



FORMULASI SEDIAAN SABUN CAIR CUCI TANGAN KOMBINASI MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI DAN MINYAK ATSIRI SEREH WANGI SERTA UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI

Eny Dasmyta¹, Yelfi Anwar^{2*}, Roni Maryana³, Muryanto^{3,4}

^{1,2}Prodi Ilmu Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta, Indonesia

³Pusat Penelitian Kimia, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Indonesia

⁴Jurusan Teknik Kimia, Universitas Pamulang, Indonesia

*Email: yelfi.anwar@uta45jakarta.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12512>

Submit: 20-11-2024; Revised: 28-12-2024; Accepted: 30-12-2024; Published: 30-12-2024

ABSTRAK: Penelitian bertujuan memberikan bukti khasiat antibakteri dengan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada formulasi sabun cair cuci tangan. Jenis penelitian yang digunakan adalah experimental. Minyak atsiri dianalisis dengan GC-MS lalu melalui formulasi sebagai sabun cair cuci tangan dengan setiap konsentrasi 1%, 1,5%, dan 2%. Hasil uji dievaluasi, dan dianalisa memakai ANOVA Two Way serta Post Hoc Tukey. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa uji GC-MS pada minyak atsiri daun kemangi menunjukkan terdeteksi 2 senyawa utama, yaitu *Estragole* (55,80%) dan *Linalool* (22,35%), sedangkan pada minyak atsiri sereh wangi terdeteksi 3 senyawa utama, yaitu *Geraniol* (26,49%), *Citronellol* (14,53%), dan *Citronellal* (10,95%). Serta hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* memperlihatkan tiap zona hambat FI 9,32 mm, FII 10,72 mm, dan FIII 14,45 mm. Sementara terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* memperlihatkan tiap zona hambat FI 8,75 mm, FII 10,42 mm, serta FIII 13,57 mm. Untuk uji stabilitas dengan suhu (2-8°C) dan suhu ruang (20-25°C), formulasi sabun cair cuci tangan tidak memperlihatkan perubahan secara homogen, organoleptis sediaan, mempunyai pH kisaran 8,87 - 9,04, memiliki konsistensi viskositas yang telah memenuhi standar antara 400-4000 cPs, tinggi busa yang memenuhi standar antara 13-220 mm dan tidak menimbulkan iritasi pada tangan. Secara singkat, formulasi stabil baik dalam suhu (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C) dengan daya hambat kuat pada konsentrasi 2%.

Kata Kunci: sabun cair, minyak atsiri, antibakteri, *estragole*, *geraniol*.

ABSTRACT: The study aims to provide evidence of antibacterial efficacy with a combination of basil leaf essential oil and citronella essential oil on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria in hand washing liquid soap formulations. The type of research used is experimental. Essential oils were analyzed by GC-MS and then through formulation as hand washing liquid soap with each concentration of 1%, 1.5%, and 2%. The test results were evaluated, and analyzed using Two Way ANOVA and Post Hoc Tukey. The results of this study showed that the GC-MS test on basil leaf essential oil showed 2 main compounds were detected, namely *Estragole* (55.80%) and *Linalool* (22.35%), while in citronella essential oil 3 main compounds were detected, namely *Geraniol* (26.49%), *Citronellol* (14.53%), and *Citronellal* (10.95%). And the results of antibacterial activity tests against *Escherichia coli* bacteria show each inhibition zone FI 9.32 mm, FII 10.72 mm, and FIII 14.45 mm. While against *Staphylococcus aureus* bacteria showed each inhibition zone FI 8.75 mm, FII 10.42 mm, and FIII 13.57 mm. For stability tests with temperature (2-8°C) and room temperature (20-25°C), the hand washing liquid soap formulation does not show homogeneous changes, organoleptic preparations, has a pH range of 8.87 - 9.04, has a viscosity consistency that has met the standards between 400-4000 cPs, foam height that meets the standards between 13-220 mm and does not cause irritation to the hands. In brief, the formulation is stable in both temperature (2-8°C) and room temperature (20-25°C) with strong inhibition at 2% concentration.

Keywords: liquid soap, essential oil, antibacterial, *estragole*, *geraniol*.

How to Cite: Dasmyta, E., Anwar, Y., Maryana, R., & Muryanto, M. (2024). Formulasi Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi dan Minyak Atsiri Sereh Wangi serta Uji Aktivitas Antibakteri. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2758-2772. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.12512>

Uniform Resource Locator: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>



PENDAHULUAN

Sejak Covid-19 yang dialami pada berbagai Negara di dunia termasuk di Indonesia, maka pemerintahan Indonesia menetapkan protokol kesehatan yakni memakai sabun cuci tangan saat sesudah beraktifitas (Yusan *et al.*, 2022). Sering kali tangan menjadi agen yang membawa bakteri serta membuat pathogen pindah dari satu orang ke orang lainnya lewat sanitasi yakni dengan mencuci tangan serta jari jemari dengan air dan sabun (Rumlus *et al.*, 2022). Indonesia merupakan negara yang gencar melakukan peningkatan kesehatan masyarakat, pemerintah mencanangkan program cuci tangan pakai sabun yang berguna meningkatkan kebersihan sehingga terhindar dari penyakit (Sinanto & Djannah., 2020).

Sabun adalah hasil reaksi saponifikasi antara asam lemak dengan alkali. Langkah yang bisa dilaksanakan ialah dengan mengelola trigliserida, asam lemak bebas serta metil ester asam lemak dalam minyak dengan menggunakan metode saponifikasi. Dalam proses ini bisa memakai jenis pereaksi basa alkali untuk memperoleh sabun yang memiliki kualitas bagus (Aris *et al.*, 2021). Manfaat sabun sebagai bahan pembersih berkaitan dengan sifat surfaktan yang terkandung didalamnya (Kusumayanti *et al.*, 2018). Surfactan merupakan molekul yang memiliki gugus polar yang suka air sekaligus gugus non-polar yang suka lemak/minyak, sehingga kedua gugus tersebut dapat menyatukan campuran yang mengandung minyak dan air untuk dapat dihilangkan dengan air (Sumanto, 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara di dunia yang mempunyai kekayaan minyak atsiri dari bermacam tanaman aromatik (Muchtaridi & Moelyono., 2015). Salah satunya ialah minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang asalnya dari genus *Ocimum* yang banyak digunakan masyarakat sebagai penghasil minyak atsiri (Silalahi, 2018). Dalam pengobatan tradisional, *Ocimum basilicum* (L.) telah dipergunakan untuk pengawet, antiseptik, obat penenang, pengontrol pencernaan, diuretik. Baik minyak atsiri maupun ekstraknya terbukti menunjukkan kegiatan bakteri pada bakteri gram positif serta negatif (Unnithan *et al.*, 2013). Komposisi minyak atsiri kemangi berupa Estragole (85%) dan Linalool (12%) (Moura *et al.*, 2021).

Tanaman serih wangi juga ialah tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat serta disebut juga *Citronella oil*. Komponen utama minyak atsiri serih wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) ini memiliki sitronellol, sitronelal, dan geraniol. Minyak atsiri serih wangi mempunyai komponen kimia yaitu Geraniol (12,89%), Sitronelol (15,09%) serta Sitronelal (35,72%) (Kumala *et al.*, 2019). Temuan dari Muthmainnah *et al.* (2016) bahwa menggunakan minyak atsiri daun kemangi dengan masing-masing formulasi sabun cair cuci tangan melalui konsentrasi 2,5%, 5% serta 7,5%. Didapatkan bahwa pada sediaan sabun cair cuci tangan yang beraktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* yang terbesar adalah konsentrasi 7,5% pada zona hambat 9,8 mm.

Hasil penelitian Rumlus *et al.* (2022) menunjukkan bahwa menggunakan minyak atsiri serih wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) melalui konsentrasi



5%, 10%, serta aktivitas antibakteri pada *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli* yang paling besar adalah konsentrasi 15% dengan zona hambat 11,01 mm pada bakteri *Escherichia coli* serta 11,81 mm pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Sesuai dengan penjelasan diatas, penelitian ini memiliki tujuan untuk membuktikan khasiat dari minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi yang diharapkan dapat menimbulkan efek antibakteri yang lebih kuat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* jika dikombinasikan bersama, yang dibuat pada formulasi sediaan sabun cair cuci tangan dengan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi serta kegiatan antibakteri *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*.

METODE

Studi ini merupakan penelitian survei serta eksperimen. Pada penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilaksanakan guna melakukan uji kegiatan anti bakteri pada formula sediaan sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini mengukur diameter zona hambat dalam formula dengan masing-masing konsentrasi 1%, 1,5%, serta 2%. Dari temuan survei, dilaksanakan mengambil data tentang iritasi pada sampel formulasi.

Sampel dalam penelitian ini adalah formulasi minyak atsiri dari daun kemangi dan sereh wangi, serta 20 peserta uji iritasi yang sesuai syarat mahasiswa UTA'45, wanita/pria, sehat jasmani dan rohani, berusia 18 tahun keatas, bersedia menjadi sukarelawan. Peserta yang memiliki riwayat alergi kulit sebelumnya dan dalam keadaan sakit dieksklusikan dalam penelitian. Dalam mengambil sampel temuan ini memakai *purposive sampling*. Pengambilan sampel adalah hasil eksperimen formulasi sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan 20 responden uji iritasi yang telah mencoba sampel formula sabun cair cuci tangan.

Data penelitian ini diperoleh dengan observasi pengujian yang dilaksanakan pada formulasi sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta atsiri sereh wangi, serta ukuran daya hambat antibakteri atas formulasi sediaan sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta atsiri sereh wangi pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dilaksanakan di Laborat Fakultas Farmasi Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta. Data analisis memakai metode deskriptif guna memberi pengertian yang lebih baik mengenai karakter penelitian.

Tahap Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi gelas ukur, pipet tetes, gelas kimia, ose, batang pengaduk, *spreader*, cawan petri, jangka sorong, cawan porselin, kertas pH, autoklaf, rak tabung reaksi, tabung reaksi, lumpang dan alu, *Blank Disk*, *Viskometer Brookfield*, GC-MS.

Bahan

Bahan yang diterapkan ialah minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri sereh wangi yang diambil langsung dari penyulingan di Desa Wonorejo



Gondangrejo Karanganyar, Jawa Tengah. Bahan lain yang dipakai pada penelitian ini ialah sampel bakteri *Staphylococcus Aureus* serta *Escherichia Coli*, media yang dipergunakan ialah MHA (*Mueller Hinton Agar*). Bahan yang dipergunakan ialah formulasi sabun cair cuci tangan, diantaranya minyak zaitun; KOH sebagai basis sabun, gliserin sebagai pelembut, Na-CMC untuk pengental, asam stearat untuk penyeimbang busa, fenoksi etanol untuk pengawet, pewarna, parfum (flower blooming), sabun organik merk x sebagai kontrol positif dan *aquadest* sebagai pelarut.

Analisis GC-MS

Karakteristik penelitian ini memakai alat *Gas Chromatography-Mass Spectrophotometry* (GC-MS) berupa *Agilent 7890B* (GC) dan *5977A* (MSD), dengan sistem data base NIST 20 yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia BRIN, Gedung 452, PUSPITEK, Serpong, Tangsel, Banten 15314. Fase gerak serta diam yang dipakai pada GC-MS adalah *Agilent* tipe 19091S-433: 93.92873 DB-5MS UI 5% *Phenyl Methyl Siloxane* serta volume injeksi 1 μ L (Dasmyta *et al.*, 2024).

Pengujian Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri

Masukkan 20 ml MHA ke cawan petri steril kemudian dibiarkan menjadi padat. Beri tanda pada bagian belakang cawan untuk membatasi penempatan tiap *blank disk*. Lalu bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* yang dioles di atas permukaan media menggunakan jarum ose kemudian diratakan dengan *spreader*. Lalu *blank disk* dicelupkan ke dalam minyak atsiri daun kemangi serta atsiri sereh wangi. Kemudian masing-masing *blank disk* ditaruh diatas media MHA yang sudah diolesi bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*. Inkubasi cawan petri dengan suhu 37°C dengan waktu 24 jam. Sesudah 24 jam diameter zona bening yang terbentuk di sekitar *blank disk* dilakukan pengukuran pada jangka sorong (Sari *et al.*, 2023).

Pembuatan Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan

Pembuatan sediaan sabun cair cuci tangan dilakukan dengan formulasi sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair

No.	Bahan	Fungsi	Konsentrasi Bahan (%)				
			FI	FII	FIII	KN	KP
1	Minyak atsiri daun kemangi	Bahan aktif	1	1,5	2	-	Sabun organik merk x
2	Minyak atsiri sereh wangi	Bahan aktif	1	1,5	2	-	-
3	Minyak zaitun	Basis sabun	25	25	25	25	-
4	Kalium hidroksida (KOH)	Basis sabun	10	10	10	10	-
5	Gliserin	Pelembut	10	10	10	10	-
6	Na-CMC	Pengental	1	1	1	1	-
7	Asam stearat	Penyeimbang busa	0,25	0,25	0,25	0,25	-
8	Fenoksi etanol	Pengawet	1	1	1	1	-
9	Pewarna	Pewarna	qs	qs	qs	qs	-
10	Parfum (<i>Flower Blooming</i>)	Pewangi	qs	qs	qs	qs	-
11	Aquadest ad	Pelarut	100	100	100	100	-

Ket: F1: Sediaan sabun cair konsentrasi 1%. F2: Sediaan sabun cair konsentrasi 1, 5 %. F3: Sediaan sabun cair konsentrasi 2 %. KN: Tanpa Bahan Aktif, dan KP: Sediaan sabun cair Antibakteri (Sabun Organic Merk x). (Rumus *et al.*, 2022).



Seluruh bahan yang akan dipergunakan dilakukan penimbangan dahulu berdasarkan tabel formula. Tambahkan larutan KOH bertahap pada campuran minyak zaitun yang sudah panas dengan suhu 60-70°C kemudian aduk perlahan hingga membentuk pasta. Tambahkan asam stearat yang sebelumnya sudah dilelehkan, masukkan serta aduk sampai homogen. Kembangkan Na-CMC pada aquadest panas, masukkan ke dalam campuran aduk sampai homogen. Setelah itu tambahkan gliserin, aduk sampai homogen. Masukkan fenoksi etanol, aduk sampai homogen. Setelah itu masukkan minyak atsiri daun kemangi dan atsiri sereh wangi, aduk sampai homogen kemudian tambahkan pewarna dan pewangi secukupnya, setelah itu ditambahkan aquadest hingga volume 50 ml. Kemudian masukkan ke wadah yang bersih. Dalam membuat sabun cair cuci tangan diatur kesesuaian pada tiap konsentrasi.

Pengujian Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan

Masukkan 20 ml MHA ke cawan petri steril kemudian dibiarkan sampai padat. Beri tanda pada bagian belakang cawan petri sebagai batasan penempatan setiap *blank disk*. Sesudah itu bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli* dioles di atas permukaan media menggunakan jarum ose kemudian diratakan dengan *spreader*. Lalu *blank disk* dicelup ke sediaan sabun cair cuci tangan FI, FII, FIII, kontrol negatif serta positif. Kemudian masing-masing *blank disk* ditaruh diatas media MHA yang sudah diolesi bakteri *Staphylococcus aureus* serta *Escherichia coli*. Inkubasi cawan petri dengan suhu 37°C dengan waktu 24 jam. Sesudah 24 jam diameter zona bening yang terbentuk di sekitar *blank disk* dilakukan pengukuran memakai jangka sorong (Sari *et al.*, 2023). Diameter zona hambat bisa dilakukan penghitungan dengan rumus (Kipimbob *et al.*, 2019):

$$R = \frac{(Dv - Dc) + (Dh - Dc)}{2}$$

Keterangan:

R = Diameter zona hambat (mm)

Dv = Diameter vertikal (mm)

Dh = Diameter horizontal (mm)

Dc = Diameter kertas cakram (mm)

Evaluasi Stabilitas Formula

(1) Uji organoleptis

Observasi yang dilaksanakan pada analisa stabilitas sediaan sabun cair cuci tangan dengan mengamati warna, aroma, dan bentuk sediaan selama 0-4 minggu dengan suhu (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C). Parameter penelitian ini adalah warna, aroma, serta bentuk dari formulasi (Rumlus *et al.*, 2022).

(2) Uji homogenitas

Dilaksanakan dengan meneteskan sediaan sabun cair minyak atsiri daun kemangi diatas kaca objek selanjutnya dibuat rata dan diamati selama 0-4 minggu dengan suhu (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C). Pengamatan homogenitas dengan memperhatikan bagian yang tidak tercampur baik dengan sediaan. Apabila tidak terdapat butiran maka sediaan bisa dianggap homogen (Rumlus *et al.*, 2022).

(3) Uji pH

Uji pH pada sediaan sabun cair cuci tangan memakai kertas pH dalam waktu 0-4 minggu dengan suhu dingin (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C). dilaksanakan dengan mengambil sediaan sabun cair minyak atsiri daun kemangi sejumlah 1 gram



sampel lalu dicampurkan pada 10 ml aquades. Lalu kertas pH dicelup ke larutan sampel kemudian biarkan sampai warnanya berubah dengan memperlihatkan pH hingga pada keadaan konstan serta angka yang menunjukkan nilai pH. Sesuai standar SNI 1996 untuk sabun cairpembersih tangan nilai pH sekitar 8-11.

(4) Uji Viskositas

Uji viskositas sediaan sabun cair cuci tangan dilakukan dengan viskometer memakai Viskometer Brookfield selama 0-4 minggu dengan suhu (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C). Dalam mengukur dilaksanakan dengan peralatan Viskometer Brookfield dengan spindel nomor 4. Pengukuran kekentalan larutan terhadap kecepatan aduk 30 rpm pada faktor koreksi yakni 200. Hasilnya dibaca dalam alat dikalikan pada faktor koreksi. Nilai viskositas sesuai standar SNI yakni 400-4000 cPs (Adjeng *et al.*, 2020).

(5) Uji Tinggi Busa

Pelaksanaan pengujian ini selama waktu 0-4 minggu dengan suhu dingin (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C). Uji tinggi bisa dilaksanakan dengan memasukkan 1 g sediaan sabun cair minyak atsiri daun kemangi ke tabung dengan skala 10 ml aquades serta selanjutnya ditutup. Tabung dikocok 20 detik serta pengukuran tinggi busa yang terbentuk, diamkan tabung 5 menit, lalu dilakukan pengukuran lagi tinggi busa sesudah 5 menit. Uji tinggi busa dilaksanakan guna mengetahui daya busa dari sabun cair yang dibuat sesuai standar dari SNI, yakni 13-220 mm (Dimpudus *et al.*, 2017).

(6) Uji Iritasi

Pengujian ini dilaksanakan guna melihat efek iritasi sediaan pada kulit dan diuji kepada responden selama 0-4 minggu. Adapun sukarelawan yang diikutsertakan sesuai dengan kriteria inklusi yakni, mahasiswa UTA'45, wanita/pria, sehat jasmani dan rohani, berusia 18 tahun keatas, tidak memiliki riwayat alergi kulit terdahulu, tidak sedang sakit, bersedia menjadi sukarelawan. Pengujian ini dilaksanakan pada 20 orang panelis dan 4 formula, pada satu formula memakai 5 orang panelis. Pada uji iritasi, sediaan diambil 1 g, kemudian dioleskan pada punggung tangan responden dengan waktu 15 menit. Dipantau reaksi yang ada, reaksi iritasi positif dengan tanda bengkak, gatal-gatal, serta kemerahan di kulit atas lengan tangan yang diberikan tindakan (Yuningsih *et al.*, 2023).

Analisa Statistik

Data yang didapat sesuai temuan ini dilakukan pengolahan memakai Analisa statistik variasi dua arah (*Two Way Analysis of Variance: Two Way ANOVA*) guna melihat ada ataupun tidak pengaruh yang signifikan dari formulasi sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*. Sebelum dilakukan analisa ANOVA dua arah, lebih dulu dilaksanakan uji normalitas data serta homogen guna mengetahui apakah data yang diperoleh valid. Uji normalitas dilaksanakan guna memeriksa apakah data yang akan digunakan dalam analisis berasal dari distribusi normal ataupun tidak. Bila data berdistribusi normal, maka selanjutnya uji *homogeneity of variances* serta jika data dianggap homogen data dianalisa memakai ANOVA *Two Way* serta *Post Hoc Tukey*.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Senyawa Kimia dengan GC-MS

Senyawa Kimia Minyak Atsiri Daun kemangi

Berdasarkan hasil yang didapatkan (Dasmyta *et al.*, 2024), minyak atsiri daun kemangi sudah melalui tes organoleptik serta dikatakan sesuai syarat. Referensi spesifik yang dipakai ialah *Essential Oil Association* (EOA) No. 120, adalah standar kualitas untuk minyak atsiri daun kemangi. Pendapat EOA No. 120, secara organoleptis minyak atsiri daun kemangi memiliki warna kuning muda dengan aroma khas daun kemangi dan larut dalam etanol 80%.

Berdasarkan identifikasi yang dilakukan oleh (Dasmyta *et al.*, 2024), minyak atsiri daun kemangi yang didapat sesuai hasil penyulingan lokal di desa Wonorejo Gondangrejo, Karanganyar, Jawa Tengah, teridentifikasi mengandung 50 senyawa, dimana terdapat 2 senyawa yang memiliki kandungan paling tinggi yang ditandai dengan warna merah, yaitu Estragole (55,80%) dan Linalool (22,35%). Hasil identifikasi pada penelitian ini juga searah dengan penelitian lainnya yang juga menemukan bahwa kandungan kimia yang terdapat pada minyak atsiri daun kemangi ialah Estragole (85%) serta Linalool (12%) (Moura *et al.*, 2021). Meskipun kedua hasil tersebut menunjukkan senyawa yang sama yaitu Estragole dan Linalool. Terdapat perbedaan persentase hasil yang diperoleh dengan hasil identifikasi menggunakan sampel minyak atsiri daun kemangi yang diambil dari Brasilia, DF-Brazil dengan yang diambil dari Karanganyar, Jawa Tengah-Indonesia. Perbedaan ini bisa terjadi sebab faktor ketinggian tanah, jenis tanah, suhu, periode isolasi, budidaya, kondisi kering dan penyimpanan sehingga dapat mempengaruhi komposisinya (Moura *et al.*, 2021).

Senyawa Kimia Minyak Atsiri Sereh Wangi

Sesuai hasil yang didapatkan oleh (Dasmyta *et al.*, 2024), minyak atsiri sereh wangi sudah melalui tes organoleptik serta dikatakan sesuai dengan syarat. Referensi spesifik yang dipakai ialah SNI 06-3953-1995, adalah standar kualitas minyak atsiri sereh wangi. Pendapat SNI 06-3953-1995, secara organoleptis, minyak atsiri sereh wangi harusnya berwarna kuning pucat sampai kuning coklat dengan aroma yang segar, khas sereh wangi, kandungan kadar geraniol total minimal 85%, dan kadar sitronelal minimal 35%.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan oleh (Dasmyta *et al.*, 2024), minyak atsiri sereh wangi yang didapat dari hasil penyulingan lokal di Desa Wonorejo Gondangrejo Karanganyar, Jawa Tengah, teridentifikasi mengandung 52 senyawa, dimana terdapat 3 senyawa yang memiliki kandungan yang cukup tinggi yang ditandai dengan warna merah, yaitu Geraniol (26,49%), Sitronelol (14,53%), dan Sitronelal (10,95%). Hasil identifikasi juga bisa sesuai dengan penelitian lainnya yang juga menemukan bahwa kandungan kimia yang terdapat pada minyak atsiri sereh wangi yaitu Sitronelol (15,09%), Sitronelal (35,72%), dan Geraniol (12,89%) (Kumala *et al.*, 2019). Ada yang berbeda dari persentase hasil yang didapatkan dengan hasil identifikasi menggunakan sampel minyak atsiri sereh yang diambil dari Manoko - Lembang, Bandung dengan yang diambil dari Karanganyar, Jawa Tengah. Perbedaan itu bisa terjadi sebab faktor yang berkaitan dengan tumbuhkembang tanaman tersebut misalnya usia tumbuhan, genetik, lokasi tanaman ataupun musim lokasi tumbuhan. Meskipun begitu pada penelitian ini

terdapat perbedaan pada hasil identifikasi yang dilaksanakan (Kumala *et al.*, 2019), dimana senyawa dengan persentase tertinggi ialah Sitronelal, Sitronelol dan Geraniol sedangkan pada hasil identifikasi penelitian ini dimana 3 senyawa tertinggi adalah Geraniol (26,49%), Sitronelol (14,53%) dan Sitronelal (10,95%).

Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri

Uji zona hambat dilaksanakan dengan mengukur lingkaran di daerah cakram. Melalui uji ini didapati masing-masing minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri sereh wangi mempunyai aktivitas antibakteri yang baik seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri

Sampel	Bakteri	Zona Hambat	Kategori
Minyak Atsiri	<i>Escherichia Coli</i>	13,1 mm	Kuat
Daun Kemangi	<i>Staphylococcus Aureus</i>	13,9 mm	Kuat
Minyak Atsiri	<i>Escherichia Coli</i>	17,5 mm	Kuat
Sereh Wangi	<i>Staphylococcus Aureus</i>	14,9 mm	Kuat

Kekuatan daya hambat bakteri terdapat 4 kategori yaitu, kuat (10-20 mm), sangat kuat (≥ 20 mm), sedang (5-10 mm), serta lemah (≤ 5 mm) (Sakul *et al.*, 2020). Pada pengujian ini minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi atas bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* diperoleh rata-rata zona hambat pada sampel minyak atsiri daun kemangi untuk bakteri *Escherichia coli* adalah 13,1 mm dan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 13,9 sedangkan sampel minyak atsiri sereh wangi pada bakteri *Escherichia coli* adalah 17,5 mm dan bakteri *Staphylococcus aureus* adalah 14,9 mm. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa kedua minyak atsiri memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang kuat.

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan

Uji zona hambat dilaksanakan dengan mengukur lingkaran di sekitar cakram. Melalui pengujian didapati masing-masing formula kecuali kontrol negatif memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan baik. Data pengujian aktivitas antibakteri pada formulasi bisa diketahui dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan

Sampel	Zona Hambat (mm)			
	<i>Escherichia Coli</i>	Kategori	<i>Staphylococcus Aureus</i>	Kategori
FI	9,32	Sedang	8,75	Sedang
FII	10,72	Kuat	10,42	Kuat
FIII	14,45	Kuat	13,57	Kuat
KN	3,15	Lemah	3,47	Lemah
KP	15,27	Kuat	18,10	Kuat

Hasil uji diatas memperlihatkan ada perbedaan diameter zona hambat. Yang mana makin besarnya konsentrasi minyak atsiri yang masuk ke formula maka makin besar juga diameter zona hambat yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk di tiap konsentrasi konsentrasi minyak atsiri 1%, 1,5%, 2%, kontrol negatif serta positif atas bakteri *Escherichia coli* secara berterusan ialah 9,32 mm, 10,72 mm, 14,45 mm, 3,15 mm, 15,27 mm dan zona hambat yang terbentuk atas bakteri *Staphylococcus aureus* di tiap konsentrasi ialah 8,75 mm, 10,42 mm, 13,57 mm, 3,47 mm, serta 18,10 mm. Pendapat Sakul *et al.*, (2020), berdasar pada zona



hambat yang terbentuk, daya hambat diklasifikasikan jadi 4 kategori yakni, kuat 10-20 mm, sangat kuat ≥ 20 mm, sedang 5-10 mm, serta lemah ≤ 5 mm. dari hasil uji menunjukkan kontrol negatif tidak mempunyai aktivitas antibakteri yang signifikan (lemah) pada *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* tetapi untuk FI terdapat aktivitas antibakteri kategori sedang atas *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*. Sedangkan formula FII, FIII, dan KP mempunyai aktivitas antibakteri kategori kuat pada *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*. Data yang diperoleh lalu dianalisa memakai uji normalitas, jika data dinilai berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji *homogeneity of variances*, serta jika data dinilai homogen maka data akan dianalisa memakai ANOVA *One Way* serta *Post Hoc Tukey*.

Evaluasi Stabilitas Formula

Uji Organoleptis

Pada uji organoleptis atas formula dengan suhu (2-8°C), ada 3 parameter yang dievaluasi, yakni warna, aroma, serta bentuk dari formula selama satu bulan. Dari penelitian, terhadap kontrol negatif diperoleh warna hijau, aroma parfum (*flower blooming*), dan bentuk cair. Lalu pada formula I, II, dan III didapatkan hasil warna hijau, aroma khas minyak atsiri dan bentuk cair. Diketahui yakni formula ini stabil pada kriteria organoleptic yang baik dengan suhu (2-8°C), dibuktikan dengan tidak berubahnya warna, bau, serta bentuk dari minggu ke-0 sampai ke-4. Harus dicatat yakni kombinasi aroma minyak atsiri daun kemangi dan sereh wangi memiliki bau yang khas, maka dari itu sesudah menambah parfum (*flower blooming*), formula ini masih mempunyai bau minyak atsiri daun kemangi dan sereh wangi asli.

Pada uji dengan suhu ruang (20-25°C) dilaksanakan perlakuan yang sama misalnya dalam suhu dingin, ada 3 parameter yang di evaluasi, yakni warna, aroma, serta bentuk dari formula selama satu bulan. Sesuai temuan, dalam kontrol negatif didapat warna hijau, aroma parfum (*flower blooming*), dan bentuk cair. Lalu pada formula I, II, dan III didapatkan hasil warna hijau, aroma khas minyak atsiri dan bentuk cair. Diketahui yakni formula ini stabil pada kriteria organoleptic yang baik dengan suhu (2-8°C), dibuktikan dengan tidak berubahnya warna, bau, dan bentuk dari minggu ke-0 sampai ke-4. Harus dicatat yakni kombinasi aroma minyak atsiri daun kemangi dan sereh wangi mempunyai bau yang khas, maka dari itu sesudah menambahkan parfum (*flower blooming*), formulasi ini masih mempunyai bau minyak atsiri daun kemangi dan sereh wangi asli meskipun diletakkan dengan suhu ruang (20-25°C).

Uji Homogenitas

Pada pengujian ini dilaksanakan dengan suhu dingin (2-8°C), seluruh formula diketahui homogen tanpa dipisahkan ataupun keadaan yang membuat sediaan bentuknya berubah. Dalam uji homogenitas yang dilaksanakan dengan suhu dingin (2-8°C), seluruh formula sudah dibuktikan homogen, tanpa dipisahkan ataupun perubahan bentuk yang dialami pada sediaan. Dalam uji homogenitas yang dilaksanakan dengan suhu ruang (20-25°C), seluruh formula sudah dibuktikan homogen, tanpa dipisahkan atau bentuk yang berubah pada sediaan. Dari hasil yang diperoleh, sesudah minggu ke-0 sampai ke-4 FI, FII, FIII, dan KN stabil baik di suhu dingin (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C), hal ini berdasarkan syarat



homogenitas yakni, sediaan sabun cair harus memperlihatkan susunan homogen serta terbebas dari partikel yang menggumpal dan tidak ada kelihatan butiran kasar (Rumlus *et al.*, 2022).

Uji pH

Pada uji pH, dilaksanakan formula sediaan sabun cair cuci tangan di suhu dingin (2-8°C) dan suhu ruang (20-25°C) selama 0-4 minggu.

Tabel 4. Hasil Uji pH Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi Serta Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan Dengan Suhu Dingin

Suhu Dingin (2-8°C)						
Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan	Uji pH					Syarat
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	8,99	8,99	8,99	9,00	9,02	8-11
FII	8,97	8,97	8,99	9,01	9,01	
FIII	8,87	8,87	8,95	9,00	9,01	
KN	9,02	9,02	9,03	9,03	9,03	

Tabel 5. Hasil Uji pH Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi Serta Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan Dengan Suhu Ruang

Suhu Ruang (20-25 ^o C)						
Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan	Uji pH					Syarat
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	8,96	8,96	8,96	9,00	9,02	8-11
FII	8,95	8,95	8,96	8,99	9,02	
FIII	8,97	8,97	8,95	8,95	9,01	
KN	9.03	9.03	9.03	9.02	9,04	

Uji pH adalah persyaratan kualitas sabun cair, hal itu disebabkan sabun cair kontak langsung pada kulit serta bisa membuat permasalahan jika pH tidak berdasarkan syarat kriteria, sesuai standar SNI 1996 untuk sabun cair pembersih tangan nilai pH sekitar 8-11. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada Tabel 4 dan 5 menunjukkan bahwa pH dalam formulasi yang diletakkan di pada suhu dingin (2-8°C) ataupun suhu ruang (20-25°C) memiliki pH yang berkisar 8,87 - 9,04. Umumnya produk sabun cair mempunyai pH basa, hal ini karena bahan dasar dalam membuat sabun cair ialah KOH yang sifatnya basa kuat. Nilai pH sabun yang rendah bisa membuat daya absorbs sabun naik pada kulit yang bisa membuat iritasi kulit (Sari, R., & Ferdinan, A., 2017).

Uji Viskositas

Pada uji viskositas, hasil penelitian memperlihatkan yakni viskositas formulasi sediaan sabun cair cuci tangan dari minggu ke-0 hingga ke-4 dengan hasil viskositas menurun dari formulasi suhu dingin (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C).



Tabel 6. Hasil Uji Viskositas Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan Terhadap Suhu Dingin

Durian Terhadap Suhu Dingin						
Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan	Suhu Dingin (2-8°C)					Syarat
	Uji viskositas					
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	700	700	700	600	600	400-4000 cPs
FII	700	700	600	600	600	
FIII	800	800	700	700	600	
KN	600	600	600	600	600	

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan Terhadap Suhu Ruang

Bahan Terhadap Suhu Ruang						
Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan	Suhu Ruang (20-25°C)					Syarat
	Uji pH					
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	700	700	600	600	600	400-4000 cPs
FII	700	700	600	600	600	
FIII	800	700	600	600	600	
KN	700	600	600	600	600	

Berdasarkan data di Tabel diatas memperlihatkan yakni formula mempunyai karakter serta konsistensi aliran yang diharapkan. Ini menunjukkan yakni formulasi sudah di formula secara baik serta sesuai syarat yang dibutuhkan untuk tujuan pemakaian. Hasil pengujian viskositas yang didapatkan pada Tabel 6 dan 7 menunjukkan bahwa semua formula sediaan sabun cair berubah, di tiap formula menurun baik dengan suhu dingin (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C) dan tetap memenuhi standar SNI yaitu 400-4000 cPs. Turunnya viskositas dikarenakan naiknya air ataupun sabun disebabkan viskositas yang terpengaruh kadar air. Makin tinggi kadar air pada sabun maka viskositas makin tinggi serta kebalikannya makin banyak kadar air pada sabun maka viskositas makin rendah (Rumlus *et al.*, 2022).

Uji Tinggi Busa

Pengujian ini dilaksanakan guna melihat potensi dalam memperoleh busa ketika dipergunakan yang fungsinya membuat penurunan pada tegangan permukaan sehingga bisa membersihkan kotoran. Dalam pengukuran yang dilaksanakan diperoleh hasil yakni mempunyai nilai yang cenderung berubah dari 4 formula baik pada pada suhu dingin (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C).

Tabel 8. Hasil Uji Tinggi Busa Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan dengan Suhu Dingin

Bahan dengan Suhu Dingin						
Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan	Suhu Dingin (2-8 ⁰ C)					Syarat
	Uji tinggi busa (mm)					
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	62	60	58	58	55	13-220 mm
FII	60	58	55	53	52	
FIII	58	56	52	52	52	
KN	63	62	59	59	59	

**Tabel 9. Hasil Uji Tinggi Busa Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan Kombinasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Minyak Atsiri Sereh Wangi Selama 1 Bulan dengan Suhu Ruang**

Suhu Ruang (20-25°C)						
Sediaan sabun cair cuci tangan	Uji tinggi busa (mm)					Syarat
	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke- 2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	
FI	63	63	62	60	59	13-220 mm
FII	60	60	58	58	58	
FIII	59	59	56	56	55	
KN	65	65	63	63	60	

Uji tinggi busa dilaksanakan guna mengetahui banyak busa yang diperoleh. Sabun dengan busa berlebih bisa membuat iritasi kulit sebab pemakaian bahan busa kebanyakan. Sesuai SNI, persyaratan busa sabun cair yakni 13-220 mm. Hasil ini juga searah dengan penelitiannya Dimpudus *et al.* (2017) yakni makin tinggi konsentrasi sabun cair maka makin dikit busa yang diperoleh dan stabilitas busa juga dipengaruhi oleh konsentrasi serta viskositas sediaan. Sesuai hasil yang didapatkan pada tabel 6. tinggi busa dalam formulasi yang diletakkan di pada suhu dingin (2-8°C) ataupun suhu ruang (20-25°C) masih memenuhi standar SNI.

Uji Iritasi

Pengujian ini memiliki tujuan yakni guna memastikan keamanan dari penggunaan sabun cair cuci tangan yang sudah dibuat, supaya tidak membuat iritasi kulit, serta tidak berefek buruk sesudah memakai. Parameter yang diamati mencakup adanya reaksi kulit yang memerah, gatal serta bengkak. Sesuai analisa pada formulasi sediaan sabun cair cuci tangan yang dibuat tidak memperlihatkan reaksi alergi yang muncul dari sediaan baik uji dalam minggu ke-0 hingga ke-4 dan pada suhu dingin (2-8°C) maupun suhu ruang (20-25°C).

Analisa Statistik

Uji Normalitas

Pengujian ini bisa memberikan penilaian apa data sesuai asumsi yakni data berdistribusi normal. Apabila asumsi itu di langgar, maka pelanggaran itu bisa berpengaruh pada validitas serta reliabilitas hasil analisa statistic. Dalam uji ini memakai uji *Kolmogorov-Smirnov* yang di modifikasi. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari kedua sampel bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* diperoleh nilai signifikan sebesar 0,200 ataupun $P > 0,05$ melalui interpretasi data distribusi normal serta bisa dipakai untuk analisa.

Uji Homogenitas

Pengujian ini median tiap sampel diperoleh nilai signifikan 0,830 yaitu $P > 0,05$. Maka, data dianggap homogen ataupun sama dengan lain sehingga data bisa dilanjutkan analisa memakai *Two Way ANOVA* dan *uji Post Hoc Tukey*.

Tabel 10. Hasil Uji ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	208.350	4	52.088	56.005	.000
Within Groups	4.650	5	.930		
Total	213.001	9			

Berdasarkan hasil uji ANOVA *Two Way* diperoleh nilai (p) ialah 0,000 ataupun kurang 0,05. Hal ini memperlihatkan penolakan (H_0) serta (H_1) yang *Uniform Resource Locator*: <https://e-journal.undikma.ac.id/index.php/bioscientist>

menerangkan yakni formula sediaan sabun cair cuci tangan dengan bahan aktif kombinasi minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri sereh wangi yang sangat stabil serta efektif pada masing-masing konsentrasi 2%.

Tabel 11. Uji Post Hoc Tukey

(I) Sampel	(J) Sampel	Mean Difference			95% Confidence Interval	
		(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
FI	FII	-1.53500	.96440	.172	-4.0141	.9441
	FIII	-4.97500*	.96440	.004	-7.4541	-2.4959
	KN	5.72500*	.96440	.002	3.2459	8.2041
	KP	-7.65000*	.96440	.001	-10.1291	-5.1709
FII	FI	1.53500	.96440	.172	-.9441	4.0141
	FIII	-3.44000*	.96440	.016	-5.9191	-.9609
	KN	7.26000*	.96440	.001	4.7809	9.7391
	KP	-6.11500*	.96440	.001	-8.5941	-3.6359
FIII	FI	4.97500*	.96440	.004	2.4959	7.4541
	FII	3.44000*	.96440	.016	.9609	5.9191
	KN	10.70000*	.96440	.000	8.2209	13.1791
	KP	-2.67500*	.96440	.039	-5.1541	-.1959
KN	FI	-5.72500*	.96440	0.02	-8.2041	-3.2459
	FII	-7.26000*	.96440	.001	-9.7391	-4.7809
	FIII	-10.70000*	.96440	.000	-13.1791	-8.2209
	KP	-13.37500*	.96440	.000	-15.8541	-10.8959
KP	FI	7.65000*	.96440	.001	5.1709	10.1291
	FII	6.11500*	.96440	.001	3.6359	8.5941
	FIII	2.67500*	.96440	.039	.1959	5.1541
	KN	13.37500*	.96440	.000	10.8959	15.8541

Berdasarkan data *Post Hoc Tukey*, masing-masing sampel mempunyai kemampuan untuk memperlambat perkembangan *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* yang beda. Dengan memperbandingkan kontrol positif dengan tiap formula diperoleh kontrol negatif sebesar 13,37500, formula I sejumlah 7,65000, formula II sejumlah 6,11500, serta formula III sejumlah 2,67500. Dari hasil bisa dilihat yakni formula III mempunyai efektivitas mendekati kontrol positif sehingga menjadi formulasi yang efektif untuk memperlambat perkembangan *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa (1) Formulasi sediaan sabun cair cuci tangan kombinasi minyak atsiri daun kemangi dan minyak atsiri sereh wangi dinilai sudah sesuai standar serta bisa menanggulangi perkembangan bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus*. (2) Pengidentifikasian senyawa kimia, pada minyak atsiri daun kemangi teridentifikasi 2 senyawa yang memiliki kandungan paling tinggi, yaitu Estragole (55,80%) dan Linalool (22,35%). (3) Minyak atsiri sereh wangi, teridentifikasi 3 senyawa yang memiliki kandungan yang cukup tinggi, yaitu Geraniol (26,49%), Sitronelol (14,53%), dan Sitronelal (10,95%). (4) Formulasi sediaan sabun cair cuci tangan juga dianggap sudah sesuai standar dan bisa dapat mencegah pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* serta *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat kuat pada formula III dengan masing-masing konsentrasi minyak atsiri 2%. (5) Dalam uji evaluasi stabilitas



formula, kontrol negatif serta FI, FII, dan FIII dengan suhu dingin (2-8°C) serta suhu ruang (20-25°C) dinilai stabil serta sesuai standar.

SARAN

Penelitian ini meneliti mengenai daya hambat formulasi sediaan sabun cair cuci tangan dengan kombinasi minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi pada konsentrasi rendah (1%, 1,5%, dan 2%). Karena dalam temuan ini menggunakan kombinasi dua jenis minyak atsiri, peneliti baru dapat membandingkan formulasi sediaan sabun cair cuci tangan ini dengan formulasi sediaan sabun cair cuci tangan yang memakai kombinasi minyak atsiri dari sumber yang tidak sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih pada BRIN serta Inovasi Nasional yang sudah memberikan fasilitas pengujian GC-MS, PT Syailendra Bumi Investama, para petani dan penyuling minyak atsiri yang telah menyediakan tempat dan hasil olahan berupa minyak atsiri daun kemangi serta minyak atsiri sereh wangi, serta terimakasih pada Laborat Fakultas Farmasi, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta yang sudah memberi fasilitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjeng, A. N. T., Hairah, S., Herman, S., Ruslin, R., Fitrawan, L. O. M., Sartinah, A., Ali, N. F. M., & Sabarudin, S. (2020). Skrining Fitokimia dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Salak Pondoh (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss.) Sebagai Antioksidan. *Pharmakon: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 5(2), 3–6. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v5i2.10170>
- Aris, A., Naningsih, N., & Ratnah. (2021). Saponification Test Triasilgliserol pada Sabun Organik dengan Minyak Ramah Lingkungan dalam Upaya Inovasi Pasca Pandemi COVID 19. *Jurnal ABDI*, 3(1), 1–17.
- Dasmyta, E., Anwar, Y., Maryan, R., Muryanto. Identification of Chemical Compound of *Ocimum basilicum* (L.) Essential Oil and *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle Essential Oil Using Gas Chromatography-Mass Spectrophotometry (GC-MS). *Bioedukasi, Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 22(2): 297-303. DOI: 10.19184/bioedu.v22i2.47800
- Dimpudus, S. A., Yamlean, P. V. Y. Y., & Yudistira, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) dan Uji Efektivitasnya terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara *In Vitro*. *Pharmakon: Jurnal Ilmiah Farmasi* 6(3).
- Kipimbob, E., Bara, R., Wowor, P. M., & Posangi, J. (2019). Uji Efek Antibakteri *Chromodoris diana* terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *eBiomedik* 7(1) <https://doi.org/10.35790/ebm.v7i1.23534>
- Kumala, S., Anwar, Y., Iftitah, E. D., & Simanjuntak, P. (2019). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Geraniol dari Minyak Atsiri Tanaman Sereh Wangi *Cymbopogon nardus* (L.) Rendle. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 17(2), 183-188.



- Kusumayanti, H., Paramita, V., Wahyuningsih., Amalia, R., Siregar, V. D., & Pudiastuningtyas, N. 2018. Pelatihan dan Praktek Pembuatan Sabun Cuci Tangan Cair di PKK Tembalang Pesona Asri. *Gema Teknologi*, 20(1).
- Moura, E. D. S., Faroni, L. R. D., Heleno, F. F., & Rodrifues, A. A. Z. (2021). Toxicological Stability of *Ocimum basilicum* Essential Oil and Its Major Components in the Control of *Sitophilus zeamais*. *Molecules* 26, 6483. <https://doi.org/10.3390/molecules2616483>
- Muchtaridi dan Moelyono. (2015). Aromaterapi; Tinjauan Aspek Kimia Medisinal. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Muthmainnah, R., Rubiyanto, D., & Julianto, T. S. (2016). Formulasi Sabun Cair Berbahan Aktif Minyak Kemangi Sebagai Antibakteri Dan Pengujian Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Chemical*, 1(2), 44–50. <https://doi.org/10.20885/ijcr.vol1.iss2.art6>
- Rumlus, F. Y. P., Musdar, T. A., Thayeb, A. M. D. R., & Saleh, A. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Cuci Tangan Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon Nardus* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus*. *INHEALTH: Indonesian Health Journal*, 1(1), 148–161.
- Sari, M. T., Anwar, Y., Putra, A. M. J. (2023). Formulasi Obat Kumur Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) dan Uji Aktivitas Antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 11(1), 847-863 <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.8308>
- Sari, R., & Ferdinan, A. 2017. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharm Sci Res* 4(3), 2407-2354
- Silalahi, M. (2018). Minyak esensial pada kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Pro-Life*, 5(2), 557–566.
- Sinanto, R. A., & Djannah, S. N. 2020. Efektivitas Cuci Tangan Menggunakan Sabun Sebagai Upaya Pencegahan Infeksi: Tinjauan Literatur. *Jurnal Kesehatan Karya Husada*, 8(2), 19-33.
- Sumanto, S. 2016. Pembuatan Sabun Cair di Tlogomas Malang. Prosiding SENIATI (Book-1).
- Unnithan, C. R., Dagnaw, W., Undrala, S., & Subban, R. (2013). Chemical composition and antibacterial activity of essential oil of *Ocimum basilicum* of northern Ethiopia. *International Research Journal of Biological Sciences*, 2(9), 1–4. <http://www.isca.in/IJBS/Archive/v2/i9/1.ISCA-IRJBS-2012-233.pdf>
- Yuningsih, L. M., Mulyadi, D., Inayah, S., & Marwah, S. S. (2023). Formulation and Physical Stability Test of Mother-In-Law's Tongue Leaves Extract Lotion as An Antioxidant. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 21(1), 24-37
- Yusan, L.Y., Nailufa, Y., & Suryani. (2022). Pembuatan Hand wash: Peningkatan Kualitas Sabun UMKM. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.