OPTIMASI FORMULASI SABUN CAIR ANTIBAKTERI VARIASI KOMBINASI EKSTRAK DAUN LEGUNDI DAN SIRIH

Ida Bagus Oka Suyasa*¹, Putu Ayu Suryaningsih², Trisna Bagus Wibawa³, Putu Diah Wahyuni⁴,
Ni Made Deliabudi Apriliapatni⁵, I Made Krisna Paramartha⁶, Pande Putu Wahyu Pradipta
Nugraha⁷

1,2,3,4,5,6,7 Poltekkes Kemenkes Denpasar
Jl Sanitasi No 1 Sidakarya, Denpasar

*corresponding author, e-mail: nugusoka@yahoo.co.id

Abstract

Background: Legundi leaves and betel leaves are widely known as plants that contain medicinal properties. The extract of these two leaves is useful as an antibacterial agent. **Aims:** This research was conducted with the aim of knowing the antibacterial activity of liquid soap containing the active ingredients of the two leaves. **Method:** The variables studied included: organoleptic properties, pH value, foam height, free alkali content, specific gravity and antibacterial activity. The type of research used is true experimental research. The research design is Postes only control design. Data collection was carried out by means of measurement, while data analysis was in the form of descriptive and analytic. **Conclusion:** The conclusions obtained include liquid soap preparations in various combinations of legundi leaf and betel leaf extracts that meet SNI requirements, the bacterial inhibition zone is classified as strong but the most optimal is F3, there are differences in the diameter of the inhibition zone for *Staphylococcus aureus* bacteria growth in liquid soap with various combinations of extracts. The recommendations given for the research to continue up to the irritation test, it is necessary to add fragrances to make it more fragrant.

Keywords: Legundi leaf, betel leaf, liquid soap, *Staphylococcus aureus*.

1. Pendahuluan

Menjaga kebersihan kulit pada tangan dan badan sangat penting dilakukan pada masa pandemi Covid 19 ini. Mandi atau cuci tangan menggunakan sabun merupakan cara yang umum dilakukan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit. Sabun cair merupakan hasil formulasi beberapa bahan penyusun yang berbentuk cair yang berguna untuk membersihkan kulit. Sabun cair dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan pewangi, surfaktan, penstabil busa, pengawet bahkan pewarna yang

diperbolehkan, dan dapat digunakan untuk mandi dan tidak menyebabkan iritasi kulit¹⁾.

Pengembangan formulasi bahan penyusun sabun terus dikembangkan dengan memanfaatkan bahan alam yang diyakini memiliki banyak manfaat dalam bidang kesehatan. Bahan alam yang berkasiat obat sangat banyak bisa ditemui di sekitar kita dan terus dikembangkan agar diperoleh obat yang aman dan teruji secara ilmiah untuk berbagai jenis pengobatan

sesuai yang digariskan dalam Sistem Kesehatan Nasional (Kepmenkes No 131/Menkes/SK/II/2004).

Kandungan fitokimia ekstrak etanol daun legundi antara lain *saponin*, *flavonoid*, dan *alkaloid*²⁾. Senyawa-senyawa tersebut merupakan antibakteri alami yang bisa menghambat pertumbuhan bakteri dengan mekanisme berbeda-beda. Kannathasan, Senthilkumar dan Venkatesalu (2011) melaporkan bahwa ekstrak metanol daun legundi dengan konsentrasi 3,7%, 3,5%, 4,5%, 3,9% dan 4,2% mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif yaitu *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus* maupun gram negatif yaitu *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhimurium*, *Shigella flexneri* dan *Shigella sonnei*³⁾.

Efek antibakteri daun sirih disebabkan karena adanya beberapa senyawa seperti fenol yang bekerja mengubah sifat protein sel bakteri sehingga permeabilitas dinding sel bakteri meningkat dan bakteri menjadi lisis. Flavonoid mengganggu integritas membran sel bakteri, dan alkaloid dapat mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Kandungan fenol (karvakrol) dan fenilpropan (eugenol dan kavikol) di dalam minyak atsiri daun sirih hijau berfungsi sebagai antiseptik (bakterisida dan

fungisida yang kuat) misalnya menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*⁴⁾.

Efek yang saling menguatkan dari pengkombinasian ini disebut dengan efek sinergis. Efek sinergis tersebut dapat dimunculkan karena kandungan antara daun sirih hijau dan daun legundi memiliki kesamaan yaitu flavonoid, saponin dan tannin⁵⁾.

Apabila dua agen antimikroba bekerja secara bersamaan pada populasi mikroba yang homogen maka efeknya dapat berupa efek sinergis⁶⁾. Kombinasi ekstrak etanol daun legundi dan daun sirih bekerja optimal pada perbandingan 2:1⁷⁾. Pada penelitian ini, kombinasi ekstrak daun legundi dan sirih akan diaplikasikan dalam sediaan sabun cair dan akan di ujikan dengan bakteri uji *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan penjelasan tersebut dilakukan penelitian untuk memperoleh Formulasi Sabun Cair Antibakteri Variasi Kombinasi Ekstrak Daun Legundi dan Daun Sirih yang Optimal.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *true experimental*. Desain penelitiannya Postes Only Control Group. Kelompok pertama diberi perlakuan dan kelompok kedua tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok lainnya disebut kelompok kontrol⁸⁾. Penelitian

dilaksanakan di Laboratorium Kimia Poltekkes Kemenkes Denpasar, Laboratorium Pertanian Universitas Warmadewa, Laboratorium Terpadu Universitas Udayana.

Prosedur pembuatan suspensi sabun cair dilakukan dengan minyak VCO sebanyak 30 ml dimasukkan ke dalam gelas kimia. Tambahkan sedikit demi sedikit kalium hidroksida (KOH) 40% sebanyak 16 ml sambil terus dipanaskan suhu 50°C selama 3 jam agar mendapatkan sabun pasta⁹⁾. Tambahkan kurang lebih 30 ml aquades, selanjutnya masukkan *natrium*

karboksil metil selulosa yang sudah dikembangkan dalam aquades panas. Lakukan pengadukan agar homogen selama 10 menit. Selanjutnya tambahkan *asam stearat*, aduk kembali hingga homogen selama kurang lebih 10 menit. Tambahkan *surfaktan* berbahan *tween 80*, lakukan pengadukan sampai homogen selama lebih kurang 10 menit. Kemudian masukkan kombinasi ekstrak daun, diaduk hingga homogen sekitar 10 menit. Sabun cair ditambahkan dengan aquades hingga volumenya 100 ml dalam wadah bersih.

Tabel 1
Formulasi Sabun Cair

Bahan	Fungsi	Satuan	F0	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak DL:DS	Zat aktif	%		4:4	6:4	8:4	10:4	12:4
Minyak VCO	Azam Lemak	ml	30	30	30	30	30	30
KOH	Basa	ml	16	16	16	16	16	16
Na-CMC	Pengisi dan Pengental	gr	1	1	1	1	1	1
Tween 80	Surfaktan	gr	1	1	1	1	1	1
Asam Stearat	Penetral	gr	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Aquades	Pelarut (sampai jd)	ml	100	100	100	100	100	100

Ket : F0 (kontrol negative), F1-5 (formula sabun cair dengan penambahan ekstrak kombinasi daun legundi dan daun sirih)

3. Hasil dan Pembahasan

Sabun cair diperoleh dari reaksi saponifikasi dari minyak dan lemak dengan KOH¹⁰⁾. Na-CMC berfungsi sebagai pengental dan mengisi massa dari sabun. Asam stearat sebagai penetral bertujuan

agar basa yang bersifat bebas dan basa yang tidak berikatan dengan minyak dapat ditarik, sehingga berikatan dengan zat penetral¹¹⁾. Penambahan Tween 80 sebagai surfaktan dimaksudkan untuk menghasilkan busa pada sabun cair. Pada penelitian ini

belum ditambahkan antioksidan, begitu juga belum ditambahkan pengaroma sehingga sediaan sabun benar benar masih kental bau ekstrak daunnya.

Hasil uji bobot jenis, tinggi busa, pH dan alkali bebas diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 2
Hasil Uji Fisikokimia Formulasi Sabun Cair Antibakteri Kombinasi Ekstrak Legundi dan Sirih

No	Kode	Bobot Jenis (g/mL)	Tinggi Busa cm	pH	Alkali bebas %
1	F +	1,00798	2,0	8,61	ttd
2	F0	1,01587	7,0	9	ttd
3	4:4	1,01243	9,0	8,46	ttd
4	6:4	1,01453	8,5	8,35	ttd
5	8:4	1,04450	8,0	8,34	ttd
6	10:4	1,00280	8,0	8,28	ttd
7	12:4	0,98724	8,0	8,23	ttd

Ket : ttd =tidak terdeteksi

SNI menetapkan bobot jenis sabun cair yaitu 1,01-1,1 g/ml. Nilai ini dipengaruhi oleh bahan penyusun dan sifat fisiknya, Berdasarkan hasil pengujian bobot jenis, didapatkan nilai berada diantara 0,99-1,01 g/ml, yang berarti sediaan sabun cair yang diformulasikan telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI. Dengan demikian diharapkan sabun cair dapat mudah dibersihkan dengan air mengalir karena nilainya mendekati bobot jenis air¹²⁾.

SNI mensyaratkan tinggi busa dari sabun cair berada pada 13-220 mm. Pengujian tinggi busa sabun cair kombinasi ekstrak daun legundi dan sirih sekitar 20-90

mm. Hal ini berarti masih memenuhi syarat dari SNI. Busa terbentuk dari adanya reaksi saponifikasi atau reaksi pembentukan sabun dari bahan basa dan minyak¹⁰⁾. Terbentuknya busa juga disebabkan oleh surfaktan (Tween 80). Fungsi busa dalam sabun untuk mencegah redeposisi, dimana partikel kotoran yang sudah terlarut di air dapat dibuang bersama air sabunya¹³⁾.

Pengujian pH sangat diperlukan mengingat sabun cair akan langsung bersentuhan dengan kulit, Adapun syarat SNI untuk uji pH yaitu antara 8,0-8,6. Kulit manusia dapat beradaptasi dengan produk yang mempunyai pH antara 8,0-10,8¹⁴⁾. Hasil uji pH yang diperoleh menunjukkan

sediaan sabun cair kombinasi ekstrak daun legundi dan daun sirih memenuhi syarat SNI yaitu memiliki pH diantara 8,2 – 9,0.

SNI menetapkan kadar alkali bebas maksimal 0,1%. Hasil pengujian alkali bebas pada sabun cair kombinasi daun legundi dan Sirih tidak terdeteksi atau berada kurang dari 0,1% sehingga kadar alkali dari masing-masing formulasi memenuhi syarat SNI. Hal ini kemungkinan terjadi karena saat pembuatan sabun cair dilakukan pemanasan yang cukup lama dan

dilakukan pengadukan sehingga sabun telah menjadi pasta, karena kalium hidroksida yang merupakan salah satu pembentuk basis sabun sudah beraksi dengan asam lemak atau minyak VCO tersebut¹⁵⁾.

Uji organoleptis dilakukan menggunakan indra manusia yang meliputi warna, bau dan bentuk sediaan sabun cair. Hasil yang diperoleh dari uji organoleptis dapat dilihat pada table dibawah ini :

Tabel 3
Hasil Uji Organoleptik Formulasi Sabun Cair Antibakteri Kombinasi Ekstrak Legundi dan Sirih

Formulasi	Bentuk	Warna	Bau
F0 (tanpa ekstrak)	Cair	Putih	Bau minyak VCO
F1 (4:4)	Cair	Hijau pekat	Bau legundi dan sirih
F2 (6:4)	Cair	Hijau pekat	Bau legundi dan sirih
F3 (8:4)	Cair	Hijau pekat	Bau legundi dan sirih
F4 (10:4)	Cair	Hijau pekat	Bau khas legundi
F5 (12:4)	Cair	Hijau pekat	Bau khas legundi

Uji organoleptik pada penelitian ini bertujuan untuk melihat tampilan fisik dari sediaan sabun cair kombinasi ekstrak daun legundi dan sirih yang meliputi warna, bentuk dan bau. Bentuk yang dihasilkan yaitu cair, bau yang dihasilkan khas dari ekstrak. Sabun cair yang dihasilkan berwarna hijau tua, hal ini dikarenakan ekstrak daun yang berwarna hijau tua. SNI

mensyaratkan sediaan sabun cair berbentuk homogen dan memiliki bau serta warna yang khas. Bau dan warna khas tersebut merupakan bau dan warna dari ekstrak tanaman yang digunakan. Hasil uji organoleptik sabun cair yang diperoleh memenuhi syarat SNI.

Hasil uji aktifitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4
Hasil Uji Daya Hambat Formulasi Sabun Cair Antibakteri Kombinasi Ekstrak Legundi dan Sirih terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Kode	Kombinasi Legundi : Sirih	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4	Replikasi 5	Rata rata	Keterangan
F+	Con Pos	26,04	25,94	25,53	26,11	25,05	25,73	Sangat Kuat
F0	Con Neg	15,25	15,45	14,22	14,16	14,05	14,63	Kuat
F1	Kombinasi 4:4	17,45	16,12	15,59	16,61	16,87	16,53	Kuat
F2	Kombinasi 6:4	15,66	15,66	17,23	17,48	16,89	16,58	Kuat
F3	Kombinasi 8:4	14,9	15,66	17,23	17,48	17,93	16,64	Kuat
F4	Kombinasi 10:4	16,69	14,37	13,84	14,39	14,14	14,69	Kuat
F5	Kombinasi 12:4	14,15	14,02	14,45	14,1	14,25	14,19	Kuat

Pengujian antibakteri dilakukan sebanyak 5 kali pengulangan pada masing-masing formulasi, Pada pengujian antibakteri menggunakan media MHA. Hasil dari pengujian antibakteri dari sediaan sabun cair ini memiliki zona hambat berkisar dari 14,9 mm sampai 16,5 mm. Diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, Diameter zona hambat 5-10 mm digolongkan sedang, Diameter zona hambat 10-20 mm digolongkan kuat dan dikatakan sangat kuat apabila zona hambat 20 mm atau lebih.

Dengan demikian sediaan sabun cair ekstrak daun legundi dan sirih dengan variasi konsentrasinya memperlihatkan

daya hambat yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Variasi konsentrasi dibuat dengan mengkondisikan volume ekstrak Daun Legundi selalu lebih tinggi dibandingkan aun Sirih. Hal ini mengacu pada penelitian sebelumnya, dimana pada kombinasi 2:1 diameter zona hambat yang dihasilkan lebih tinggi dari zona hambat masing masing ekstrak tunggalnya.

Zona daya hambat yang dihasilkan masing masing formulasi terlihat terjadi peningkatan dari F1 sampai dengan F3. Hal ini menunjukkan kombinasi tersebut optimal untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona tertinggi diperoleh pada F3, dimana

kombinasi zat aktifnya ada pada perbandingan 2:1. Namun pada F4 dan F5, dimana volume ekstrak Daun Legundi melebihi dua kali dari ekstrak Daun Sirih, terjadi penurunan zona hambat. Walaupun demikian masih dikategorikan kuat.

Penurunan daya hambat ini mungkin diakibatkan oleh viskositas sediaan sabun cair formulasi 4 dan 5 lebih besar dibandingkan dengan formulasi 3 dimana nilai viskositas berbanding lurus dengan tahanannya. Hal ini menyebabkan kecepatan difusi senyawa antibakteri semakin lama dan membuat daya hambat yang dihasilkan semakin kecil¹⁶⁾.

Pengujian antibakteri menggunakan kontrol positif dan negative. Daya hambat dari setiap formulasi ini lebih rendah dari kontrol positif, Kontrol positif yang digunakan cairan antiseptik merek D yang mengandung bahan aktif chloroxlenol. Sedangkan kontrol negatif yang digunakan adalah suspensi sabun cair. Kontrol negative memiliki zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter zona hambatnya rata-rata 14,63 mm yang dikategorikan kuat. Basis sabun ini memiliki daya hambat kemungkinan disebabkan karena bahan formulasi sabun cair menggunakan minyak VCO sebagai asam lemak. Kandungan utama minyak VCO adalah asam laurat ($\text{HC}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2$) yang merupakan asam lemak jenis rantai sedang yang bersifat antimikroba¹⁷⁾. Hal ini yang

membuat basis sabun cair memiliki zona hambat terhadap bakteri.

Pada tabel 4, terlihat rerata diameter zona hambat terkecil Formulasi Sabun Cair Antibakteri Kombinasi Ekstrak Legundi dan Sirih ada pada F5 dan yang tertinggi adalah pada F3.

Berdasarkan hasil analisis statistik, untuk mengetahui normalitas distribusi data dilakukan uji *Kolmogrov-smirnov*. Hasil diperoleh nilai signifikansi diatas 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal. Maka selanjutnya untuk uji perbandingan rata-rata dilanjutkan dengan uji *one-way Anova*. Hasil analisis diperoleh nilai sig 0,000 (dibawah 0,05). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan daya hambat pada berbagai formulasi sabun cair antibakteri kombinasi ekstrak Daun Sirih dan Daun Legundi.

Berdasarkan hasil analisa statistik pada table 5 dengan menggunakan Uji *One Way Anova* terlihat bahwa nilai signifikansinya 0.00 (dibawah 0.05), hal ini menunjukkan rerata zona hambat yang diperoleh pada semua perlakuan berbeda secara signifikan

4. Kesimpulan

Sediaan sabun cair pada berbagai kombinasi ekstrak daun legundi dan daun sirih (uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji kadar air) memenuhi persyaratan SNI. Zona hambat bakteri

tergolong kuat tetapi yang paling optimal adalah F3 dengan perbandingan ekstrak Daun Legundi dan Daun Sirih 2:1. Terdapat perbedaan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada sabun cair dengan berbagai kombinasi ekstrak Daun Legundi dan Daun Sirih.

Daftar Pustaka

1. SNI. 1996. Sabun Mandi. Dewan Standarisasi Nasional. SNI 06-4085-1996 : Jakarta; Hal. 1-12
2. Cania B, E. dan E.Setyaningrum. 2013. Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Medical Journal of Lampung University*. 52(4): 52–60.
3. Kannathasan, K., A. Senthilkumar, dan V. Venkatesalu. 2011. In vitro antibacterial potential of some *Vitex* species against human pathogenic bacteria. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine. Journal Hainan Medical College*. 4(8): 645–648.
4. Maytasari. 2010. Perbedaan Efek Antifungi Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau, Minyak Atsiri
5. Suyasa, I.B.O., H.S. Bektii., L.P. Rinawati, L.P. Laksmi, P.D. Wahyuni, D.G.D. Agustini, A. Rakhmawati (2022). Daya Hambat Ekstrak Daun Sirih dan Daun Legundi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. Surabaya : The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist, 5 (1), 29-41
6. Jawetz E, Melnick JL, Adelberg EA, 2012, *Medical Microbiologi*, 26rd. Ed. Elferia Nr. Jakarta
7. Suyasa, I.B.O., T.B. Wibawa, N.M.D. Januarianti, P.D. Wahyuni, 2022. Antibacterial Activity of Legundi Leaf Extract (*Vitex trifolia* L.) with Betel Leaf Extract (*Piper betle* L.) against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal SEAS (Sustainable Environment Agricultural Science)*, Vol 6 (2), Hal :112-118
8. Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
9. Nau'e, D.A.K., Yamlean, P.V.Y., Mpila, D. A. 2020. Formulasi Sediaan Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan Uji terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Pharmacon Prodi Farmasi, FMIPA Univ Sam ratulangi*, Vol 9 No 3: 404 – 412.
10. Susanti, M. M dan Guterres, A. D. A. 2019. Pengaruh Penambahan Kalium Hidroksida (KOH) Terhadap Mutu Sabun Lunak Berbahan Dasar Minyak Goreng Bekas. *Jurnal Medsains*, 4(1): 25-33.
11. Dimpudus, S., Yamlean, P. dan 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. *Jurnal Pharmacon*. 6(3): 208-215
12. Sari, R., dan Ferdinan, A. 2017. Pengujian Aktivitas Antibakteri Sabun Cair dari Ekstrak Kulit Daun Lidah Buaya. *Pharm Sci Re*. 4(3): 111-120.
13. Sahambangung, M. A., Datu, O. S., Tiwow, G. A. R., dan Potolangi, N. O. 2019. Formulasi Sediaan Sabun Antiseptik Ekstrak Daun Pepaya *Carica papaya*. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*, 2(1): 43-51.
14. Frost, P., dan Horowitz, S. 1982. *Principals of Cosmetics for the Dermatologist*. C.V Mosby Co. England.
15. Korompis, F., Yamlean, P., dan Lolo, W. 2020. Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Terhadap

- Bakteri *Staphylococcus epidermidis*.
Jurnal Pharmacon. 9(1): 30-37.
16. Sinko, P. J. 2011. Martin Farmasi Fisila Dan Ilmu Farmasetika Edisi 5. UI Press, Jakarta.
 17. Alamsyah, A. N., 2005. Virgin Coconut Oil : Minyak Penakluk Aneka Penyakit, Jakarta : Agromedia Pustaka. Hal 67-94.