

FORMULASI SABUN CAIR CUCI TANGAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus* DARI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam.)

Dinda Izatul Waris¹, Silfera Indra Yanti^{2*}, Sari Defi Okzelia³, Fajar Amirulah⁴

^{1, 2, 3, 4} Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bani Saleh, Bekasi

*Corresponding author: Silfera Indra Yanti email: silferaindrayanti@gmail.com

ABSTRAK

Sabun merupakan bahan yang dapat digunakan untuk mencuci tangan sehingga terhindar dari bakteri yang bisa menyebabkan penyakit seperti jerawat dan bisul. Salah satu bahan alami dalam membuat sabun adalah daun kelor. Daun kelor merupakan salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri. Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang bisa menyebabkan penyakit infeksi seperti jerawat dan bisul. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan sabun cair cuci tangan dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan melakukan pengujian sediaan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol 70% kelor didapatkan dengan metode maserasi. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia, lalu diformulasikan menjadi sediaan sabun pada konsentrasi 20% (F1), 25% (F2), dan 30% (F3). Terhadap sediaan dilakukan evaluasi dan diuji aktivitas terhadap *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian, rendemen ekstrak etanol daun kelor didapatkan sebesar 32,35% dan mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Formula sabun ekstrak etanol daun kelor memenuhi syarat semua parameter uji antara lain uji pH, uji iritasi, uji bobot jenis, dan uji organoleptis. Hasil uji aktivitas antibakteri pada ekstrak etanol 70% memberikan zona hambat berturut-turut sebesar 20,2 mm, 21,5 mm, dan 23,2. Pada konsentrasi 30% dari ekstrak etanol 70% menghasilkan zona hambat yang paling baik yaitu 23,2 mm terhadap *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci : Sabun Cair, Ekstrak Daun Kelor, Bakteri *Staphylococcus aureus*.

ABSTRACT

Soap is what can be used to wash hands so as to avoid bacteria that can cause diseases such as acne and boils. One of the natural ingredients in making soap is Moringa leaves. Moringa leaves are one of the plants that have antibacterial properties, *Staphylococcus aureus* bacteria are bacteria that can cause infectious diseases such as acne and boils. The purpose of this study was to formulate hand washing liquid soap from Moringa leaf extract (*Moringa oleifera* Lam.), to evaluate the antibacterial activity of the preparation against *Staphylococcus aureus*. Moringa extract was obtained by maceration method. Furthermore, phytochemical screening was carried out, then formulated into soap preparations at concentrations of 20% (F1), 25% (F2), and 30% (F3). The preparations were evaluated and tested for activity against *Staphylococcus aureus*. Based on the results of the study, the yield of ethanol extract of Moringa leaves was 32.35% and contained secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins and tannins. Moringa leaf ethanol extract soap formula met the requirements of all test parameters including pH test, irritation test, specific gravity test, and organoleptic test. The results of the antibacterial activity test gave an inhibition zone of 20.2 mm, 21.5 mm, and 23.2 mm, respectively. For F1, F2 and F3 against *Staphylococcus aureus*.

Keywords: Liquid Soap, Moringa Leaf Extract, *Staphylococcus aureus* bacteria.

PENDAHULUAN

Moringa oleifera (Lam). atau yang lebih dikenal dengan nama kelor merupakan tanaman pada saat itu memberikan banyak manfaat bisa meningkatkan status gizi dan yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit, sampai saat ini kelor telah menyumbangkan perannya sebagai tanaman obat di masyarakat berkat kandungan nutrisi yang dimilikinya,

memiliki kandungan vitamin A, vitamin C, vitamin B, kalsium, zat besi, dan protein dalam jumlah yang sangat tinggi tetapi masih mudah untuk dicerna oleh tubuh manusia (Krisnandi, 2015). Daun kelor salah satu bahan alam yang telah diketahui memiliki daya antibakteri. Hal ini disebabkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenol yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri (Pandey, 2012). Bakteri *Staphylococcus aureus* paling sering ditemukan di kulit, Bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang bisa menyebabkan penyakit infeksi seperti jerawat, bisul dan bisa juga mengakibatkan infeksi yang lebih berbahaya seperti meningitis, pneumonia, arthritis, infeksi saluran kemih, dan endokarditis. (Dimpudus, 2017). Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis dibandingkan sabun dalam bentuk padatan. Sabun antiseptik yang beredar di pasaran apabila sering digunakan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan efek samping dan iritasi pada kulit karena didalam sabun terdapat zat kimia (Sharma et al., 2016). Maka dari itu dilakukan penelitian mengenai "Formulasi sabun cair cuci tangan Dan Uji Aktivitas Bakteri *Staphylococcus aureus* dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam)."

METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain : beaker gelas, erlemeyer, gelas ukur, tabung reaksi, batang pengaduk, cawan Petri, tabung reaksi, corong, mikropipet, jangka sorong, *laminar air flow*, lampu spiritus, timbangan analitik, vortex, *rotary evaporator*, *autoklaf*, blender, *hot plate*, toples kaca, pipet kaca dan jarum ose, inkubator, PH meter, piknometer serta oven.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : akuades, aluminium foil, minyak zaitun, KOH, CMC, asam stearat, BHA, Cocoamidoprophyl Betain, Essence, kloroform, preaksi Dragendroff, Preaksi Mayer, daun kelor, Nutrient agar (NA), kapas, NaCl, Besi (III) klorida. HCl pekat, dan serbuk Mg. Bakteri uji yang digunakan pada penelitian ini menggunakan bakteri *staphylococcus aureus*.

Prepasi Sampel Uji

Daun kelor terlebih dahulu disortasi basah, selanjutnya dilakukan pencucian dengan air mengalir lalu ditiriskan. Kemudian dilakukan perajangan lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan dan dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk.

Pembuatan Ekstrak Sampel

Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:10) sebanyak 500 g serbuk kering simplisia di masukan kedalam wadah kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 5000 mL. Kemudian diamkan selama 3 hari sambil sesekali diaduk dan disimpan pada tempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya. Hasil maserasi kemudian disaring menggunakan kain saring untuk mendapatkan filtrat. Sisa ampas yang ada kemudian ditambahkan etanol 70% sebanyak 2500 mL. Ampas diremaserasi selama 2 hari. Hasil maserasi kemudian di saring menggunakan kain saring dan menghasilkan filtrat 2 dan ampas 2. Kemudian hasil filtrat 1 dan 2 di digabung menjadi satu lalu dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C. Kemudian diperoleh ekstrak kental, lalu ekstrak dikeringkan dengan desikator dan hitung rendemennya.

Uji Kadar Air Sampel

Ekstrak daun kelor ditimbang sebanyak 1 g didalam cawan porselen yang sebelumnya sudah ditata. Kemudian dimasukan kedalam oven dengan suhu pemanasan

105°C selama 5 jam, setelah itu dikeluarkan dari oven dan didinginkan lalu ditimbang dengan timbangan analitik. Kemudian dilakukan pengeringan dan ditimbang secara berulang selama 1 jam hingga mencapai berat konstan. Kadar air maksimal tidak kurang dari 10% dan dihitung % kadar air (Dimpudus et al, 2017).

Skrining Fitokimia

1. Alkaloid

Ambil 1 mL ekstrak etanol 70% kelor kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer jika menghasilkan endapan putih atau kuning maka positif alkaloid.

Ambil 1 mL sampai kemudian ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff menghasilkan endapan merah bata maka positif alkaloid (Marjoni, 2002).

2. Uji Flavonoid

Ambil 1 mL ekstrak etanol 70% kelor kemudian ditambahkan dengan 0,1 g serbuk mg, dan 1 tetes HCl pekat. Uji flavonoid dikatakan positif apabila terbentuk warna merah atau jingga (Marjoni, 2002).

3. Uji Tanin

Diambil sebanyak 1 mL ekstrak etanol 70% kelor ditambahkan 10 mL aquades kemudian larutan disaring dan ditambahkan 3 tetes besi (III) klorida. Hasil positif tanin menunjukkan warna larutan menjadi hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Marjoni, 2002).

4. Uji Saponin

Diambil sebanyak 1 mL ekstrak etanol 70% kelor dimasukan kedalam tabung reaksi ditambahkan 10 mL akuades di atas penangas air selama 10 menit, lalu didinginkan kemudian di kocok secara kuat selama 10 detik sampai terbentuk buih atau busa. Tambahkan 1 tetes larutan asam klorida 2 N apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Marjoni, 2002).

Pembuatan Sabun Ekstrak Daun Kelor

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair Ekstrak Daun Kelor

Bahan	Basis	Formula I	Formula II	Formula III	Kegunaan
Ekstrak Etanol 70% Kelor	0	15	25	35	Zat aktif
Minyak Zaitun(ml)	15	15	15	15	Asam Lemak
KOH (mL)	8	8	8	8	Alkali
CMC (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	Zat pengisi
Cocoamidoprophyl Betain (g)	12	12	12	12	Pembusa
Asam Stearat (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	Penetral
BHA (g)	1	1	1	1	Antioksidan
Pengaroma (ml)	1	1	1	1	Pengaroma
Aquadest (ml)	ad 100	100	100	100	Pelarut

Semua bahan yang akan digunakan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan takaran yang diinginkan. Setelah itu dimasukkan minyak zaitun sebanyak 15 mL ke dalam gelas kimia, kemudian ditambahkan dengan KOH (Kalium Hidroksida) sebanyak 8 mL

sedikit demi sedikit sambil terus dipanaskan hingga mendapatkan sabun pasta. Sabun pasta ditambahkan dengan 15 mL aquades, lalu dimasukkan Na-CMC yang telah dikembangkan dalam aquades panas, diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan asam stearate 0,5 g, diaduk hingga homogen. ditambahkan *cocamid Dea* 0,7 g, diaduk hingga homogen. Ditambahkan BHA (Beta Hydroxy Acid) lalu diaduk hingga homogen. Ditambahkan pengaroma, diaduk hingga homogen. Dimasukkan ekstrak daun kelor, diaduk hingga homogen. Sabun cair ditambahkan dengan aquades sampai 100 mL, dimasukkan ke dalam wadah bersih yang telah disiapkan Pembuatan sabun cair ekstrak etanol daun kelor dan air disesuaikan dengan masing- masing konsentrasi. Setelah itu dilakukan uji mutu sabun cair ekstrak etanol daun kelor dengan uji organoleptik, tinggi busa, bobot jenis, iritasi dan pH (Dimpudus et al., 2017).

Evaluasi Sediaan

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan yang meliputi bentuk, warna, dan bau (Jessica, 2016).

2. Uji Tinggi Busa dan Stabilitas Busa

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dapat dihasilkan. Syarat tinggi busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm. Pengujian tinggi busa dilakukan dengan cara memasukan sampel sabun 1 gr ke dalam tabung yang berisi aquades sebanyak 10 mL kemudian di tutup dan dikocok selama 20 detik. Kemudian diukur tinggi busa yang didapatkan. Lalu diamkan tabung selama 5 menit kemudian diukur kembali tinggi busa setelah 5 menit (Umami, 2019).

3. Uji Bobot Jenis

Penetapan bobot jenis ekstrak dapat dilakukan dengan cara menimbang piknometer dalam keadaan kosong. Kemudian piknometer diisi dengan air dan ditimbang. Kerapatan air dapat ditentukan dengan Piknometer dikosongkan dan diisi penuh dengan ekstrak etanol 70% kelor, lalu ditimbang. (Sahambangung *et al.*, 2019).

4. Uji Iritasi

Uji ini dilakukan dengan mengoleskan sediaan sabun cuci tangan ke bagian belakang telinga pada beberapa sukarelawan sekitar 10-15 yang kemudian dibiarkan selama 30 menit dan diamati apakah terjadi reaksi iritasi seperti adanya edema, papula ataupun vesikula (Widya et al, 2020).

5. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter untuk semua formulasi sediaan sabun cair. Uji pH sabun cair yang di perbolehkan antara 4-10

Uji Aktivitas Bakteri

1. Sterilisasi Alat

Sterilisasi peralatan dilakukan sebelum semua peralatan digunakan, khususnya dengan mencuci semua peralatan secara menyeluruh dan mengeringkannya di sekelilingnya. Kemudian, pada saat itu, alat-alat seperti. Tabung reaksi, Erlemeyer, diberi tutup kapas yang dibalut dengan kain kasa di atasnya. Untuk batang pengaduk, pipet penetes, ditutup dengan aluminium foil di ujungnya. Kemudian, dimasukkan ke dalam plastik tahan panas dan di sterilkan melalui autoklaf pada 121°C selama 15 menit sedangkan untuk jarum ose dan pinset disterilisasikan dengan cara dibakar diatas api langsung menggunakan spritus

2. Pembuatan Media

Nutrient Agar (NA) sebanyak 5 gram dilarutkan dalam 250 ml aquades menggunakan beaker glass. Na dipanaskan diatas penangas air sampai mendidih sambil diaduk. Setelah itu media Na diisi dengan erlemeyer yang sudah disterilkan. Media Na yang sudah disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121° C selama 15 menit, media Na yang telah disterilkan diisi pada cawan petri dan dibiarkan hingga padat

3. Peremajaan Bakteri

Bakteri uji diambil dengan jarum ose steril, lalu ditanamkan pada media Na yang dipadatkan dalam cawan petri Sampel bakteri di ambil dengan cara menggores dengan metode zig-zag. Setelah selesai, cawan petri ditutup dan dibungkus dengan plastik dan diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam. Perlakuan yang sama dilakukan pada bakteri *staphylococcus aureus*.

4. Pembuatan Suspensi

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil dengan kawat ose, lalu di sterilisasikan dengan cara dipijarkan di atas Bunsen dan dibiarkan dingin sebentar, kemudian jarum ose yang sudah disterilkan dimasukkan ke dalam biakan bakteri steril lalu disuspensikan kedalam tabung yang berisi 2 ml larutan NaCl 0,9% hingga di peroleh kekeruhan yang sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland. Perlakuan yang sama dilakukan pada setiap jenis bakteri uji.

5. Uji Aktivitas Bakteri

Adapun untuk uji aktivitas bakteri ini dilakukan dengan metode difusi kertas cakram dengan diameter 6 mm lalu kertas cakram dalam beberapa konsentrasi ekstrak etanol 70% kelor yaitu konsentrasi 20%, 25 %, dan 40 %. Media NA yang telah di sterilkan di dalam peridish ditanamkan dengan bakteri uji kemudian kertas cakram tersebut diletakkan dalam media nutrient agar yang telah ditanami bakteri. Masa inkubasi selama 24 jam pada suhu 37° C. Diamati pertumbuhan bakteri dan diukur diameter zona hambat dengan menggunakan jangka sorong di sekitar kertas cakram

Metode Analisis

Adapun metode analisis data yang diterapkan pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji statistika *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95%. Analisis data dapat dibantu dengan aplikasi *SPSS Statistic*. Kriteria dalam metode *One Way Anova* yaitu nilai terhitung signifikan apabila nilai hitung $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prepasi Sampel Uji

Sampel daun kelor sebanyak 3 kg terlebih dahulu di sortasi basah untuk membersihkan dari kotoran yang ikut terbawa. Kemudian dilakukan pencucian dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran setelah itu air ditiriskan. Kemudian dilakukan Perajangan yaitu pengecilan ukuran bentuk dan ukuran yang relatif lebih kecil agar mempermudah pengeringan dan dikeringkan dengan cara dikering anginkan. Tujuan dari pengeringan untuk menghindari pembusukan dan pertumbuhan jamur pada sampel yang dapat merubah kandungan senyawa kimia. Proses perajangan tidak boleh di bawah sinar matahari langsung karena dapat mengakibatkan senyawa-senyawa kimia yang terkandung teroksidasi dan mengubah kandungan senyawa tersebut. Kemudian disortasi kering dan dihaluskan menggunakan blender hingga terbentuk serbuk halus dan didapatkan 500 gram. Daun kelor diserbuk agar mempermudah dalam melakukan ekstraksi dan dapat menghasilkan ekstrak yang maksimal.

Ekstraksi Sampel Dengan Cara Maserasi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut tertentu. Metode esktraksi yang digunakan untuk metode maserasi karena penggunaan metode paling sederhana dalam proses esktraksi. Maserasi adalah salah satu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia menggunakan pelarut tertentu dengan pengadukan atau penggojokan. Tujuan dari maserasi yaitu untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam tumbuhan dengan pelarut yang selektif. Penggunaan pelarut dalam maserasi menggunakan pelarut alkohol 70% karena alkohol memiliki beberapa keunggulan yaitu lebih selektif dan dapat menghambat pertumbuhan kuman (Marjoni, 2002).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan4 pengujian untuk senyawa kimia yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman daun kelor dan berpotensi sebagai antibakteri. Skrining fitokimia bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti. Skrining fitokimia dilakukan dengan metode tabung, melihat reaksi pengujian warna dengan menggunakan suatu pereaksi.

Tabel.2 Skrining Fitokimia

Senyawa Metabolit	Pereaksi	Hasil Pengujian	Perubahan yang terjadi
Alkaloid	Mayer	+	endapan putih
	Dragendroff	+	endapan merah bata
Tanin	Fecl3	+	hijau kehitaman
Saponin	Asam klorida	+	terbentuk buih busa
Flavanoid	Mg dan HCl pekat	+	kuning

Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun kelor positif mengandung alkaloid, flavonoid,tanin,saponin. Untuk alkaloid terbentuknya endapan merah bata hasilnya menunjukkan positif alkaloid, pada pengujian tanin sampel daun kelor dinyatakan positif karena berwarna hijau kehitaman Sampel mengalami perubahan menjadi warna hijau kehitaman setelah ditambahkan FeCl3 karena FeCl3 terdapat adanya gugus

fenol, apabila terdapat senyawa fenol maka kemungkinan adanya tanin, karena tanin merupakan senyawa polifenol, pada pengujian saponin sampel ekstrak daun kelor dinyatakan mengandung saponin karena terbentuk buih atau busa. Perubahan buih atau busa pada saat ditambahkan asam klorida dan menghasilkan buih karena saponin merupakan senyawa yang memiliki gugus polar dan nonpolar dan bersifat aktif pada permukaan sehingga ketika saponin di kocok maka akan terbentuk buih atau busa yang stabil (Ayu et al., 2018). Pada pengujian flavanoid dinyatakan mengandung flavanoid hasilnya positif. Karena penambahan Mg dan HCl pekat dalam metode identifikasi flavonoid berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavanoid sehingga terjadi perubahan warna kuning akibat pembentukan garam flavilium yang merupakan ciri adanya flavonoid

Formulasi Sabun Cair Cuci Tangan



Gambar1. formulasi Daun Kelor

Evaluasi Sediaan

Evaluasi sediaan sabun cair cuci tangan pada penelitian ini antara lain pengamatan organoleptik seperti warna, bau, dan bentuk. Kemudian uji pH menggunakan pH meter dan uji tinggi busa dan uji iritasi. Evaluasi sediaan ini dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dari sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor.

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari suatu sediaan meliputi bentuk, warna, dan bau dari sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.).

Tabel.3 Uji Organoleptik

Sediaan	Warna	Bentuk	Bau
Formulasi 20%	Hijau	Cair	Vanila
Formulasi 25%	Hijau	Cair	Vanila
Formulasi 30%	Hijau pekat	Cair	Vanila

Hasil uji organoleptik Tabel diatas memiliki warna yang cenderung berubah. Bau yang dihasilkan dari masing-masing konsentrasi disebabkan karena penggunaan pengaroma. Penggunaan pengaroma ini bertujuan untuk mengharumkan sabun serta untuk menutupi bau khas dari ekstrak daun kelor pada sabun cair. Perubahan warna pada sediaan sabun cair, karena mengindikasikan adanya kandungan ekstrak daun kelor warna hijau. Yang membedakannya adalah semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kelor maka warna akan semakin pekat dari hasil pengamatan bahwa pada formulasi 30% lebih pekat dibandingkan dengan formulasi 20% dan 25%.

2. Uji pH

Pengujian uji pH bertujuan untuk salah satu syarat mutu sabun cair, karena sabun cair akan kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pHnya tidak sesuai dengan pH kulit. Kulit memiliki kapasitas ketahanan dan cepat beradaptasi terhadap produk yang dibuat (Amelia et al., 2017). Berdasarkan SNI, syarat Uji pH dari sabun cair yaitu 4-10. (SNI 2588-2017).

Tabel.4 Hasil Uji pH

Sediaan	Uji pH	Syarat SNI
Konsentrasi 20%	9,10	4-10
Konsentrasi 25%	8,78	4-10
Konsentrasi 30%	8,20	4-10

Hasil uji pH pada sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor dapat dilihat pada tabel diatas dari ketiga formulasi pada nilai pH mengalami penurunan pada konsentrasi 30% memiliki pH 8,20 konsentrasi 25% memiliki pH 8,78 dan pada konsentrasi 20% memiliki pH 9,10 berbeda tersebut dipengaruhi oleh penambahan ekstrak daun kelor pada sediaan sabun cair cuci tangan yang berpengaruh terhadap penurunan pH (Wiyono et al., 2020).

3. Uji Stabilitas dan Tinggi Busa

Pengujian tinggi busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan. Sabun dengan busa yang berlebihan dapat menyebabkan iritasi kulit karena penggunaan bahan pembusa yang terlalu banyak. Berdasarkan SNI, syarat tinggi busa dari sabun cair yaitu 13-220 mm.

Tabel.5 Hasil Uji Stabilitas Busa

Sediaan	Tinggi Busa Awal	Tinggi Busa Akhir	Hasil	Syarat SNI
Formulasi 20 %	4	4,5	88 %	13-220 %
Formulasi 25 %	5,5	6	91%	13-220 %
Formulasi 30 %	6,5	7	92 %	13-220 %

Hasil pada tabel 5 dari hasil penelitian tinggi busa yang didapat pada konsentrasi 20 % yaitu 88 mm, konsentrasi 25 % tinggi busa yang didapat 91 mm, konsentrasi 30% tinggi busa yang didapat 92 mm. . Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi sabun cair maka semakin tinggi busa yang dihasilkan., stabilitas busa dipengaruhi oleh konsentrasi sediaan. Apabila busa yang dihasilkan banyak dan stabil maka akan lebih disukai oleh konsumen dibandingkan busa yang sedikit dan tidak stabil. Sabun cair ekstrak daun kelor memiliki masing-masing kestabilan busa dengan persentase 60 – 100% yang dihitung dari selisih tinggi busa awal dan akhir selama 5 menit (Widyasanti, 2016). Berdasarkan hasil yang diperoleh, semua konsentrasi memenuhi standar sabun yang sesuai dengan SNI. Formulasi sabun cair daun kelor yaitu pengujian tinggi busa dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi menyebabkan busa semakin tinggi.

4. Uji Iritasi

Tujuan uji iritasi dilakukan untuk mengetahui efek iritasi dari sediaan sabun cair setelah digunakan pada kulit, sehingga dapat diketahui tingkat keamanan sediaan sabun cair tersebut sebelum dijual ke masyarakat. Pengujian iritasi ini dilakukan untuk mencegah timbulnya efek samping pada kulit. Pengujian iritasi dilakukan sebanyak 15 orang

sukarelawan, kemudian dilakukan pengujian iritasi dengan cara sabun dioleskan pada belakang telinga, kemudian dibiarkan selama 30 menit dan dilihat perubahan yang terjadi berupa kemerahan, gatal, kasar, panas dan kering (Octora et al., 2020).



Gambar 2. Uji Iritasi

Hasil dari Gambar diatas ini, Uji iritasi tidak menyebabkan kemerahan, dan gatal-gatal pada kulit dan aman digunakan terhadap sediaan yang dipakai Parameter yang diamati pada pengujian ini adalah respon kulit pada lipatan belakang telinga, tidak bengkak dan tidak mengiritasi kulit dan aman digunakan terhadap sediaan yang dipakai. Iritasi yang terjadi setelah pelekatan disebut iritasi primer sedangkan jika terjadi setelah beberapa jam pelekatan di sebut iritasi sekunder (Sutriningsih., 2018).

5. Uji Bobot Jenis

Tujuan Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair yaitu bahan yang terdapat dalam formula terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Berdasarkan SNI, standar bobot jenis pada sabun cair yaitu 1,01 – 1,1 g/ml. Dari hasil penelitian yang diperoleh didapatkan hasil uji bobot jenis dari basis sabun yaitu 1,0167 g/ml, bobot jenis sabun cair konsentrasi 20% ialah 1,0281 g/ml, bobot jenis konsentrasi 25 % ialah 1,0351 g/ml, bobot jenis konsentrasi 30% ialah 1,0520 g/ml. Pada parameter bobot jenis ini tidak ada perbedaan yang cukup tinggi pada tiap konsentrasi ekstrak sabun cair (Rosmania *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil yang diperoleh bahwa bobot jenis semua konsentrasi sabun sesuai dengan SNI.

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji daya hambat antibakteri dilakukan menggunakan uji difusi cakram yaitu dengan menempelkan kertas cakram yang sudah ditetesi dengan sabun x, basis, dan dengan formulasi daun kelor dengan tiga konsentrasi. Kertas cakram diletakkan pada permukaan media agar yang sudah diberi mikroba uji, kemudian di inkubasi. Setelah di inkubasi selesai, diamati zona hambat disekitar kertas cakram.

Tabel 6. Rata-Rata Zona Hambat

Sampel	Diameter Zona Hambat (mm)			Kriteria Zona Hambat
	1	2	3	
Basis	0	0	0	-
Sabun X	20,5	22,1	25,2	<i>Sensitive</i>
F1	20,5	20,7	21,2	<i>Sensitive</i>
F2	21,4	21,6	22,8	<i>Sensitive</i>
F3	23,2	23,6	23,8	<i>Sensitive</i>

Hasil pengukuran diameter zona hambat uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Kriteria aktivitas

diameter zona hambat pada formulasi sediaan sabun cuci tangan daun kelor terhadap bakteri pada *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 20% hasil yang didapatkan 20,5 mm, konsentrasi 25% didapatkan nilai 21,4 mm, konsentrasi 30% hasil yang didapatkan 23,2 mm. Hal ini disebabkan kandungan daun kelor, yang berfungsi sebagai senyawa antibakteri (Natsir, 2013). *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 20% 20,5 mm konsentrasi 25% 21,4 mm dan konsentrasi 30% 23,2 mm dikatakan dalam kategori kuat karena berkisar antara 10-20 mm dan pada kontrol positif didapat 21,2 mm dalam kategori sangat kuat karena berkisar ≥ 20 mm dan tergolong memiliki aktivitas antibakteri. Pada kontrol negatif tidak terdapat zona hambat, karena tidak terdapat zona bening di sekitar kertas cakram hal ini menunjukkan bahwa basis sabun tidak mempunyai sifat antibakteri karena tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penggunaan bakteri gram positif bertujuan untuk mengetahui apakah formulasi sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri dengan spektrum luas dan dapat membunuh banyak jenis bakteri yaitu bakteri gram positif. Metode uji bakteri ini menggunakan metode difusi cakram (Lalamentik et al., 2017). Metode difusi cakram digunakan untuk menentukan apakah suatu bakteri bersifat peka atau resisten terhadap bakteri, metode difusi menjadi metode yang dipilih karena dalam pengujian aktivitas antibakteri karena memiliki metode paling umum, dan pengerjaannya yang sederhana untuk menentukan aktivitas antibakteri pada sediaan sampel uji Media yang digunakan adalah Mueller Hinton Agar (MHA) karena memiliki kandungan nutrisi yang baik dan bersifat netral untuk kultur dan hasil dari aktivitas bakteri (Utomo et al., 2018). Uji antibakteri dibuat menjadi tiga konsentrasi yaitu 20%, 25%, dan 30%, pengujian untuk kontrol negatif yang digunakan adalah basis sabun sedangkan untuk kontrol positif yang digunakan sabun cuci tangan merk X. Suspensi yang telah dibuat dibandingkan tingkat kekeruhannya dengan larutan Mc Farland 0,5. Larutan Mc Farland digunakan sebagai referensi untuk menyesuaikan dengan kekeruhan bakteri suspensi (Rosmania, 2020). Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk dapat melihat apakah data bervariasi homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa data homogen karena nilai signifikan lebih dari 0,05. Uji normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan melihat apakah sebaran data pada ketiga konsentrasi sediaan tersebut normal karena nilai signifikan lebih dari 0,05. Uji anova dari hasil output aplikasi spss menunjukkan bahwa nilai signifikan menghasilkan 0,107 yang lebih besar dari 0,05. Selanjutnya uji ANOVA Sediaan daun kelor memberikan pengaruh yang signifikan dalam menghambat bakteri yang berarti terdapat perbedaan signifikan oleh pengaruh yang diberikan pada bakteri uji anova hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif dan ketiga konsentrasi ekstrak daun kelor baik konsentrasi 20 % 25% 30% Telah memberikan aktivitas yang menghambat pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus*.

KESIMPULAN

Ekstrak daun kelor dapat diformulasikan menjadi sabun cair cuci tangan dengan konsentrasi 20%, 25%, 30%. Sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memenuhi standar uji organoleptik, pH, Tinggi busa dan bobot jenis. Sediaan sabun cair cuci tangan ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi berturut-turut sebesar 20,5 mm, 21,4 mm, dan 23,2 mm

DAFTAR PUSTAKA

- Afsar, Z., & Khanam, S. (2016). Formulation and Evaluation of Poly Herbal Soap and Hand Sanitizer. *International Research Journal of Pharmacy*, 7(8), 54–57. <https://doi.org/10.7897/2230-8407>.
- Amelia, S., & Yudistira, A. (2017). Formulasi Sediaan Sabun Cair Antiseptik Ekstrak Etanol Bunga Pacar Air (*Impatiens Balsamina L.*) Dan Uji Efektivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara Vitro. *Pharmacon*, 6(3), 208–215.
- Andjani. N. Sujuti. H., and Wunarsih. S. 2016 'Efek ekstrak etanol daun kelor (*moringa oleifera*) terhadap nuclear faktor kappa beta (NF-KB) aktif dan apoptosis cell line kanker mcf-7'. *Majalah Kesehatan FKUB*. 3(4): 204-21
- Desiyanto., dan Djannah. 2012. Efektifitas Mencuci Tangan Menggunakan Cairan Pembersih Tangan Antiseptik (Hand Sanitizer) Terhadap Jumlah angka kuman, *Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.2 No.2*
- Dimpudus, S. A., & Yamlean, P. V. 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. *Pharmacon*. 6(3):208–215.
- Farmakope Herbal. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2* (p. 561)
- Hambali. E. A. Suryani, dan M. Raifai. 2005. *Membuat Sabun Mandi untuk Gift dan Kecantikan Jakarta: Penebar Swadaya*
- Jawetz. E. Melnich J: Aldenberg E, 2013. "Mikrobiologi kedokteran". Edisi 25. EGC. Jakarta
- Murukmihadi, M. 2010. Optimasi dan uji Mokolitik Secara in Vitro Sediaan Sirup Ekstrak Etanolik Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosa Sinensis L.*). Hibah penelitian. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Karimela, Ely John, Frans G. Ijong, and Henny A. Dien. 2017. "Characteristics of *Staphylococcus Aureus* Isolated Smoked Fish Pinekuhe from Traditionally Processed from Sangihe District." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20(1):188. doi: 10.17844/jphpi.v20i1.16506.
- Krisnadi. A. 2015. *Kelor Super nutrisi.. Pusat Informasi Dab Pengembangan Tanaman kelor Indonesia : Blora.*
- Lusi L. R. H Dima. Fatimawali dan Widya Astuty lolo. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*) Terhadap Bakteri *Escherichis Coli* dan *Staphylococcus Aureus*. *Majalah Farmasi dan Famakologi Vol(5): 2k2-2k9*
- Sahambangung, M. A., Datu, O. S., & Tiwow, G. A. R. & Potolangi, N. O. (2019). Formulasi Sediaan Sabun Antiseptik Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*). *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 43–51
- Sharma, Al., Yadav, R., Gudha, V, Soni, U.N., Patel, J.R. (2016). Formulation and evaluation of herbal hand wash. *World Journal Of PHarmcayand PHarmaceutical Sciences*, 5 (3), 675-683
- Pandey, AR.D.Pandey.,P. Tripathi., P. P GuptaJ. Haider., S. BhattandA. Vsingh. 2012 *Moringa Oliefera Lam. (Sahijan)-A plant with a Plethora of Diverse Therapeutic Benefits. An Updated Retrospection. Pandeyetel. Medicinal Aromatic Plants.*
- Pratiwi S.R, 2015, " Deteksi dan Resistensi Sraphylococcus aureus Patogen Pada Daging Ayam ". Skripsi. Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makasar.
- Rastina. Sudarwanto, M., dan Wientarsih, I., 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kari terhadap *Staphylococcus aureus*. *Escherichia colli* dan *pseudomonas sp.* *Jurnal kedokteran.*

- Rachmawati, F.J & Triyana,S.Y. 2008. Perbandingan Angka Kuman pada Cuci Tangan dengan beberapa bahan sebagai standarisasi kerja dilaboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia, Jurnal Logika. Vol5. No1
- Rosmania, & Yanti, F. (2020). Perhitungan Jumlah Bakteri di Laboratorium Mikrobiologi menggunakan Pengembangan Metode Spektrofotometri. Jurnal Penelitian Sains, 22(2), 76–86.
- Jessica Ch. Kasenda., Paulina V. Y. Yamlean., Widya Astuty Lolo. 2016. Formulasi Dan Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Ekor Kucing(*Acalypha hispida* Burm.F)Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi- UNSRAT Vol. 5 No.3.
- Paulina V.Y.Yamlean, dan Widdi Bodhi. 2017. Formulasi Dan Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Kemangi (*Ocymun basilicum*L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. Pharmachon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT Vol. 6 No.1 Februari 2017 ISSN 2302- 249
- Marjoni, M. R. (2002). Dasar Dasar Fitokimia. Dasar-Dasar Fitokimia. Trans Info Media Jakarta.
- Noviyanto, F., Nuriyah, S., & Susilo, H. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Mengkudu (*Morindacitrifolia*L.) Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Journal Syifa Sciences & Clinical Research*, 2(2), 55-64.
- Rowe, R., Paul, J., Marian E. 2009. Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed. The Pharmaceutical Press, London
- Utami, W.P. 2009. Proses Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Goreng Bekas (Jelantah). Palembang: Politeknik Sriwijaya.
- Utomo, S. B., & Mulyani, S. (2018). Antibacterial Activity Test of the C-4-methoxyphenylcalixresorcinarene Compound Modified by Hexadecyltrimethylammonium-Bromide against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* Bacteria. JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia).