



Formulation and Effectiveness Test of *Escherichia coli* Bacteria Organic Liquid Soap Preparations Aloe Vera Leaf (Aloe Vera Linn)

Nafisah Isnawati *

Program Studi Farmasi, Stikes dr. Soebandi
Jember, Indonesia

Keywords:

Formulation, Aloe vera (Aloe vera linn), Effectiveness, Liquid Soap

ABSTRACT

*Abstract Research on organic liquid soap formulations and the effectiveness test of *Escherichia coli* bacteria from Aloe vera (Aloe vera linn) have been conducted. This research aims to formulate and test the effectiveness of liquid soap preparations using natural ingredients. The formulation is made by aloe vera leaves, sodium chloride, suji leaf coloring, and the lime scent with concentrations of 10%, 25%, and 50%. The results of the research organoleptic test process were the results of soap preparations with liquid texture, the lime scent and the typical green color of suji leaves. The pH of the observations was 6 for various concentrations. High liquid soap foam with 10% concentration obtained an average of 89.27 mm, a concentration of 25%, 69.46 mm, and a concentration of 50% with an average of 52.05 mm. the result of liquid test specific soap obtained from 10% concentration is 1.037g / ml, 25% concentration is 1.048 g / ml and 50% concentration is 1.059 g / ml. the results of research obstacles zone on *Escherichia coli* bacteria obtained an average of 16.7 mm for a concentration of 10%, 18.7 mm for a concentration of 25%, and a obstacles zone of 22.7 mm for a concentration of 50% and for irritation test 100% found no irritation.*

*corresponding author: nafizisna@gmail.com

PENDAHULUAN

Sabun adalah garam logam yang bersifat alkali dari asam lemak. Basa natrium biasa digunakan untuk pembuatan sabun keras, sedangkan basa kalium sering digunakan untuk pembuatan sabun lunak. Sabun yang mengandung asam lemak antara C10 – C12 mempunyai kelarutan yang sangat besar dalam air, sehingga akan terjadi pemborosan dalam penggunaan. Sedangkan untuk molekul yang lebih tinggi C16-C18 sabun ini kurang larut dalam air (Sharma et al, 2016).

Sabun yang berfungsi sebagai antibakteri menggunakan triclosan dan tambahan bahan kimia lain, namun bahan kimia ini mempunyai efek samping bagi tubuh (White, 2006). Triclosan juga dapat menyebabkan bakteri resisten, sehingga bakteri lebih tahan terhadap triclosan ketika mengalami mutasi genetik (Dooley. 2011). Penggunaan triclosan yang terlalu sering dapat membunuh flora normal kulit yang sebenarnya merupakan salah satu perlindungan kulit, misalnya terhadap infeksi jamur (APUA, 2011).

Bakteri *Escherichia coli* atau di singkat *E. coli* adalah salah satu jenis spesies utama bakteri gram negatif. Pada umumnya terdapat pada usus besar manusia dan kebanyakan tidak berbahaya. Tetapi ada sebagian tipe *E. coli* yang dapat mengakibatkan keracunan makanan yang serius pada manusia yaitu diare berdarah karena eksotoksin. *E. coli* yang tidak berbahaya bisa

menguntungkan manusia dengan memproduksi vitamin K2 atau mencegah bakteri lain dalam usus.

Antibakteri merupakan zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme mikroba yang merugikan. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein. Salah satu zat antibakteri yang banyak dipergunakan adalah antibiotik. Antibiotik adalah senyawa kimia khas yang dihasilkan atau diturunkan oleh organisme hidup termasuk struktur analognya yang dibuat secara sintetik, yang dalam kadar rendah mampu menghambat proses penting dalam kehidupan satu spesies atau lebih mikroorganisme. Antibiotik merupakan obat yang paling banyak digunakan pada infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Salah satu penyakit infeksi yang sering mendapat terapi antibiotika adalah diare (Nuhan, 2015).

Aloe vera L Webb atau disebut dengan lidah buaya banyak memeliki manfaat sebagai bahan baku prosuk makanan, farmasi dan kosmetika. Kandungan saponin pada lidah buaya mampu membersihkan dan bersifat sebagai antiseptik. Selain saponin juga terkandung *acemannan* yang berfungsi sebagai antivirus, antibakteri dan anti jamur dan dapat menghilangkan sel tumor dan meningkatkan daya tahan tubuh (Dehari, 2006).

Dengan Memanfaatkan lidah buaya untuk sabun cair tidak hanya dapat membunuh bakteri tetapi juga dapat melembutkan kulit tangan. Hal ini disebabkan karena aloevera bisa melembabkan dengan cara menahan air di dalam kulit sehingga tidak terjadi penguapan yang berlebihan (Dehari, 2006).

Tujuan penelitian unutuk mengetahui formulasi sediaan sabun cair organik dari bahan tanaman lidah buaya (*Aloe vera Linn*) yang ramah lingkungan dan efektifitas sabun cair organik tanaman lidah buaya terhadap bakteri *E. Coli*

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratorium yang meliputi penyiapan sampel, pembuatan gel lidah buaya, pembuatan zat warna daun suji, formulasi sediaan, pemeriksaan mutu fisik sediaan, uji pH sediaan, uji efektifitas terhadap bakteri. Pengumpulan sampel dilakukan secara purposif yaitu tanpa membandingkan dengan daerah lain. Sampel yang digunakan adalah tanaman lidah buaya yang didapatkan dari penjual tanaman di daerah kota Malang. Pengolahan sampel 1 kilogram dibuat dalam bentuk gel lidah buaya. Untuk tanaman daun suji di beli di daerah pasar tanjung yang diekstraksi kemudian dikeringkan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, pisau, kompor, blender, parut, oven (*Memmert type UN55*), toples wadah, bak besar, spatula kayu, gelas pengukur air (*lion star*), botol kemasan, piknometer (*iwaki 25 ml*), cawan petri, inkubator (*memmert*), lembar kuisioner, alumunium foil, kapas, penggaris, api bunsen, penyangga kaki tiga, erlenmeyer (*pyrex*), gelas ukur 10ml, 25ml (*pyrex*),.

Bahan yang digunakan adalah tanaman lidah buaya, ragi, natrium klorida, pewarna daun suji, pewangi aroma jeruk nipis, pelarut air suling, alkohol, media agar, bakteri *E. Coli* (*Universitas Negeri Jember*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan Jogjakarta. Hasil determinasi yang dilakukan menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah tanaman aloe vera (*Aloe vera linn*).

Formulasi sediaan sabun organik lidah buaya dibuat sebanyak 1 kilogram, dikupas bagian kulit dari daun lidah buaya dan dipotong-potong kemudian di blender daging lidah buaya, kemudian tambahkan ragi instan sebanyak satu ons yang sudah dihaluskan. Campuran lidah buaya dan ragi instan kemudian blender sampai homogen., kemudian masukkan wadah dan diamkan selama tujuh puluh dua jam. Setelah diamkan dan terbentuk gel campurkan dg air sebanyak sepuluh liter, aduk perlahan sampai mengental. Kemudian tambahkan natrium klorida 750 mg kedalam sediaan campuran aloe vera aduk sampai homogen dan mengental.

Pembuatan perwana alami dibuat dari daun suji segar yang di dapatkan dari pasar tradisional Pasar Tanjung Jember sebanyak 1 kg, kemudian di blender dan di saring untuk mendapatkan sari yang digunakan sebagai pewarna. Sari yang terbentuk kemudian di panaskan sampai kental di atas *water bath*. Setelah mengental keringkan dalam oven sampai terbentuk serbuk kering. Pewarna daun suji yang digunakan dalam 1 kg sediaan sabun cair organik sebanyak 50 mg. Penambahan aroma pada sediaan sabun cair organik menggunakan pewangi aroma jeruk nipis yang di dapatkan dari buah jeruk jipis yang di ekstraksi untuk di ambil sarinya. Pewangi jeruk nipis yang di gunakan adalah sebesar 10 ml.

Uji organoleptic dilakukan dengan cara mengamati secara langsung tekstur, warna dan aroma sediaan yang baik (Depkes RI, 1995). Menurut SNI standar sabun yang ideal memiliki bentuk cair, serta bau dan warna yang khas (SNI, 1996). Dari hasil uji organoleptis yang meliputi tekstur, warna dan aroma dari sediaan sabun cair dengan aroma jeruk nipis yang bertujuan untuk memberi aroma segar pada sabun cair. Warna hijau daun suji yang berbahan alam khas daun, dan tekstur cair. Berdasarkan hasil yang diperoleh sabun cair ini sesuai dengan standar SNI yaitu bentuk cair, aroma dan warna yang khas.

Uji tinggi busa bertujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasilkan. Sediaan sabun cair dengan berbagai kadar di ambil sebanyak 10 gram kemudian dilarutkan dengan 100 ml air, kemudian di kocok dan di amati tinggi busa yang dihasilkan dan di dapatkan data tinggi busa dari berbagai kadar pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Busa Sabun Cair Organik

Kadar	Tinggi Busa (mm)			Rata-Rata
	I	II	III	
Kadar 10%	88.98	89.53	89.30	89,27
Kadar 25%	68.18	70.25	69.95	69, 46
Kadar 50%	52.25	53.11	50. 79	52,05

Dari hasil penelitian di atas tinggi busa sabun cair dengan konsentrasi 10% diapat hasil rata-rata 89,27 mm, konsentrasi 25%, 69,46 mm, dan konsentrasi 50% dengan rata-rata 52,05 mm. Dari berbagai kadar yang di teliti dapat disimpulkan bahwa sediaan sabun cair semakin besar konsentrasi maka semakin sedikit busa yang dihasilkan. Dari hasil uji tinggi busa semua konsentrasi memenuhi standar sabun berdasarkan SNI yaitu 13 – 220 mm.

Uji pH sediaan sabun organik, dikarenakan sabun organik kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pH tidak sesuai dengan pH kulit. Kulit memiliki kapasitas ketahanan dan dapat dengan cepat beradaptasi terhadap produk yang memiliki pH 8.0-10.8 (Frost et al, 1982). Pemeriksaan pH menggunakan pH indikator. Dengan ketentuan 1 gram sabun cair di encerkan dengan air sebanyak 10 ml. Diambil sediaan kemudian di ukur pH nya dan lakukan pemeriksaan sebanyak tiga kali. Hasil dari uji pH sediaan sabun organik lidah buaya (*aloe vera linn*) dengan tiga kali percobaan pengukuran pH di dapat pH rata-rata 6. Menurut SNI pH sabun cair diperbolehkan antara pH 8-11, maka hasil uji pH pada sediaan sabun cair tersebut belum memenuhi standar SNI.

Uji bobot jenis, dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Uji bobot jenis bertujuan untuk mengetahui kekentalan sabun cair. Berdasarkan SNI standar bobot jenis pada sabun cair antara 1,01 – 1,1 g/ml. Dari hasil uji bobot jenis sabun cair didapat hasil dari konsentrasi 10% sebesar 1,037g/ml, konsentrasi 25% sebesar 1,048 g/ml dan konsentrasi 50% sebesar 1,059 g/ml. Hasil uji bobot jenis dari sabun cair ini sesuai dengan standar SNI untuk berbagai konsentrasi. Hasil uji bobot jenis pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Hasil Uji Bobot Jenis Sediaan Sabun Cair

Kadar	Bobot Jenis (g/ml)
Kadar 10%	1,037
Kadar 25%	1,048
Kadar 50%	1,059

Uji iritasi dilakukan langsung kepada panelis dengan indikator gatal-gatal, kemerahan, bengkak terhadap panelis sebanyak 30 orang. Dari hasil uji iritasi pada 30 sukarelawan 100% tidak didapatkan iritasi, gatal-gatal, kulit kemerahan dan bengkak. Dari hasil uji ini didapatkan bahwa sabun cair organik ini tidak menyebabkan iritasi terhadap kulit.

Uji efektivitas sediaan sabun cair organik terhadap bakteri *Escherichia coli* di dapatkan hasil formulasi sabun di buat dalam tiga sediaan dengan kadar yang berbeda dengan variasi kadar 10%, 25% dan 50% kandungan sabun cair organik lidah buaya seperti gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Formulasi Sabun

Kontrol positif menggunakan antibakteri amoxicillin dan kontrol negatif menggunakan aquadest. Dari hasil uji efektivitas antibakteri di dapatkan adanya aktivitas antibakteri dilihat dari besarnya zona hambat yang terbentuk disekitar area kertas cakram setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 1 hari. Besarnya konsentrasi ekstrak yang digunakan dapat mempengaruhi zona hambat terhadap bakteri *E.coli* seperti pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Hasil Zona Hambat Sabun cair Organik

Kadar	Zona Hambat			Rata-Rata
	I	II	III	
Kontrol (-)	0 mm	0 mm	0 mm	0 mm
Kontrol (+)	29 mm	32 mm	31 mm	30,6 mm
Kadar 10%	17 mm	16 mm	17 mm	16,7 mm
Kadar 25%	19 mm	18 mm	19 mm	18,7 mm
Kadar 50%	23 mm	24 mm	21 mm	22,7 mm

Menurut Wardhana 2014 klasifikasi zona hambat amoxicillin sebagai anti bakteri pada perlakuan Enterobactericeae jika nilai zona hambat lebih dari 18 mm termasuk golongan sensitif, intermediete 14-17 mm, dan resisten jika zona hambat kurang dari 13 mm.



Gambar 2. Media agar dan bakteri *E. Coli*

Dari hasil penelitian zona hambat terhadap bakteri *Escherichia coli* di dapatkan rata-rata 16,7 mm untuk konsentrasi 10%, 18,7 mm untuk konsentrasi 25%, dan zona hambat 22,7 mm untuk konsentrasi 50% yang artinya sabun cair lidah buaya termasuk dalam klasifikasi sensitif karena zona hambat lebih dari 18 mm.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah tinggi busa sabun cair dengan konsentrasi 10% sebesar 89,27 mm, 25%, sebesar 69,46 mm, dan konsentrasi 50% sebesar 52,05 mm dan tidak menimbulkan iritasi 100% pada sukarelawan. pH 6 untuk sediaan sabun cair lidah buaya. Bobot jenis onsentrasasi 10% sebesar 1,037g/ml, konsentrasi 25% sebesar 1,048 g/ml

dan konsentrasi 50% sebesar 1,059 g/ml. Zona hambat bakteri untuk semua konsentrasi 10%, 25% dan 50% mampu menghambat bakteri *E. Coli*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Yayasan Jember International School (JIS) melalui Hibah Internal Perguruan Tinggi STIKES dr. Soebandi yang telah mendanai keberlangsungan penelitian ini.

REFERENSI

- Dehari, P., dkk. 2006., Tekhnology transfer and project management network For Aloe Vera as Semi Finish Product Like Gel, Powder and Finish Prosucts like Aloevera drink or fizzy tablet. Ensym Consulting for Biotechnology.
- Dooley,EE., dkk, 2011., Too Clean for Comfort, in Environews forum, hal 18 Environmental Health Perspective.
- Frost., P., Horowitz, S., 1982., Principles of Cosmetic for the Dermatologist, C.V Mosby Co. England
- Nuhan, Felisia Anita, 2015. Skrining Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Temulawak, Meniran, Kemukus dan Beluntas terhadap *E. coli* , *S. aureus* dan *Salmonella Thyposa*. Undergraduate Thesis. Widya Mandala Catholic University Surabaya.
- SNI, 1996. Standar Sabun Mandi Cair. SNI 06-4085-1996. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta
- White,DIR,dkk, 2006.,Triclosan, hal. 5, Scientifict Commite on Consumer products.