyak atsiri daun kemangi dengan** basis carbopol dihasilkan zona hambat rata-rata 15,67 mm.

PEMBAHASAN Escherichia coli merupakan salah satu bakteri yang sebenarnya merupakan

flora normal pada saluran GI manusia, namun apabila jumlahnya berlebih dalam tubuh dapat memicu diare. Diare yang disebabkan oleh bakteri tersebut dapat dicegah dengan menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat yaitu dengan membiasakan cuci tangan. Telah banyak penelitian ilmiah yang dilakukan untuk mengetahui khasiat dari minyak atsiri kemangi, salah satunya adalah penelitian Fauzia pada tahun 2007 menunjukkan Kadar Bunuh Minimal (KBM) Minyak Atsiri daun Kemangi terhadap Eschericia coli adalah 0,25 %.

Kandungan kimia tanaman kemangi yang utama adalah linalool (56,7-60,0%) yang berpotensi sebagai antibakteri (Telci et al., 2006). Antiseptik tangan dalam bentuk sediaan gel sangat praktis digunakan. Gel antispetik tangan merupakan sediaan yang berbentuk gel yang digunakan untuk mengurangi atau menghambat pertumbuhan mikroorganisme tanpa membutuhkan air (Girou et al., 2002).

Cara pemakaiannya adalah dengan diteteskan pada telapak tangan, kemudian diratakan pada permukaan tangan tanpa dibilas dengan air (Sari & Isadiartuti, 2006). Tuwaidan, 2018 telah melakukan penelitian untuk menentukan basis gel yang digunakan dalam formula gel pencuci tangan tangan dari minyak atsiri daun kemangi, dan hasilnya adalah gel dengan basis carbopol menunjukkan kestabilan fisik yang lebih baik dengan tampilan gel yang lebih bening dibandingkan apabila menggunakan basis lain. Pada penelitian ini digunakan basis carbopol dengan variasi konsentrasi.

Sebelumnya pada tahap optimasi formula digunakan satu konsentrasi saja yaitu 0,5 % namun gel yang dihasilkan terlalu kental dan menyulitkan untuk dituang, sehingga dirasa tidak sesuai untuk jenis sediaan gel pencuci tangan tangan. Karena itu dibuat empat variasi konsentrasi carbopol yaitu 0,1%, 0,2%, 0,3% dan 0,4%. Bahan lain yang digunakan dalam formula yaitu Triethanolamin untuk menstabilkan pH, sebab penggunaan carbopol akan menyebabkan pH sediaan turun dan tidak memenuhi persyaratan pH sediaan untuk kulit.

Propilenglikol ditambahkan dalam formula berfungsi sebagai humektan, selain itu propilenglikol dapat berfungsi sebagai kosolven sehingga minyak atsiri daun kemangi dapat lebih bercampur dengan pembawa air yang berjumlah banyak dalam formula. Metil paraben dalam formula gel pencuci tangan tangan ini berfungsi sebagai pengawet, ditambahkan pula pewarna untuk memperkuat kesan psikologis sediaan dan meningkatkan tampilan sediaan.

Formula dibuat dengan cara mencampurkan basis gelling agent yang telah ditambahkan nipagin sebagai zat pengawet yang digunakan dengan minyak atsiri daun kemangi dan dengan basis carbopol dengan penambahan trietanolamin. Evaluasi mutu

fisik sediaan handsanitizer gel minyak atsiri daun kemangi dilakukan sebelum dan sesudah penyimpanan untuk menentukan kestabilan mutu fisik.

Kestabilan mutu fisik dilakukan dengan metode freeze thaw yaitu dengan menempatkan sediaan gel pada suhu beku kemudian sediaan gel dipindahkan lagi pada suhu kamar menggunakan alat climatic chamber. Pengujian mutu fisik meliputi pemeriksaan organoleptis, pengukuran pH, homogenitas, dan sineresis. Formula dengan mutu fisik paling stabil kemudian diuji lanjutan dengan pengujian mikrobiologi untuk menentukan daya hambatnya terhadap *Escherichia coli* dengan metode difusi agar. Pengujian organoleptik dilakukan dengan mengamati sediaan gel pencuci **tangan minyak atsiri daun kemangi** berdasarkan bentuk, warna, dan bau.

Hasil data menunjukkan pada keempat formula menunjukkan karakteristik organoleptik yang mirip, yaitu konsistensi agak kental, warna hijau opak, bau khas kemangi. Meskipun terlihat bahwa kekentalan Formula I lebih rendah dibanding Formula II, demikian juga formula II dengan formula III dan Formula III dengan formula IV. Karakteristik organoleptik ini tidak berubah sesudah dilakukan pengujian kestabilan dipercepat.

Demikian juga yang terjadi pada pengujian homogenitas (Tabel 5) keempat formula memperlihatkan hasil homogen sebelum dan setelah pengujian kestabilan dipercepat. Homogenitas sediaan merupakan faktor yang penting karena akan menjamin keseragaman dosis zat aktif dari sediaan. Uji pH dilakukan pada setiap formula dengan tujuan **untuk melihat tingkat keasaman sediaan gel untuk menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit.**

Pengukuran **pH dilakukan dengan menggunakan pH meter** dengan kriteria pH kulit yakni 4,5 - 6,5. Hasil data menunjukkan bahwa pH keempat formulasebelum pengujian kestabilan dipercepat adalah 6, sedangkan setelah pengujian kestabilan dipercepat pH dari formula I dan II tidak berubah, sedangkan pH formula III dan IV naik menjadi 7, sehingga tidak lagi memenuhi persyaratan uji pH untuk sediaan kulit.

Pengujian Sineresis dilakukan untuk mengamati secara visual apakah terbentuk lapisan cairan dipermukaan gel setelah penyimpanan dengan kondisi dipercepat sehingga gel mengerut atau mengeras. Hasil pengujian **dapat dilihat pada tabel 6**, yaitu tidak terjadi sineresis sebelum dan setelah pengujian dipercepat pada formula I, sedangkan pada formula lain terjadi sineresis. Adapun faktor yang mempengaruhi ada tidaknya sineresis adalah gelling agent.

Lamanya penyimpanan dapat meningkatkan jumlah ikatan silang antar molekul,

sehingga pelarut air yang terdapat di dalam gel akan semakin terperap dalam gelling agent (Suyudi, 2014). Pengujian stabilitas dipercepat gel pencuci tangan minyak atsiri kemangi menggunakan alat climatic chamber dengan metode freeze thaw yakni menempatkan sediaan gel pada suhu dingin (50C) selama ± 4 jam, kemudian sediaan gel dipindahkan lagi pada suhu panas (350C) selama ± 4 jam percobaan dilakukan sebanyak 5 kali siklus.

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati kestabilan mutu fisik sediaan. Dari hasil pengujian (Tabel 3-6 terlihat bahwa Formula dengan kestabilan mutu fisik terbaik adalah Gel pencuci **tangan minyak atsiri Daun Kemangi dengan** basis Carbopol 0,1 %.

Formula I yaitu gel pencuci **tangan minyak atsiri daun kemangi dengan** basis carbopol 0,1 % diuji efektifitasnya terhadap pertumbuhan Eschericia coli dengan metode difusi agar. Zona hambat diukur **setelah inkubasi selama 24 jam** setelah paper disk steril direndam dalam sampel selama kurang lebih 15 menit dan dilatekkan secara aseptis di atas medium yang memadat.

Hasil pengujian terlihat pada tabel 7 yaitu zona hambat rata-rata basis gel carbopol 0,1 % adalah 9,67 mm dan 15,67 mm untuk formula gel pencuci **tangan minyak atsiri daun kemangi dengan** basis carbopol 0,1 %. Hasil pengujian statistik menggunakan uji t Paired samples Test menunjukkan signifikansi $0,011 < 0,05$ pada taraf kepercayaan 95 %.

Berarti H_0 ditolak, ada perbedaan signifikan pada daya hambat Gel pencuci tangan minyak atsiri dengan Basis gel yang digunakan. KESIMPULAN Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa gel pencuci **tangan minyak atsiri daun kemangi dengan** kestabilan mutu fisik terbaik diperoleh apabila menggunakan basis carbopol 0,1 % sebagai basis.

Terdapat perbedaan signifikan antara efektifitas gel pencuci **tangan minyak atsiri daun kemangi dengan** basis carbopol 0,1 % dan basis carbopol 0,1 % dalam menghambat pertumbuhan Eschericia coli. SARAN Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disarankan agar sediaan gel dibuat dengan penambahan alkohol untuk memperoleh daya antibakteri yang lebih besar dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui efektifitas atau daya hambat sediaan gel handsanitizer **minyak atsiri daun kemangi** terhadap bakteri lainnya misalnya Staphylococcus aureus. **UCAPAN TERIMA KASIH** Ucapan terima kasih kepada Poltekkes Kemenkes Makassar yang telah memfasilitasi terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA Aiello, Allison E. 2010. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: A randomized intervention trial. J Infect Dis.,

201(4): 491-498 Alfitri, 2011. Community Development, Teori dan Aplikasi. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. Barel, O., Paye, M., Maibach, H.I., 2014, *Handbook of Cosmetic Science and Technology*, Fourth Edition, Taylor & Francis, United States, 98.

Bilal, Alia et al, 2012, *Phytochemical and Pharmacological Studies on Ocimum basilicum Linn-A Review*, IJCRR, 4 (23), 73-83. Dirjen POM, 1995, *Farmakope Indonesia*, edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 7. Dryer D.L., et al., 1998, *Testing a New Alcohol Free Hand Sanitizer to Combat Infection*, *AORN Journal*, Vol. 68, No. 4, 239-251. Fauzia, R.S., 2007.

Uji *Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) Terhadap Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*, Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Fisher, K., Phillips, C.A., 2006, *The Effect of Lemon, Orange, and Bergamot essential Oils and Their Components on the Survival of Campylobacter jejuni, Escherichia coli O157, Listeria monocytogenes, Bacillus cereus, and Staphylococcus aureus in vitro and in Food Systems*, *Journal of Applied Microbiology*, 101(6), 1232-1240. Girou, Emmanuelle. 2002.

Efficacy of handrubbing with alcohol based solution versus standard handwashing with antiseptic soap: randomised clinical trial. *British Medical Journal*, 325. Hammer, K. A., Carson, C. F., & Riley, T. V., 1999, *Antimicrobial Activity of Essential Oil and Other Plant Extracts*, *Journal of Applied Microbiology*, 86, 985-990. Kurniawan, D.W., Wijayanto, B.A., Sobri, I.,

2012, *Formulation and Effectiveness of Antiseptic Hand Gel Preparations Essential Oils Galanga (Alpinia galanga)*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Biological Research*, 2(4). Kumari P.R.T.P., Sundar S.K., dan Vijayalakshmi A.B., 2014, *GC MS analysis and antibacterial activity of Myristica fragrans seed extracts against lower respiratory tract pathogen Acinetobacter baumannii*, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(3), pp.126-129. Larson, Elaine L. 2005.

Hand Hygiene Behavior in a Pediatric Emergency Department and a Pediatric Intensive Care Unit: Comparison of Use of 2 Dispenser Systems. *Am J Crit Care*, 14(4): 304-31. Lubrizol Corporation, 2009, *Formulating Hydroalcoholic Gels with Carbopol Polymers: Technical Data Sheet*, Lubrizol Advanced material Inc., Ohio, 16. Mithun A.T., Udagade B.V., Manoj, B. and Pawade D.A.,

2015, *Formulation and Evaluation of Novel Herbal Hand Sanitizer*, *Indo American Journal of Pharmaceutical Research*, 5 (01), pp. 483-487. Miller, Michael A. 2006. *Does the clinical use of ethanol-based hand sanitizer elevate blood alcohol levels? A prospective*

study. *The American Journal of Emergency Medicine*, 24(7): 815–817. Myers, Ronnie. 2008. *Hand Hygiene Among General Practice Dentists A Survey of Knowledge, Attitudes and Practices*.

The Journal of the American Dental Association, 139: 948-957. Nurcahyanti, A.D.R., Dewi, L. dan Timotius, K.H. (2011). *Aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak polar dan non polar biji selasih (Ocimum basilicum Linn)*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 1(XXII): 1-6. Putra, H. H., Wibowo, M. H., Untari, T.

dan Kurniasih (2012) *Studi lesi makroskopis dan mikroskopis embrio ayam yang diinfeksi virus Newcastle Disease isolat lapang yang virulen*. *J. S. V.* 30: 57-67. Retnosari, Isadiartuti, D., 2006, *Studi Efektivitas Sediaan Gel pencuci tangan Tangan Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.)*, *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(4), 163-169. Romano, L. Battaglia, F., Masucci, L., Sanguinetti, M., Posteraro, B., Plotti, G., et al., 2005, *In Vitro Activity of Bergamot Natural Essence and Furocoumarin-free and Distilled Extracts, and Their Associations with Boric Acid, against Clinical Yeast Isolates*, *J. Antimicrobial Chemother*, 55, 110-114. Schueller, R., Romanowski, P., 1999, *Conditioning Agents for Hair and Skin*, Marcell Dekker Inc., New York, 97-102.

Simonne, A., 2005, *Hand Hygiene and Hand Sanitizers*, IFAS Extension University of Florida, 2-3. Suardi, M., Armenia, & Maryawati, A., 2008, *Formulasi dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoin Peroksida-HPMC*, Fakultas Farmasi FMIPA Universitas Andalas, Padang, 1-3. 14. Telci, I., Bayram, E., Yilmaz, G., & Avci, B., 2006, *Variability in Essential Oil Composition of Turkish Basils (Ocimum basilicum L)*, *Biochemical Systemic Ecology*, 34, 489-497.

Traore, O., Hugonnet, S., Lubbe, J., Griffiths, W., Pittet, D., 2007, *Liquid versus Gel Handrub Formulation : a Prospective Intervention Study*, *Critical Care*, 11(3), 1-8. World Health Organization, 2005, *Guidelines for Hand Hygiene in Health Care*, Global Patient Safety Challenge, USA, 12-23.

Tabel 1.

Rancangan Formula sediaan gel minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.)
Nama zat _Konsentrasi (gram) _F1 _F2 _F3 _F4 _Minyak atsiri Daun kemangi _1 %
_1 % _1 % _1 % _Carbopol _0,1% _0,2% _0,3% _0,4% _Trietanolamin _2% _2% _2% _2%
_Propilenglikol _10% _10% _10% _10% _Metil paraben _0,18% _0,18% _0,18% _0,18%
_Aquadest _ad 30 g _ad 30 g _ad 30 g _ad 30 g _Tabel.2

Formula sediaan gel handsanitizer minyak atsiri kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Nama
zat _Konsentrasi (gram) _F1 _F2 _F3 _F4 _Minyak atsiri Daun kemangi _1 % _1 %
_1 % _1 % _Carbopol _0,1% _0,2% _0,3% _0,4% _Trietanolamin _2% _2% _2% _2%
_Propilenglikol _10% _10% _10% _10% _Metil paraben _0,18% _0,18% _0,18% _0,18%
_Pewarna _0,1 % _0,1 % _0,1 % _0,1 % _Aquadest _ad 30 g _ad 30 g _ad 30 g _ad 30 g _
_Tabel.3 Hasil pengujian organoleptis sediaan gel handsanitizer minyak atsiri kemangi
(*Ocimum Basilicum* L.)

Formula _Uji organoleptik _Bentuk _Warna _Bau _Formula I _Sebelum pengujian
_Cairan agak kental _Hijau Opaq _Khas kemangi _Setelah pengujian _Cairan agak
kental _Hijau Opaq _Khas kemangi _Formula II _Sebelum pengujian _Cairan agak kental
_Hijau Opaq _Khas kemangi _Setelah pengujian _Cairan agak kental _Hijau Opaq
_Khas kemangi _Formula III _Sebelum pengujian _Cairan agak kental _Hijau Opaq
_Khas kemangi _Setelah pengujian _Cairan agak kental _Hijau Opaq _Khas kemangi _
_Formula IV _Sebelum pengujian _Cairan agak kental _Hijau Opaq _Khas kemangi _
_Setelah pengujian _Cairan agak kental _Hijau Opaq _Khas kemangi _Tabel.4

Hasil pengujian pH sediaan gel handsanitizer minyak atsiri kemangi (*Ocimum Basilicum*
L.) No _Formula _Uji pH ____ Sebelum pengujian _Sesudah pengujian _1 _Formula I _6
_6 _2 _Formula II _6 _6 _3 _Formula III _6 _7 _4 _Formula IV _6 _7 _Tabel.5 Hasil
pengujian homogenitas sediaan gel handsanitizer minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum*
Basilicum L.)

No _Formula _Uji homogenitas ____ Sebelum pengujian _Sesudah pengujian __ 1
_Formula I _Homogen _Homogen __ 2 _Formula II _Homogen _Homogen __ 3 _Formula
III _Homogen _Homogen __ 4 _Formula IV _Homogen _Homogen __ Tabel.6 Hasil
pengujian sineresis sediaan gel handsanitizer minyak atsiri kemangi (*Ocimum Basilicum*
L.) No _Formula _Uji Sineresis ____ Sebelum pengujian _Sesudah pengujian __ 1
_Formula I _Tidak Terjadi sinersis _Tidak Terjadi sinersis __ 2 _Formula II _Tidak Terjadi
sinersis _Terjadi sinersis __ 3 _Formula III _Tidak Terjadi sinersis _Terjadi sinersis __ 4
_Formula IV _Tidak Terjadi sinersis _Terjadi sinersis __

INTERNET SOURCES:

<1% - <http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/as-syifaa/article/download/53/pdf>

<1% - <https://lpm.uad.ac.id/wp-content/uploads/PEDOMAN-PPM.doc>

<1% -

<https://saranghanda-yeongwonhi.blogspot.com/2013/02/makalah-ilmu-pengetahuan-dan-teknologi.html>

1% - <http://eprints.ums.ac.id/54555/3/BAB%20I.pdf>

1% -

<https://text-id.123dok.com/document/lq55oxwq-bab-i-potensi-pelepah-daun-pisang-kepok-sebagai-hand-sanitizer-alami.html>

2% -

<https://www.tribunnews.com/tribunners/2016/02/24/kemangi-handsainitaizer-alami>

2% - http://eprints.ums.ac.id/27837/3/BAB_1.pdf

4% - http://eprints.ums.ac.id/27837/15/NASKAH_PUBLIKASI.pdf

1% - <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/PHARMACY/article/view/842/782>

2% - <http://eprints.ums.ac.id/45035/1/Naskah%20Publikasi.pdf>

<1% - <http://eprints.umm.ac.id/42562/3/jiptumpp-gdl-estilistia-50148-3-babii.pdf>

2% - <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/download/2843/2899>

<1% - <http://eprints.ums.ac.id/49693/4/BAB%20I.pdf>

<1% -

<https://gaya.tempo.co/read/1246556/dokter-amerika-minta-masyarakat-berhenti-gunaan-vape-indonesia>

<1% -

[http://download.portalgaruda.org/article.php?article=149850&val=5652&title=DAUN%20KEMANGI%20\(OCINUM%20CANNUM\)%20SEBAGAI%20ALTERNATIF%20PEMBUATAN%20HANDSANITIZIER](http://download.portalgaruda.org/article.php?article=149850&val=5652&title=DAUN%20KEMANGI%20(OCINUM%20CANNUM)%20SEBAGAI%20ALTERNATIF%20PEMBUATAN%20HANDSANITIZIER)

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/19185/jurnal%20fixed.pdf?sequence=1>

2% - <https://www.scribd.com/document/349775541/128114131-full>

<1% -

<https://selfiamona.blogspot.com/2013/10/formulasi-dan-teknologi-sediaan-semi.html>

<1% - <http://eprints.ums.ac.id/61082/4/NASKAH%20PUBLIKASI%20ANYES-1.pdf>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/y6j7ewgq-c0f4db2f-0798-40b1-8341-40d7db1c5615.html>

<1% -

<https://docplayer.info/23233393-Pembuatan-salep-anti-jerawat-dari-ekstrak-rimpang-temulawak-curcuma-xanthorrhiza-roxb.html>

<1% - https://www.academia.edu/9712163/BAB_I_II_III_SEBELUM_PERBAIKAN

<1% - <https://www.scribd.com/document/330129211/Gel>

<1% -

<https://farmasipintar.blogspot.com/2014/02/laporan-praktikum-sediaan-larutan.html>

1% - http://eprints.ums.ac.id/27841/13/NASKAH_PUBLIKASI.pdf

<1% -

http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jurnal_farmasi/article/download/4469/4089

<1% - <https://slideplayer.info/slide/12968062/>

<1% -

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/67279/Chapter%20III-V.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

<1% - <https://es.scribd.com/document/268605122/ipi284405-pdf>

1% -

<http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/download/75/33>

<1% - <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/BPK/article/download/3659/3597>

<1% -

<https://id.123dok.com/document/7qvv821q-uji-aktivitas-sediaan-gel-yang-mengandung-ekstrak-etanol-daun-jambu-mete-terhadap-jamur-microsporum-canis-dan-trichophyton-sp-1.html>

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/18725/Jurnal%20Fitry.docx?sequence=3>

<1% -

<https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/57984/3/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf>

<1% -

<https://miftahuljannahismail.blogspot.com/2015/10/makalah-tentang-penicilin-dan.html>

<1% -

<https://docobook.com/plagiat-merupakan-tindakan-tidak-terpuji-plagiatc570feb2a8f86e8b712939595310ee6551293.html>

<1% -

<https://windakartikasari.blogspot.com/2013/01/peranan-hygiene-sanitasi-dalam-mencegah.html>

<1% -

<https://anwarhairul242.blogspot.com/2015/01/jamu-sebagai-feed-additive-dan-feed.html>

<1% -

<https://skripsi-tesis-ptk-kti-gratis.blogspot.com/2011/10/kumpulan-referensi-skripsi-tesis-bag-4.html>

<1% -

<https://greenhati.blogspot.com/2009/04/farmasi-evaluasi-granulasi-dan-tablet.html>
<1% - <http://ejournal.stikesnh.ac.id/index.php/jpsht/article/download/95/34/>
<1% - <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/blb/article/download/4813/5077>
<1% - <https://fikiwarobay.blogspot.com/2012/04/quality-operation-departement.html>
<1% - <http://alamipedia.com/uji-stabilitas-fisik-krim-dari-skripsi/>
<1% -
<https://id.123dok.com/document/q5r4nkwz-uji-aktivitas-antibakteri-dari-ekstrak-tanam-an-suruhan-peperomia-pellucida-l-terhadap-pertumbuhan-escherichia-coli-dan-bacillus-cereus-secara-in-vitro-serta-kaitannya-dengan-pembelajaran-biologi-sma-kelas-x-skripsi.html>
<1% -
<https://docplayer.info/47071561-Daya-hambat-ekstrak-air-daun-ashitaba-angelica-keiskei-terhadap-bakteri-salmonella-typhimurium.html>
<1% - <https://www.scribd.com/document/334432463/handsanitizer-daun-kemangi>
<1% -
<https://www.slideshare.net/kilajurrhr/handbook-of-cosmetic-science-and-technology-fourth-edition-pdf>
<1% - http://eprints.ums.ac.id/27841/8/DAFTAR_PUSTAKA.pdf
<1% -
<https://pt.scribd.com/document/330799901/Skripsi-Stabilitas-Obat-Bab-I-III-Revisi-1>
<1% - http://eprints.ums.ac.id/27837/11/DAFTAR_PUSTAKA.pdf
<1% - <http://repository.wima.ac.id/9801/5/BAB%205.pdf>
<1% - https://www.academia.edu/28367718/SKRIPSI_FULL_TEXT
<1% - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5178834/>
<1% - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC117885/>
<1% - <https://academic.oup.com/jac/article/42/5/591/859899>
<1% -
http://repository.ump.ac.id/4083/7/Nia%20Retno%20Anggit%20Isyanto_DAFTAR%20PUSTAKA.pdf
<1% -
https://www.academia.edu/8323200/GC_MS_ANALYSIS_AND_ANTIBACTERIAL_ACTIVITY_OF_MYRISTICA_FRAGRANS_SEED_EXTRACTS_AGAINST_LOWER_RESPIRATORY_TRACT_PATHOGEN_ACINETOBACTER_BAUMANII
<1% - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655311001210>
<1% -
https://www.researchgate.net/publication/6699568_Does_the_clinical_use_of_ethanol-based_hand_sanitizer_elevate_blood_alcohol_levels_A_prospective_study
<1% - <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/2843>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/255734337/Nur-Atikah-Fkik>
<1% -

<https://id.scribd.com/doc/265282695/Inokulasi-Virus-Pada-Telur-Ayam-Berembrio>
<1% -

<https://www.scribd.com/document/394850978/Ariny-Putri-Laporan-Hand-Sanitizer-pdf>
<1% - <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4345801/>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/33680786_In_vitro_activity_of_bergamot_natural_essence_and_furocoumarin-free_and_distilled_extracts_and_their_associations_with_boric_acid_against_clinical_yeast_isolates

<1% -

https://www.academia.edu/12613026/Comparison_of_acceptability_skin_tolerance_and_compliance_between_handwashing_and_alcohol-based_handrub_in_ICUs_results_of_a_multicentric_study

<1% - https://www.who.int/gpsc/5may/Key_Scientific_Publications.doc?ua=1

<1% -

https://www.who.int/gpsc/5may/tools/who_guidelines-handhygiene_summary.pdf

1% - <http://eprints.ums.ac.id/44731/12/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>

<1% - <https://www.scribd.com/presentation/363031086/Sabun-Gel-Cuci-Tangan>