



**KOVALEN: Jurnal Riset Kimia**

<https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/kovalen>



## Viskositas dan Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Berbasis VCO dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Patogen

### [Viscosity and Antibacterial Activity of VCO-Based Liquid Soap with Addition of Ethanol Extract of Moringa Leaf (*Moringa oleifera*) Against Pathogenic Bacteria]

Pasjan Satrimafitrah✉, Mohamad Afdal, Jusman, Abd. Rahman Razak, Ahmad Ridhay, Nov Irmawati Inda

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tadulako  
Jl. Soekarno-Hatta, Kampus Bumi Tadulako Tondo, Palu, Indonesia

**Abstract.** This research was conducted by making VCO-based liquid soap with the addition of ethanol extract from Moringa leaves (*Moringa oleifera*). The purpose of this research was to determine the mass ratio of ethanol extracts of Moringa leaves and Virgin Coconut Oil (VCO) which produces soap with the highest antibacterial activity against tested bacteria. The other purpose is to determine the effect of the mass ratio against the viscosity of liquid soap. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with the independent variables being the mass ratio of Moringa leaf ethanol extract and VCO which consists of five levels of 0:75 (F1), 1.5:73.5 (F2), 3:72(F3), and 4.5:70.5(F4) (w/w). The soap produced was tested for antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus epidermidis* using agar diffusion method as well as viscosity tests. The results showed that the antibacterial activity of liquid soap tends to be higher with increasing levels of ethanol extract of Moringa leaves. The liquid soap formula with the ratio of Moringa leaf ethanol extract: VCO of 3:72 (w/w) (Formula F3) had relatively higher antibacterial activity against the three tested bacteria. The inhibition zones against *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Staphylococcus epidermidis* were 22.302 mm, 33.230 mm, and 36.490 mm, respectively, while the viscosity value of liquid soap was 47.433 cP.

**Keywords:** VCO, moringa leaves, liquid soap, antibacterial, viscosity

**Abstrak.** Penelitian ini dilakukan dengan membuat sabun cair ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera*) dengan bahan dasar VCO. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui rasio massa VCO terhadap ekstrak daun kelor yang menghasilkan sabun cair dengan aktivitas antibakteri uji tertinggi dan mengetahui pengaruh rasio massa VCO dan ekstrak etanol daun kelor terhadap viskositas sabun cair. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variabel bebas berupa rasio massa ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO yang terdiri dari lima taraf yaitu 0:75 (F1); 1,5:73,5 (F2); 3:72(F3); dan 4,5:70,5(F4) (b/b). Sabun yang dihasilkan kemudian dilakukan pengujian antibakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis* serta uji viskositas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri sabun cair cenderung semakin tinggi dengan meningkatnya kadar ekstrak etanol daun kelor dalam sabun. Formula sabun cair F3 (rasio ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO 3:72 (b/b)) memiliki aktivitas antibakteri yang relatif lebih tinggi terhadap tiga bakteri uji. Diameter zona hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus epidermidis* masing-masing 22,302 mm, 33,230 mm dan 36,490 mm, sedangkan nilai viskositas sabun cair adalah 47,433 cP.

**Kata Kunci:** VCO, daun kelor, sabun cair, antibakteri, viskositas

Diterima: 20 Maret 2022, Disetujui: 16 April 2022

Sitasi: Satrimafitrah, P., Afdal, M., Jusman., Razak, A.B., Ridhay, A., dan Inda, N.I. (2022). Viskositas dan Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Berbasis VCO dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Patogen. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 8(1): 74-82.

✉ Corresponding author  
E-mail: [pasjan@untad.ac.id](mailto:pasjan@untad.ac.id)

<https://doi.org/10.22487/kovalen.2022.v8.i1.15846>



2477-5398/ © 2022 Satrimafitrah et al.  
This is an open-access article under the CC BY-SA license.

## LATAR BELAKANG

Kualitas hidup manusia salah satunya dipengaruhi oleh kesehatan. Tubuh yang tetap sehat dapat dijaga secara yang efektif, yaitu dengan memastikan kebersihan kulit dan tangan terjaga. Tangan bersifat lembab dan rentan terkontaminasi dengan kuman penyebab penyakit. Bakteri yang mudah mengalami penularan melalui kontak langsung, yaitu bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus epidermidis* yang sering ditemukan pada telapak tangan dianggap sebagai patogen utama bagi manusia (Angga dkk., 2015; Ramadan, 2013).

Mencuci tangan dimaksudkan agar dapat mengangkat kotoran juga membantu mengurangi penumpukan jumlah bakteri atau kuman yang ada di dibagian tangan. Proses pembersihan kotoran dengan mencuci tangan ini dilakukan dengan menggunakan air mengalir dan juga sabun, ataupun penyanitasi tangan.

Sabun dimanfaatkan sebagai sediaan untuk membersihkan kulit dan bahan jenis lainnya. Sabun termasuk jenis surfaktan yang dapat bekerja menghilangkan kotoran. Bentuk sabun sangat beragam, seperti sabun cair, sabun padat, krim, dan bubuk (Suryana, 2013). Bentuk cair menjadi jenis sabun yang lebih praktis digunakan (Abu dkk., 2015).

Pembuatan sabun tidak lepas dari penggunaan asam lemak dan senyawa basa. Salah satu jenis sabun yang digunakan dalam industri kecantikan saat ini yaitu sabun dengan bahan dasar *Virgin Coconut Oil* (VCO). Kandungan asam laurat yang tinggi dan asam oleat dalam VCO mempunyai manfaat yang baik untuk kesehatan kulit seperti pelembab alami untuk kulit (Purnamasari, 2020) dan sebagai antibakteri (Sulastri dkk., 2016). VCO

juga dilaporkan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis* (Tumbel dkk., 2017).

Sabun berbasis VCO dapat ditambahkan dengan ekstrak tanaman agar menambah nilai gunanya. Sabun cair dengan penambahan ekstrak tumbuhan telah dilaporkan mampu menambah daya guna sabun, khususnya sebagai antibakteri, seperti ekstrak kulit durian dan ekstrak buah kapulaga terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (Lestari dkk., 2020; Rasyadi dkk., 2021), ekstrak etanol daun lidah buaya terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* (Sari & Ferdinan, 2018), dan minyak atsiri daun kemangi terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus* (Abu dkk., 2015). Jenis tumbuhan lain yang sangat berpotensi sebagai bahan tambahan dan memiliki aktivitas antibakteri tinggi adalah tanaman kelor khususnya pada bagian daunnya.

Kandungan bahan aktif daun kelor (*Moringa oleifera*) yang dimanfaatkan sebagai antikanker, tekanan darah rendah juga sebagai antibakteri adalah hasil metabolisme sekunder dari tanaman tersebut. Senyawa aktif flavonoid yang terkandung dalam daun kelor berperan sebagai zat antibakteri dengan merusak membran sel bakteri (Krisnadi, 2015).

Penelitian sebelumnya terkait pengujian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol daun kelor terhadap bakteri patogen *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* telah dilakukan oleh Dima (2016) dan menyebutkan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang semakin tinggi mampu meningkatkan penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penambahan ekstrak etanol daun kelor dalam formula sabun cair

belum pernah dilaporkan sebelumnya, sehingga perlu dipelajari lebih lanjut khususnya sebagai antibakteri baik terhadap bakteri patogen Gram positif, seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* maupun terhadap bakteri Gram negatif, seperti *Eshcherichia coli*.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*), etanol 96%, VCO, kalium hidroksida (Merck), sodium lauril sulfat (SLS) (Merck), gliserin, propilena glikol, akuades, Nutrien Agar (NA), NaCl (Merck), isolat bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Eshcherichia coli*.

Peralatan yang digunakan meliputi blender, timbangan digital, autoklaf (Hirayama), *rotary vacuum evaporator*, reaktor berpengaduk, termometer, sendok zat, cawan petri, viskometer brookfield, oven, dan *laminator air flow* (Esco Class II BSC).

### Prosedur Penelitian

#### **Pengumpulan dan penyiapan daun kelor**

Daun kelor dibersihkan lalu dicuci hingga bersih menggunakan air mengalir, ditiriskan, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari sambil ditutup dengan menggunakan kain hitam pada bagian permukaannya yang bertujuan untuk menjaga simplisia agar tidak terpapar langsung oleh sinar matahari. Setelah simplisia mengering, dihaluskan dengan *blender* sampai menjadi bubuk halus. kemudian diayak agar ukurannya sama (Octavia, 2016).

#### **Ekstraksi daun kelor**

Pembuatan ekstrak etanol dari daun kelor (*Moringa oleifera*.) menggunakan metode

maserasi dengan etanol 96% (Anas dkk., 2016). Daun kelor kering dihaluskan dengan blender dan di ayak dengan ayakan 60 mesh untuk mendapatkan serbuk (simplisia), kemudian 250 gram serbuk daun kelor dimasukkan ke dalam gelas kimia 1 L dan ditambahkan 700 mL etanol 96%, kemudian tutup dengan aluminium foil dan biarkan selama 72 jam. Hasil maserasi disaring dengan penyaring buchner. Pelarut diuapkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak etanol daun kelor pekat.

#### **Pembuatan sabun cair ekstrak daun kelor**

Formula sabun dibuat sesuai dengan penelitian Widyasanti dkk. (2017) dengan beberapa modifikasi, sebagaimana tercantum pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Formulasi sediaan sabun cair

Senyawa	Formula			
	F1	F2	F3	F4
VCO (g)	75	73,5	72	70,5
KOH 30% (g)	52,5	52,5	52,5	52,5
Gliserin (g)	20,25	20,25	20,25	20,25
Propilen Glikol (g)	22,50	22,50	22,50	22,50
Akuades (g)	74,29	74,29	74,29	74,29
Sodium Lauril Sulfat (SLS) (g)	5,46	5,46	5,46	5,46
Ekstrak Etanol Daun Kelor (g)	0	1,5	3	4,5

VCO 75 gram dipanaskan dalam wadah gelas kimia 500 mL diatas hot plate hingga suhu 75-80°C kemudian dimasukan KOH 30% sebanyak 52,50 gram sambil diaduk menggunakan reaktor berpengaduk dengan kecepatan 300-500 rpm hingga homogen dengan suhu konstan 75-80°C hingga membentuk pasta VCO dan KOH lalu dimasukan gliserin sebanyak 20.50 gram diaduk lagi hingga homogen kemudian ditambahkan akuades sebanyak 74,29 gram

lalu kecepatan pengadukan diturunkan menjadi 100-200 rpm diaduk terus hingga suhu naik kembali ke 75-80°C. Setelah suhu naik, tambahkan propilena glikol diaduk hingga homogen lalu ditambahkan SLS. Untuk formulasi selanjutnya dengan variasi ekstrak daun kelor, untuk penambahan ekstrak dilakukan setelah suhu campuran 40°C. Sabun cair yang diperoleh kemudian didinginkan dan dikemas dalam botol. Sabun cair yang diperoleh selanjutnya diuji sifat antibakteri dan viskositas. Viskositas diukur menggunakan Viskometer Brookfield pada spindel nomor 3.

### **Sterilisasi alat**

Peralatan yang akan digunakan dalam penelitian disterilisasi menggunakan autoklaf dengan tekanan 1 atm pada suhu 121°C selama 15 menit. Setelah itu, selama satu jam alat-alat tersebut akan dikeringkan didalam oven dengan suhu 100°C (Dewi, 2010).

### **Pembuatan medium NA**

Medium Nutrien Agar (NA) dibuat dengan cara timbang NA sebanyak 4 g dan digunakan akuades 100 mL untuk melarutkan kemudian diaduk menggunakan magnetik stirer hingga tercampur rata, kemudian disterilkan pada autoklaf dengan suhu 121°C selama 1 jam untuk menghindari pertumbuhan mikroorganisme yang tidak diinginkan. Setelah melalui proses sterilisasi, media dimasukkan kedalam cawan petri steril. Sebelum media dituang, tunggu hingga suhu media sekitar kurang lebih 40°C kemudian biarkan berada disuhu ruang hingga media mengeras dengan sempurna (Bridson, 2006).

### **Pengujian aktivitas antibakteri sabun cair**

#### 1. Persiapan suspensi bakteri

Biakan bakteri diambil 1 sampai 2 ose dan disuspensikan ke dalam 5 ml larutan

NaCl 0,9% sampai didapatkan kekeruhan yang sama dengan standar 0,5% McFarland. Setelah itu, suspensi bakteri diambil sebanyak 0,1 ml dimasukkan kedalam media nutrin agar.

#### 2. Persiapan sumuran

Sumuran dibuat dengan cara meletakkan cincin steril menggunakan pinset pada cawan petri steril. Sebelum meletakkan cincin sumuran, terlebih dahulu dituang 10 ml media ke dalam cawan petri (sebagai lapisan pertama) agar cincin sumuran bisa menempel. Lalu di masukan cincin sumuran ke dalam cawan petri dan setelah itu dimasukan suspensi bakteri ke dalam 20 mL media NA, lalu media dituang kedalam cawan petri untuk membentuk lapisan kedua. disaat agar sudah mengeras, cincin sumuran yang terdapat pada cawan diangkat dengan pinset yang telah disterilkan sehingga akan membentuk sumuran dan kemudian diberikan label (Dewi, 2010).

#### 3. Pengisian sumuran dengan sabun cair ekstrak etanol daun kelor

Sabun cair ekstrak etanol daun kelor pada tiap konsentrasi sesuai perlakuan dimasukkan sebanyak 50 µl ke dalam tiap sumuran menggunakan micropipet. Setelah itu, dimasukan media ke dalam inkubator dengan suhu 37°C dan setelah 24 jam diamati perubahan yang terjadi, kemudian diukur diameter zona hambatnya dengan jangka sorong (Dewi, 2010).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kelor**

Ekstrak etanol daun kelor yang didapatkan berwarna hijau tua pekat dan berbau khas daun kelor dengan massa 91,1 gram atau memiliki

rendemen 18,22%. Sabun cair yang diperoleh berasal dari reaksi penyabunan yang mereaksikan lemak atau trigliserida dari biji kelor dengan basa KOH. Pembuatan sabun cair menggunakan VCO sebagai sumber trigliserida karena memiliki khasiat yang baik dalam perawatan kulit dan juga pelembab alami bagi kulit serta banyak difungsikan sebagai bahan pokok pembuatan produk kosmetik (Purnamasari, 2020).

Selama proses membuat sabun, suhu pemanasan harus berada pada kisaran 75-80°C untuk memastikan reaksi penyabunan dapat berjalan dengan baik, karena apabila dilakukan pengadukan diatas suhu tersebut, bisa saja membuat sediaan sabun cair berbusa dan meluap serta dapat menyebabkan kerusakan pada komponen bahan apabila suhu terlalu tinggi. Apabila pengadukan dilakukan di bawah dari suhu tersebut, maka sediaan sabun tidak akan homogen. Dalam proses pembuatan sabun, pengadukan juga sangat berpengaruh. Pengadukan harus konstan antara 300-500 rpm agar komponen bahan homogen. Ekstrak etanol daun kelor memberikan pengaruh warna kehijauan terhadap sabun cair yang diperoleh (Gambar 1).



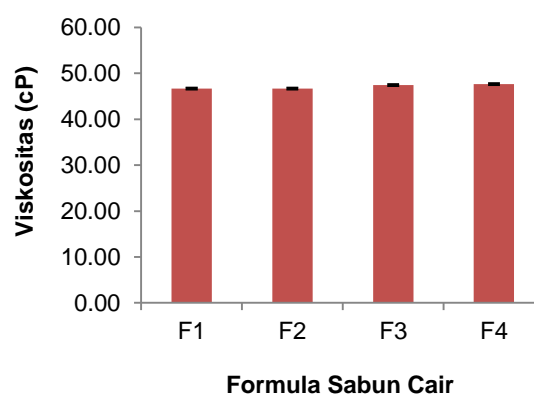
**Gambar 1.** Sabun cair diperkaya ekstrak etanol daun kelor

Warna sabun cair semakin pekat atau hijau gelap dengan bertambahnya jumlah ekstrak etanol daun kelor dalam sabun. Warna

hijau berasal dari senyawa klorofil yang ada dalam daun kelor sebagaimana yang dilaporkan sebelumnya tentang ekstrak air daun kelor mampu memberi warna hijau pada makanan (Pratiwi, 2019).

### Viskositas Sabun Cair

Nilai viskositas tertinggi didapatkan pada formula dengan ekstrak etanol daun kelor 4,5 gram (F4) dan viskositas terendah pada formula tanpa ekstrak daun kelor (F1) (Gambar 2).



**Gambar 2.** Viskositas sabun cair pada berbagai rasio massa ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO.

Penelitian yang dilakukan menghasilkan viskositas tertinggi sabun cair ekstrak etanol daun kelor yaitu formula keempat (F4) dengan viskositas rata-rata 47,667 cP kemudian diikuti formula F3 dengan viskositas 47,433 cP. Bertambahnya jumlah ekstrak etanol daun kelor juga cenderung meningkatkan viskositas sabun cair. Hasil yang didapatkan belum memenuhi SNI untuk viskositas sabun cair, yaitu sebesar 1502,8 cP. Viskositas yang diperoleh juga masih lebih rendah daripada penelitian sebelumnya dengan menggunakan jenis ekstrak tanaman yang berbeda. Penambahan ekstrak tanaman pada sabun cair telah dilaporkan sebelumnya mampu mempengaruhi viskositas sabun, dimana dengan penambahan ekstrak daun jeruk purut

2% mampu menghasilkan viskositas yang tinggi hingga 2567 cP (Rosmainar, 2021).

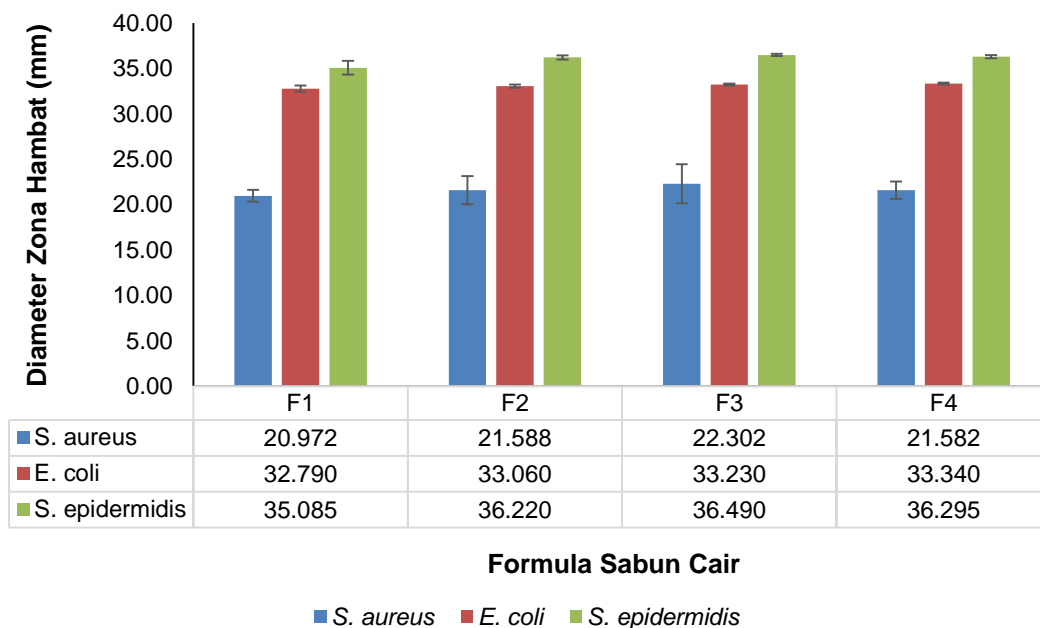
Hasil analisis statistik atau uji Anova diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi (p-value)  $0,977 > \alpha$  (0.05) atau perbandingan rasio massa ekstrak daun kelor dan VCO berpengaruh tidak nyata terhadap viskositas sabun cair. Dengan demikian, ekstrak etanol daun kelor tidak memberikan pengaruh berarti pada viskositas sabun cair hingga penambahan 4,5 gram ekstrak etanol daun kelor.

**Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Terhadap *Staphylococcus aureus***

Pada uji aktivitas sediaan sabun cair di uji antibakterinya pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan metode sumuran untuk mengetahui aktivitas pada bakteri tersebut. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, formulasi ekstrak sabun cair yang mempunyai daya hambat tertinggi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* rata-rata yaitu sebesar 22,302 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat adalah formula ketiga (F3)

(Gambar 3). Hal ini sesuai dengan Savitri dkk. (2018) bahwa ekstrak etanol daun kelor memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat menghambat tumbuhnya bakteri *Staphylococcus aureus*. Kemudian untuk formula sabun cair yang memiliki daya hambat paling rendah terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* rata-rata yaitu sebesar 20,972 mm dengan kategori daya hambat sangat kuat adalah formula pertama (F1). Hal ini karena VCO mengandung 49-52% asam laurat yang merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat sebagai antibakteri yang memiliki efek antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Enterococcus faecalis* (Tumbel dkk., 2017).

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) sebesar  $0,793 > \alpha$  (0.05) atau variasi rasio ekstrak daun kelor dan VCO dalam sabun cair berpengaruh tidak nyata terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.



**Gambar 3.** Aktivitas antibakteri sabun cair pada berbagai rasio massa ekstrak etanol daun kelor dengan VCO terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus epidermidis*.

### **Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Terhadap *Escherichia coli***

Formula sabun cair ekstrak etanol daun kelor yang memiliki daya hambat rendah yaitu formula pertama (F1), sedangkan formula sabun cair yang memiliki daya hambat tinggi terhadap bakteri *Escherichia coli* adalah formula sabun cair keempat (F4) (Gambar 3). Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan antibakteri yang ada didalam ekstrak etanol daun kelor bekerja lebih baik dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* daripada formula yang lebih banyak kandungan VCO.

Menurut Dima (2016), ekstrak etanol daun kelor mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia Coli* dengan nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) 13 mm. Konsentrasi ekstrak daun kelor yang berbeda pada sabun cair mempengaruhi penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak dalam sabun cair, maka semakin besar pula aktivitas antibakteri sabun cair.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) adalah  $0,104 > \alpha (0,05)$  yang berarti bahwa variasi rasio ekstrak daun kelor dan VCO pada formula sabun cair berpengaruh tidak nyata terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *E. coli*.

### **Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Terhadap *Staphylococcus epidermidis***

Sabun cair dengan penambahan ekstrak etanol daun kelor mampu memberikan penghambatan terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermidis* yang dibuktikan dengan adanya zona bening pada sumuran yang mengandung ekstrak daun kelor. Formula sabun cair ekstrak etanol daun kelor yang memiliki daya hambat tertinggi yaitu formula

sabun cair yang ketiga (F3) dengan zona hambat rata-rata 36,490 mm (Gambar 3). Sari & Ferdinan (2018) juga telah melaporkan bahwa sediaan sabun cair dengan penambahan ekstrak daun lidah buaya mampu menghambat bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value)  $0.036 < \alpha (0.05)$  atau variasi rasio ekstrak daun kelor dan VCO dalam formula sabun cair berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Pada uji lanjut Duncan dihasilkan bahwa diameter zona hambat bakteri pada F1 (tanpa ekstrak etanol daun kelor) berbeda nyata dengan F2, F3 dan F4, namun F2, F3 dan F4 berbeda tidak nyata satu sama lain. Penggunaan ekstrak daun kelor dalam sabun cair sangat potensial menjadi antibakteri *Staphylococcus epidermidis*.

### **KESIMPULAN**

Formula sabun cair dengan penambahan ekstrak etanol daun kelor memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda tidak nyata antara penambahan ekstrak etanol daun kelor 1,5 gram, 3 gram, 4,5 gram baik pada terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, maupun *Staphylococcus epidermidis*. Formula sabun F3 dengan rasio ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO 3:72 (b/b) memiliki aktivitas antibakteri yang relatif lebih baik dibandingkan dengan formula lainnya dengan nilai diameter zona penghambatan terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* masing-masing 22,302 mm, 33,230 mm dan 36,490 mm. Perlakuan rasio massa ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kekentalan sabun

cair. Rasio massa ekstrak etanol daun kelor terhadap VCO 3:72 (b/b) yang memiliki viskositas 47,433 cP merupakan formula yang dapat dikembangkan dan diteliti lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu, F. A., Yusriadi, Y., & Tandah, M. R. (2015). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antibakteri Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) Dan Uji Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 1(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i1.4835>
- Anas, Y., Imron, A., & Ningtyas, S. I. (2016). EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.) SEBAGAI PELURUH KALSIUM BATU GINJAL SECARA IN VITRO. *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*, 13(2), 7–15.
- Angga L, I., Prenggono, M. D., & Budiarti, L. Y. (2015). Identifikasi Jenis Bakteri Kontaminan Pada Tangan Perawat Di Bangsal Penyakit Dalam RSUD Ulin Banjarmasin Periode Juni-Agustus 2014. *Berkala Kedokteran*, 11(1), 11–18.  
<https://doi.org/10.20527/jbk.v11i1.180>
- Bridson, E. (2006). *Manual Oxoid. Edisi 9*. Oxoid Limited.
- Dewi, F. (2010). Aktivitas Bakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar [Skripsi]. FMIPA Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Dima, L. R. H. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *PHARMACON*, 5(2), 282–289.  
<https://doi.org/10.35799/pha.5.2016.12273>
- Krisnadi. (2015). *Kelor Super Nutrisi*. LSM-MEPELING.
- Lestari, G., Noptahariza, R., & Rahmadina, N. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Formulasi Sabun Cair Ekstrak Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 95–101. <https://doi.org/10.31596/cjp.v4i2.77>
- Octavia, N. (2016). Formulasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Minyak Atsiri Pala (*Myristica fragrans* Houtt): Uji Stabilitas Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Pratiwi, E. (2019). Eksperimen Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kualitas Chiffon Cake [Skripsi]. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Purnamasari, R. (2020). Formulasi Sediaan Gel Minyak Kelapa Murni Atau VCO (*Virgin Coconut Oil*) Yang Digunakan Sebagai Pelembab Wajah. *Jurnal Kesehatan Luwu Raya*, 6(2), 37–43.
- Ramadan, I. (2013). Efek Antiseptik Berbagai Merk Hand Sanitizer Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. FKIK Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Rasyadi, Y., Yenti, R., & Jasril, A. P. (2021). Efek Antibakteri Sabun Mandi Cair Ekstrak Buah Kapulaga Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1), 1–6.  
<https://doi.org/10.22236/farmasains.v8i1.5015>
- Rosmainar, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Cair Dari Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Dan Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Serta Uji Cemar Mikroba. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 58–67.
- Sari, R., & Ferdinan, A. (2018). Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharmaceutical Sciences and Research*



(PSR), 4(3), 111–120.  
<https://doi.org/10.7454/psr.v4i3.3763>

- Savitri, E., Fakhurrazi, F., Harris, A., Erina, E., Sutriana, A., & Lubis, T. M. (2018). Uji Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER*, 2(3), 373–379.  
<https://doi.org/10.21157/jim>
- Sulastri, E., Mappiratu, M., & Sari, A. K. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Krim Asam Laurat Terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 Dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 2(2), 59–67.  
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2016.v2.i2.5955>
- Suryana, D. (2013). *Cara Membuat Sabun: Cara praktis membuat sabun*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Tumbel, L. K., Wowor, P. M., & Siagian, K. V. (2017). Uji daya hambat minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*) terhadap pertumbuhan bakteri *Enterococcus faecalis*. *E-GiGi*, 5(1), 100–105.  
<https://doi.org/10.35790/eg.5.1.2017.15535>
- Widyasanti, A., Qurratu'ain, Y., & Nurjanah, S. (2017). Pembuatan Sabun Mandi Cair Berbasis Minyak Kelapa Murni (VCO) dengan Penambahan Minyak Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *Chimica et Natura Acta*, 5(2), 77.  
<https://doi.org/10.24198/cna.v5.n2.14691>